

przegląd

organizacji

Miesięcznik



Założył Karol Adamiecki w 1926 r.

8/2018



cena 20,00 zł (w tym 5% VAT)

ISSN 2545-2622

nr ind. 371157

UWOLNIJ UMYSŁ



W dniach
09–10 listopada 2018 r.
na Wydziale Zarządzania
Uniwersytetu Łódzkiego
odbędzie się
II Międzynarodowa
Konferencja Naukowa
(teoretyczno-metodyczno-
-praktyczna)
pt. „Internacjonalizacja
przedsiębiorstw
– uwarunkowania,
strategie, wyniki badań”

II Międzynarodowa Konferencja Naukowa **INTERNACJONALIZACJA PRZEDSIĘBIORSTW** uwarunkowania, strategie, wyniki badań

Przegląd Organizacji jest Patronem Medialnym konferencji. Patronem honorowym jest Ługański Państwowy Uniwersytet im. T. Szewczenki w Starobielsku. Celem wydarzenia jest rozwijanie współpracy z ośrodkami naukowymi i przedstawicielami biznesu zajmującymi się tematyką internacjonalizacji, a także zainicjowanie nowych naukowo-badawczych kontaktów. Temat wydarzenia został tak sformułowany, aby obejmował spektrum zagadnień związanych z internacjonalizacją przedsiębiorstw, a zwłaszcza kwestie:

- warunków funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw wynikających z procesów globalizacji i liberalizacji rynków, nowoczesnych technologii komunikacyjnych,
- form, strategii, modeli, motywów i barier internacjonalizacji,
- programów wsparcia internacjonalizacji dla przedsiębiorców,
- zarządzania międzynarodowego i wyzwań dla „międzynarodowych menedżerów”,
- zarządzania wielokulturowością i zarządzania międzyfunkcjonalnego.

Organizatorzy zapraszają do współpracy i uczestnictwa w konferencji.



**WYDZIAŁ
ZARZĄDZANIA**

Uniwersytet Łódzki

Zadzwoń: tel.: 42 635 41 77 lub pisz e-mail: promocja@uni.lodz.pl

 www.uni.lodz.pl

ZARZĄDZANIE ORGANIZACJAMI

Jerzy Kisielnicki

Blockchain jako technologia przepływu informacji i wiedzy w zarządzaniu projektami 3

Radosław Miśkiewicz

Transparency in Knowledge Transfer Processes in an Enterprise 10

Katarzyna Rostek, Michał Wiśniewski, Radosław Zając

Model zarządzania komunikacją w organizacji 18

Renata Brajer-Marczak

Czynniki determinujące doskonalenie procesów – wyniki badań empirycznych 25

Łukasz Wacławik

Rozwój zastosowań chronometrażu od klasyki po współczesność 33

IT W ZARZĄDZANIU

Witold Chmielarz, Marek Zborowski

Analiza porównawcza usług e-bankowości w Polsce 38

Paweł Kobis, Artur Kisiołek

Zarządzanie bezpieczeństwem danych w przedsiębiorstwach MSP z uwzględnieniem czynnika ludzkiego – wyniki badań 44

ZARZĄDZANIE W PRAKTYCE

Piotr Puczyński, Anna Kosieradzka

Blockchain – koncepcja i potencjał rozwoju w dziesiątą rocznicę powstania 52



Przegląd Organizacji

Nr 8 (943) 2018

Rada Programowa

prof. Szymon Jan Cyfert (Polska) – przewodniczący
 prof. Ewa Bojar (Polska)
 prof. Illes Balint Csaba (Węgry)
 prof. Janusz Czekaj (Polska)
 prof. Ioan Constantin Dima (Rumunia)
 prof. Ludovit Dobrovsky (Czechy)
 prof. Rolf Eggert (Niemcy)
 prof. Lidia Z. Filus (USA)
 prof. Jan Jeżak (Polska)
 prof. Robert Karaszewski (Polska)
 prof. Leszek Kiełtyka (Polska)
 prof. Itaru Kourakata (Japonia)
 prof. Gennadiy Latfullin (Rosja)
 prof. Tomasz Mroczkowski (USA)
 prof. Bogdan Nogalski (Polska)
 prof. Stanisław Nowosielski (Polska)
 prof. Liu Qisheng (Chiny)
 prof. Maria Romanowska (Polska)
 prof. Róbert Štefko (Słowacja)
 prof. Shimizu Tadaaki (Japonia)
 prof. Mehmet Serkan Tosun (USA)
 prof. Ladislav Várkonyi (Słowacja)
 prof. Janusz Zawiła-Niedźwiecki (Polska)

Zespół Redakcyjny

Stanisław Brzeziński – redaktor naczelny
 Eryk Głodziński – zastępca redaktora naczelnego
 Jakub Swacha – zastępca redaktora naczelnego
 Waldemar Jędrzejczyk – sekretarz redakcji
 Artur Wrzałik – zastępca sekretarza redakcji
 Maria Aluchna, Stanisław Gędek, Andrzej Jaki,
 Robert Kućba, Anna Maria Lis, Janusz M.
 Lichtarski, Zbigniew Matyas, Joanna Paliszkiwicz,
 Agnieszka Szpitter – redaktorzy tematyczni
 Paweł Ulman – redaktor statystyczny
 Paweł Kobis – redaktor opracowania
 elektronicznego
 Lucyna Żyła – redaktor językowy
 Grzegorz Chmielarz – korektor tekstów w języku
 angielskim

Adres redakcji

ul. Górska 6/10, lok. 71
 00-740 Warszawa
 tel./faks 22 827 15 10
 e-mail: redakcja@przegladorganizacji.pl
www.przegladorganizacji.pl

Wydawca

Towarzystwo Naukowe
 Organizacji i Kierownictwa
 Indeks: ISSN 0137-7221
 ISSN 2545-2622 (Online)

Skład i łamanie: Leszek Paszkowski

Druk: Drukarnia Częstochowska
 Zakłady Graficzne Sp. z o.o.
 Al. NMP 52, 42-217 Częstochowa

Nakład nie przekracza 1200 egz.

Wszystkie artykuły naukowe są recenzowane.
 Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń, nie
 płaci za niezamówione materiały i nie zwraca
 ich oraz zastrzega sobie prawo do zmiany
 tytułów i skracania tekstów.

Prenumerata

Czy pamiętają państwo o prenumeracie Przeglądu Organizacji?

Prenumerata w redakcji

Zachęcamy Szanownych Czytelników do zamówienia prenumeraty „Przeglądu Organizacji” bezpośrednio w redakcji. Jest to najprostszy sposób zakupu czasopisma. Zamówienia przyjmujemy w dowolnym terminie na dowolny okres. Jeżeli nie otrzymamy innych dyspozycji, prenumeratę automatycznie przedłużamy.

Aby zamówić prenumeratę „Przeglądu” w redakcji, wystarczy wpłacić odpowiednią kwotę na konto:
 TNOiK Redakcja „Przegląd Organizacji”,
 Bank Millennium SA, IV O/Warszawa
 nr 85 1160 2202 0000 0000 5515 9488.

Na przelew prosimy o podanie dokładnego adresu zamawiającego, liczby zamawianych egzemplarzy oraz okresu, za jaki opłata jest wnoszona.

Fakturę na zapłaconą kwotę redakcja wyśle razem z najbliższym numerem.
 Cena prenumeraty na 2018 r.:
 kwartalna – 60 zł brutto

Informacje dla autorów

Redakcja „Przeglądu Organizacji” zachęca Szanownych Autorów do przysyłania tekstów naukowych i recenzji pozycji mieszczących się w obszarze dyscypliny nauk o zarządzaniu. Wszystkie teksty są recenzowane z zastosowaniem procedury „double-blind review process”. Głównymi kryteriami kwalifikowania artykułów naukowych są:

- brak wcześniejszego opublikowania artykułu bądź jego znaczących treści w innej publikacji,
- adekwatność treści artykułu do problematyki, którą podejmuje „Przegląd Organizacji”,
- oryginalność tekstu,
- poprawność struktury artykułu jako tekstu naukowego,
- wyczerpujące określenie istniejącego stanu wiedzy w zakresie podjętej tematyki,
- poprawność doboru metod badawczych,

Stawki reklam i publikacji promocyjnych

II i III strona okładki

czarno-biała: 1 strona – 2000 zł
 kolorowa: 1 strona – 3000 zł

IV strona okładki

tylko kolorowa – 3500 zł

półroczna – 120 zł brutto
 całoroczna – 240 zł brutto

Cena 1 egz. 20 zł brutto (w tym 5-proc. podatek VAT).

Opłata za prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę jest o 50% wyższa.

Opłaty pocztowe wliczone są zarówno w cenę prenumeraty krajowej, jak i zagranicznej.

Prenumerata przez ogólnopolskich dystrybutorów

Zamówienia na prenumeratę można składać również bezpośrednio u ogólnopolskich dystrybutorów. Współpracujemy z:

Garmond Press SA
www.garmondpress.pl/prenumerata

Kolporter SA
<http://dp.kolporter.com.pl>

Ruch SA
www.prenumerata.ruch.com.pl
 e-mail: prenumerata@ruch.com.pl

- spełnienie wymogów formalnych dotyczących przesłania oświadczeń i formatowania tekstu.

Publikacja artykułów w czasopiśmie jest odpłatna. Opłatę należy wnieść po przyjęciu artykułu do druku, przelewem na rachunek bankowy:

TNOiK Redakcja „Przegląd Organizacji”
 ul. Górska 6/10, lok. 71
 00-740 Warszawa
 Bank Millennium SA, IV O/Warszawa
 nr 85 1160 2202 0000 0000 5515 9488

Szczegółowe wymogi formalne dotyczące przysyłanych artykułów naukowych, lista recenzentów oraz zasady odpłatności są zamieszczone na stronie:

www.przegladorganizacji.pl

Redakcja oświadcza, że wersja papierowa stanowi wersję referencyjną czasopisma.

Koszty opracowania graficznego ponosi zlecający. Zlecenie reklam i ogłoszeń przyjmuje redakcja.

Dla stałych klientów redakcja przewiduje korzystne bonifikaty.

BLOCKCHAIN JAKO TECHNOLOGIA PRZEPIŁYWU INFORMACJI I WIEDZY W ZARZĄDZANIU PROJEKTAMI

Jerzy Kisielnicki

Wprowadzenie

Polska jest krajem ambitnych ludzi. Jednak, jak wskazują statystyki międzynarodowe ([The Global Innovation Index 2017](#)¹), nie jesteśmy państwem nowoczesnym. Również nie lepiej jest w rankingu DESI, przygotowanym przez Komisję Europejską². Niemal cała Unia jest przed nami w cyfryzacyjnym wyścigu. Ranking opracowywany był na podstawie następujących czynników: łączność, kapitał ludzki, zastosowanie Internetu, cyfryzacja przedsiębiorstw i handel elektroniczny, cyfrowe usługi publiczne (rozwój e-administracji).

Artykuł dotyczy zagadnienia poszukiwania drogi do zmiany tego stanu. Unowocześnienie państwa, czy to w skali makro czy mikro, wymaga realizacji różnorodnych proinnowacyjnych projektów. Ich realizacja powinna pozwolić na to, aby organizacja stała się nowoczesna i konkurencyjna względem innych państw. Realizacja ich wymaga zaspokojenia potrzeb na informacje i wiedzę³. Tematyka artykułu związana jest z: problematyką zarządzania projektami, przepływem informacji i wiedzy, zastosowaniem technologii blockchain.

Blockchain (łańcuch bloków) jest nową technologią wykorzystywaną w procesach zastosowań rozproszonych baz danych. Blockchain można określić jako zdecentralizowany i rozproszony rejestr transakcji (nie tylko finansowych). W kontekście zarządzania projektami blockchain jest technologią pozwalającą na tworzenie rozproszonego rejestru transakcji (prezentujących stany projektu) dotyczących realizacji określonego projektu⁴. Rejestr ten jest przeprowadzany w sieci komputerowej i dostęp do niego mają wszyscy użytkownicy tej sieci.

Podsumowując, technologia blockchain pozwala na opis realizacji projektu pod kątem wymiany informacji i wiedzy. Procesy komunikacji przedstawiane są za pomocą zdecentralizowanej platformy transakcyjnej funkcjonującej w środowisku rozproszonej infrastruktury sieciowej.

Ze względu na ściśle określoną specjalistyczną tematykę artykułu nie przedstawiamy ogólnej prezentacji technologii blockchain, lecz tylko wybrane zagadnienia. Przykładowo, nie zajęto się zagadnieniem, czy proponowany sposób wspomagania procesu przekazu informacji i wiedzy w realizacji projektu jest optymalny. W końcowej części artykułu wskazano niektóre zagadnienia, które z punktu widzenia tematyki artykułu powinny zostać rozszerzone o przyszłe badania.

Pojawienie się technologii blockchain porównywane jest do pojawienia się Internetu. Przy czym Internet wpłynął na dzielenie się i przenoszenie informacji, a wyróżnikiem blockchain jest to, że pozwala rejestrować i przenosić wartość, jak też zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa.

Zastosowania technologii blockchain analizowano tylko pod kątem zarządzania projektami. Problemy teoretyczne, z których korzystano w przedstawionych propozycjach zastosowań technologii blockchain, zostały opisane w takich publikacjach, jak: A.M. Antonopoulos (2018), K. Bheemaiah (2017), D. Tapscott, A. Tapscott (2016), D. Zimoch (2016), S. Taylor (2016).

Należy zaznaczyć, że mimo iż technologia blockchain pojawiła się wraz z kryptowalutą bitcoin ([Nakamoto, 2008](#)), to jednak należy te zagadnienia rozpatrywać oddzielnie.

Cel i zakres prezentacji

Celem artykułu jest uzasadnienie tezy, że technologia blockchain⁵ jest narzędziem, które może wspomagać w efektywny sposób system dostarczania informacji i wiedzy w procesach zarządzania projektami.

Uważa się, że zastosowanie technologii blockchain można zaliczyć do innowacji przełomowych (*disruptive innovation*). Innowacja przełomowa (*disruptive innovation*) jest innowacją, która znacząco wpływa na rynek i działające w nim przedsiębiorstwa. Podkreślany jest tutaj nie tylko aspekt nowości, ale i skutki wprowadzenia innowacji. Badania nad innowacjami przełomowymi prowadził między innymi C.M. Christensen (2010).

W artykule uzasadnia się pogląd korespondujący ze zgłoszoną tezą, że powstanie technologii blockchain umożliwiło znaczące unowocześnienie procesów przekazywania informacji i wiedzy w realizacji różnego typu przedsięwzięć, w tym w realizacji projektów stosowanych z użyciem metodyk zwinnych (agilowych). Właśnie technologia łańcucha danych bardzo dobrze wspomaga zarządzanie projektami metodyką agilową. Blockchain pozwala na pełne zastosowanie metodyk agilowych. Możemy stwierdzić, że między technologią blockchain a metodyką agilową zachodzi pełna konwergencja. Przejawia się ona w tym, że słabością zastosowań metodyk agilowych były straty w przekazie informacji i wiedzy między zespołami realizującymi. Dzięki technologii blockchain ta ułomność



została zlikwidowana, co pozwoliło na efektywniejsze zastosowanie metodyk agilowych w projektowaniu złożonych projektów.

Prezentowane stanowisko uzasadniono zarówno z punktu widzenia teorii zarządzania, jak i praktyki. W pierwszym przypadku dokonano tego poprzez:

- analizę zagadnień zaspokojenia potrzeb na informację i wiedzę realizatorów projektów ze względu na proces zarządzania i stosowanej metodyki projektowania,
- prezentację technologii blockchain z punktu widzenia narzędzia dostarczającego informacje i wiedzę w procesach realizacji projektu.

Dруга część praktyczna jest analizą procesu zarządzania projektami pod kątem technologii komunikacji i zaspokojenia potrzeb na informacje i wiedzę. Problematyka współczesnych projektów zostanie scharakteryzowana od strony ich złożoności, jak też rozwiązań dotyczących rozwoju metodyk systemu zarządzania. Na tym tle zostaną przedstawione technologie wspierające procesy komunikacyjne zarówno decydentów, jak i wykonawców w procesie realizacji projektów. Analiza dotyczyć będzie ewolucji technologii komunikacyjnej stosowanej w systemach zarządzania projektami w kontekście unowocześnienia technologii ICT. Proces ewolucji to proces zmian idący od zastosowań technologii klasycznej, czyli przekazywania informacji i wiedzy w sposób hierarchiczny, przez technologię sieciową do technologii blockchain.

Zarządzanie projektem

– charakterystyka pod kątem systemu zarządzania informacją i wiedzą

Realizacja projektów to dla kadry kierowniczej i wykonawców wiele różnorodnych wyzwań. Często współczesny projekt powstaje w środowiskach wielokulturowych. Tradycyjne procedury zarządzania, w tym: rekrutacji, selekcji, rozwiązywania sytuacji konfliktowych, zarządzania kompetencjami i talentami, wymagają wielopłaszczyznowego spojrzenia. Projekt należy zakończyć w określonym czasie przy ograniczonym budżecie i przy założonym zakresie i założonej jakości. Jednocześnie trzeba zdawać sobie sprawę, że na początku jego realizacji nie wszystko jest do końca określone. Uściślenie mierników następuje często dopiero w trakcie realizacji. W trakcie całego procesu tworzenia projektu i realizacji konieczny jest dostęp do różnorodnych informacji i wiedzy. Zarządzanie projektami określa się jako zespół logicznie uporządkowanych czynności, które nie są do końca zdefiniowane, a niekiedy tylko zarysowane. Dlatego obserwuje się rozwój zwinnych metodyk w realizacji projektów. Celem projektu jest stworzenie czegoś nowego, czegoś niepowtarzalnego. Stąd też do realizacji wyznaczonych celów konieczna jest bardzo dobra współpraca między: zleceniodawcami, przyszłymi użytkownikami, wykonawcami.

Szczególną rolę w tworzeniu i realizacji projektu odgrywa kadra kierownicza projektu. Jak stwierdza J. Kisielnicki (2017), kierownictwo projektu winno być zarówno politykami, jak i negocjatorami. Zakres informacji i wiedzy potrzebny do skutecznej realizacji projektu przedsta-

wiają między innymi materiały IPMA⁶. Prowadzone przez autora cytowane badania wykazują, że są one związane przede wszystkim z: planowaniem, zarządzaniem czasem, zarządzaniem personelem, rozwiązywaniem problemów, skrupulatnością, zarządzaniem konfliktami, z komunikacją i negocjacjami. Z prowadzonych badań nad realizowanymi projektami wynika, że istotna jest również procedura komunikacji zachodząca między wszystkimi uczestnikami procesów realizacji projektu. W trakcie realizacji projektów odbywa się transfer i dyfuzja wiedzy. Transfer ten pozwala na powstanie i uściślenie projektu, a w konsekwencji na to, że stanie się on bardziej przejrzysty i dojrzały. Dlatego też do kreowania właściwych relacji między uczestnikami projektu wymagane jest stosowanie odpowiedniej technologii charakteryzującej system komunikacji.

Ewolucja metodyk projektowania w kontekście stosowanych komputerowo wspomaganych systemów komunikacji

W analizie modeli systemów komunikacyjnych stosowanych w metodykach wspomagających system zarządzania skoncentrowano się na następujących typach (rys. 1):

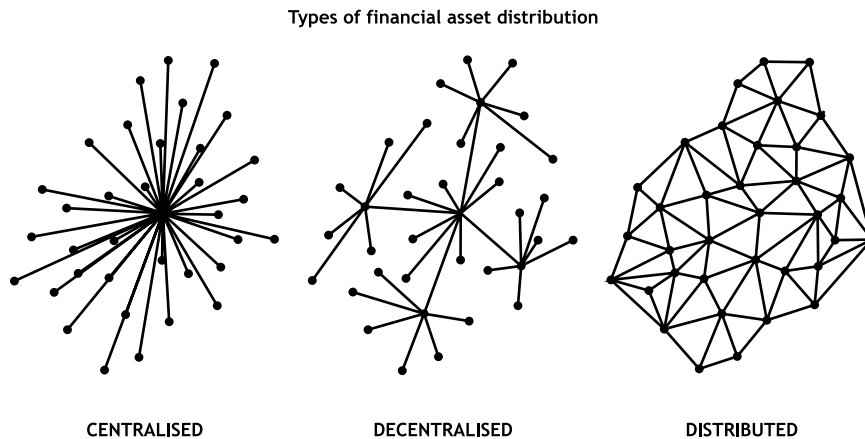
- scentralizowane (*centralised*), do których zaliczamy tzw. metodyki tradycyjne sformalizowane (występujące też jako metodyki ciężkie),
- zdecentralizowane (*decentralised*), do których zaliczamy metodyki zwinne – agilowe,
- rozproszone (*distributed*), do których zliczamy metodyki stosujące technologię blockchain, czyli łańcuch powiązań.

Za przykład pokazany na rysunku 1 posłużyły systemy przekazywania informacji i wiedzy w systemach z branży finansowej. W innych branżach nie ma różnic w systemach przekazywania informacji i wiedzy. Kółka oznaczają w zależności od kontekstu ludzi, między którymi następuje przepływ informacji lub wiedzy.

Wybór systemu zarządzania projektem to również wybór systemu komunikacji. W metodykach zaliczanych do metodyk tzw. ciężkich jest to system hierarchiczny (sformalizowany), w zdecentralizowanych – system sieciowy (mobilny), system również zdecentralizowany, ale w wariacie rozproszonym to technologia blockchain. Jak przedstawiono we wprowadzeniu, dopiero technologia blockchain (rys. 1 – schemat *distributed*), pozwala w pełni na uzyskanie możliwości, jakie dają metodyki zwinne.

Prezentacja metodyk stosowanych w zarządzaniu projektami zawarta jest między innymi w opracowaniach: M. Trockiego (2017), J. Kisielnickiego (2016; 2017), M. Chrapko (2015).

Metodyki tradycyjne można również określić jako „twarde”. Charakteryzują się sformalizowaną strategią realizacji. Najczęściej są wspierane i budowane na podstawie sformalizowanych metod, struktur i formalnych modeli przedstawiania danych. System przekazywania informacji i wiedzy w tych systemach zależy od posiadania ich przez kierownictwo projektu. Jak wykazuje analiza procedur



Rys. 1. Analizowane typy systemów komunikacji stosowane w podstawowych metodykach projektowania
Źródła: platforma Coinbase oraz Baran (1962, s. 4)

przekazywania informacji i wiedzy⁷, to w systemach zhierarchizowanych najczęściej następują duże straty informacji i wiedzy (Kisielnicki, 2016). Osoba znajdująca się na niższym szczeblu w strukturze organizacyjnej najczęściej jest tylko odbiorcą informacji i wiedzy od osoby znajdującej się od niej wyżej w hierarchii. Przekazuje natomiast do góry informacje o realizacji projektu. Metody tradycyjne możemy traktować jako wspomagające zarządzanie projektem tam, gdzie niezbędna jest formalizacja. Szczególnie dotyczy to realizacji projektów z zakresu finansów i bankowości. Dobrze spełniają swoją rolę, kiedy realizowane są bezpośrednio w procesach kontrolnych, przykładowo w tej części projektu, w której przeprowadzana jest analiza kosztów.

Metodykami projektowania „zwinnego” (agilowego) określa się zbiór wielu różnych metodyk (Wachnik, 2016). Do analizy została wybrana metodyka SCRUM (Scrum – w literaturze stosowane są obie formy zapisu). Wybór jej spowodowany został dwoma kryteriami. Po pierwsze, w Polsce jest ona najczęściej stosowana z grupy metodyk należących do zwinnych. Po drugie, jej zasady dobrze znane są pod względem teoretycznym i praktycznym autorowi artykułu. W wymienionych w artykule projektach metodyka ta była stosowana przez autora niniejszej publikacji. Mając w tym zakresie doświadczenie, autor tekstu rekomenduje, w sytuacjach kiedy projekt nie jest sformalizowany, podejście zwinne – agilowe. W prowadzonych projektach okazało się ono skuteczne w zakresie systemu przesyłania informacji i wiedzy.

Scrum (A Guide to the Scrum Body of Knowledge SBOK™ Guide – 2013) jest to iteracyjna i przyrostowa metodyka prowadzenia projektów zgodnych z zasadami tzw. Manifestu Agile (Manifest Agile Management (2001), Elssamady, 2010). Ogólne założenia podejścia zwinnego zostały zaprezentowane przez H. Takeuchiego i I. Nonakę (1986). Zasady Scruma zostały zaś przedstawione między innymi przez K. Schwabera (2004). Uważa on, iż na początku realizacji projektu nie można przewidzieć wszystkich etapów działania. System komunikacji przedstawiony na rysunku 2 pozwala na częstą aktualizację informacji i wiedzy. Dzieje się to na skutek codziennych bezpośrednich spotkań pozwalających na stałą wymianę informacji.

W ten sposób system komunikacji pozwala na:

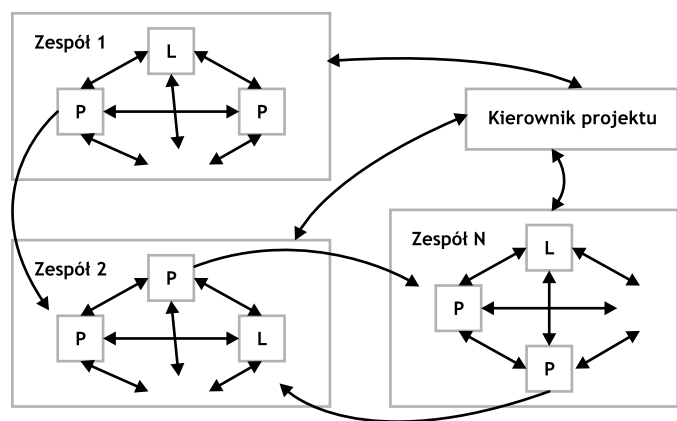
- ścisły związek między użytkownikiem a realizatorami projektu,
- stałe zasilanie członków zespołu w informację i wiedzę, a w konsekwencji istnieje otwartość na zmieniające się wymagania.

Te zasady realizowane są na skutek tego, iż:

1. Użytkownik jest członkiem zespołu projektującego.
2. Współpraca między sponsorami i projektantami odbywa się codziennie w trakcie trwania projektu.
3. Uważa się, że najbardziej efektywnym sposobem przekazywania informacji i wiedzy w ramach zespołu jest rozmowa bezpośrednia.

Według zasad sformułowanych w Manifeście Agile, dąży się do takich działań, w których zespoły realizatorów powstawały w wyniku samoorganizacji. Wynikiem jest utworzenie pod kątem optymalizacji systemu dzielenia się informacjami i wiedzą bardzo dobrych i zmotywowanych zespołów. Takie określenie jest prawdziwe, ale tylko wtedy, kiedy w zespole istnieje dobra atmosfera, a pracownicy mają wysokie kwalifikacje i chęć dzielenia się zarówno informacją, jak i wiedzą.

Z praktycznych doświadczeń z realizacji wielu projektów, w tym grantów, autor uważa, że wszystkie wymienione zasady są istotne, ale najbardziej ważącą jest bezpośrednia komunikacja między członkami zespołów realizujących. Służące temu spotkanie powinno odbywać się codziennie i zajmować nawet parę minut w ściśle określonej porze dnia. Nie powinno ono mieć cech formalnych. Realizacja wspomnianego postulatu daje duże efekty w jakościowo lepszej realizacji projektu. Wydaje się, że trudno go wdrożyć podczas realizacji dużego projektu, ale między innymi R. Giuliani (2003) pokazał, że można go stosować w procesie realizacji projektu zarządzania Nowym Jorkiem. Jednak w rzeczywistości taki system sprawdza się w realizacji małych projektów lub w realizacji zadań cząstkowych. Dlatego też do realizacji złożonych i dużych projektów obiecujące jest zastosowanie technologii blockchain, czyli łańcucha powiązań (*distributed*). Wtedy technologia zabezpiecza jakość procesu przekazywania informacji i wiedzy. Nie jest wówczas tak istotna charyzma przewodcy.



Legenda:

- Zespół realizujący określone zadanie projektowe
- L Kierownik zespołu realizującego określone zadanie projektowe
- P Członek zespołu realizującego określone zadanie projektowe
- Powiązania informacyjne i podległość organizacyjna
- Udział pracownika realizującego zadania w zespole N w pracy innego zespołu, na przykład zespołu M

Rys. 2. System wymiany informacji i wiedzy w metodykach zwinnych

Źródło: opracowanie własne

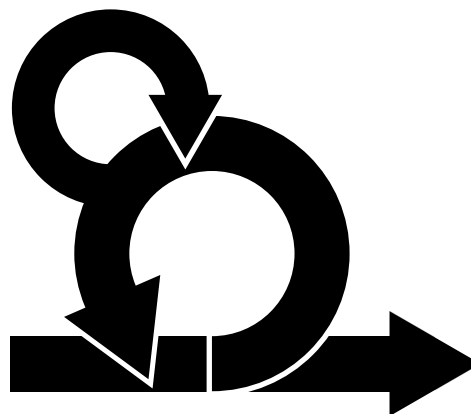
Rozproszona technologia komunikacyjna blockchain, czyli łańcuch powiązań (distributed) – charakterystyka z punktu przesyłania informacji i wiedzy

W artykule przedstawiono zastosowania technologii blockchain w realizacji projektu wg metodyki Agile-Scrum. Podstawowym elementem składowym w technologii łańcucha bloków jest blok (*block*). Pojedyncze bloki powiązane są zależnościami przyczynowo-skutkowymi z innymi blokami i razem stanowią tzw. łańcuch, czyli blockchain. Każdy blok zawiera końcówkę poprzedniego bloku, umożliwiając tym samym połączenie ich w łańcuch (*block* – blok, *chain* – łańcuch) (Swan, 2015; Yan, Shi, 2017). Charakteryzuje go zapis (adres podany w nagłówku). Zawiera on określone dane na temat warunków realizacji projektu. Niezbędne do zarządzania projektami informacjami i wiedzą są następujące mierniki: czas realizacji projektu i poszczególnych zadań, pracochłonność, złożoność i ryzyko każdego zadania projektowego. Lista zadań (zwanymi też transakcjami) wraz z oszacowaną czasochłonnością nosi nazwę rejestru przebiegu zadań (*sprint backlog*). W nagłówku mamy m.in. zapisane odniesienie do poprzedniego bloku w łańcuchu (czyli jego skrót – *hash*), znacznik czasowy utworzenia bloku. W bloku danych mamy drzewo haszy, którego znajomość pozwala na stosowanie narzędzi zabezpieczających (kryptograficznych). Taki sposób zapisu pozwala na wyszukiwanie danego zadania po jej haszu, bez konieczności odczytu wszystkich danych (odczytujemy tylko nagłówki i drzewa haszy).

Zespół realizatorów projektu pracuje w metodyce Scrum w określonym przedziale czasowym zwanym przebiegiem (*sprint*). Efektem pojedynczego przebiegu przedstawionym na rysunku 3 powinno być dostarczenie użytkownikom kolejnej wersji wykonanego zadania

(transakcji). Okrąg symbolizuje fakt, że każde zadanie stanowi pewną zamkniętą całość. Mały okrąg pokazuje, że w ramach określonego zadania należy wykonać podzadanie, które również powinno być zamknięte.

Postać transakcji w przypadku projektu tworzenia software jest określoną jego wersją, która może być samodzielnie testowana⁸. Plusem zastosowania technologii blockchain jest pełne dzielenie się informacją i wiedzą. Uzyskane nawet bardzo cząstkowe wyniki zostają dostarczane wszystkim realizatorom i osobom współpracującym. W miarę postępu realizacji projektu łańcuch bloków się wydłuża, czyli pojawiają się nowe bloki. Po jednym bloku wypełnionym informacjami o realizowanych zadaniach w projekcie tworzy się kolejny i później następny. Tak powstaje łańcuch, dlatego też nazwa „blockchain”, czyli łańcuch bloków. Zasadą omawianego procesu jest to, że zmiany wprowadzane w jednym przebiegu powinny być znane wszystkim zainteresowanym.



Rys. 3. Elementy realizacji projektu czyli rejestr zadań przebiegu (*sprint backlog*)

Źródło: (Schwaber, 2004)

Naczelną zasadą metodyki Agile-Scrum jest przeprowadzanie codziennych (paruminutowych) spotkań (*daily scrum*), na których omawiane są zadania zrealizowane poprzedniego dnia, problemy występujące przy ich realizacji oraz zadania do wykonania w dniu spotkania. Sprint kończy się spotkaniem będącym przeglądem przebiegu (*sprint review*), na którym prezentowany jest wynik pracy zespołu. Uzyskany produkt jest oceniany w trakcie tego spotkania. Rezultaty są zapisane w określonym bloku. Realizacja projektu według Scrum skupia się na:

- dostarczaniu kolejnych, coraz bardziej dopracowanych wyników projektu,
- włączaniu się przyszłych użytkowników w proces tworzenia poprzez ocenę otrzymanych wyników i podania jej do wiadomości wszystkim uczestnikom, nie tylko biorącym udział w realizacji projektu.

Informacja i wiedza o realizacji projektu jest przekazywana wszystkim zainteresowanym. Każdy z uczestników ma takie same informacje i wiedzę o projekcie. To jest jeden z podstawowych efektów zastosowania technologii blockchain.

Jeżeli chodzi o problemy bezpieczeństwa i odporności na zmiany, to blockchain jest rozproszoną bazą danych. Zawiera stale rosnącą ilość informacji (wiedzy) pogrupowaną w bloki i powiązaną ze sobą w taki sposób, że każdy następny blok zawiera oznaczenie czasu (*timestamp*), kiedy został stworzony. Ponieważ, jak wcześniej wspomniano, każdy blok transakcji zawiera odwołanie do bloku poprzedniego, nie ma możliwości jednostkowej zmiany wcześniejszego zapisu w bloku. Zmiany w blokach muszą być uzgodnione ze wszystkimi uczestnikami. Modyfikacje w jednym bloku są dokonywane automatycznie we wszystkich następujących po nim blokach. W ten sposób tworzony jest nierozrywany łańcuch bloków danych (czyli blockchain). Dokonanie jakiegokolwiek zmiany w zapisach wcześniejszych (bez zmiany całej historii transakcji) jest niemożliwe. Nowe bloki powstają w miarę potrzeb. Dzięki rozproszeniu i decentralizacji łańcuch jest odporny na wszelkiego rodzaju awarie systemów informatycznych. Technologia blockchain opiera się na zakodowanej strukturze kryptograficznej, nie potrzebuje żadnej instytucji pośredniczącej, a wymiana informacji i wiedzy odbywa się bezpośrednio.

Technologia blockchain w systemie komunikacji wspomagającym zarządzanie projektami ma w zależności od rodzaju projektu następującą organizację:

1. Publiczną, gdzie każda osoba może skorzystać z systemu i dowiedzieć się o postępach prac nad projektem. W większości systemów cecha ta nie jest symetryczna. To znaczy każdy może poznać postęp prac, natomiast nie ma uprawnień do kreowania nowych bloków. Może jednak na specjalnym forum brać udział w dyskusji nad realizacją projektu. Forum takie jest elementem specjalnej platformy dyskusyjnej, takiej jak przykładowo Platforma Blockchain 3.0 HEAT.
2. Prywatną, kiedy z technologii blockchain korzysta tylko wybrana grupa osób przykładowo kierownictwo projektu i eksperci. Prywatny system stosowany jest, gdy realizuje się projekt mający specjalne znaczenie dla sponsorów; przykładowo, projekty realizowane dla

obronności kraju. Taka sytuacja ma miejsce również wtedy, kiedy projekt zawiera poufne dane biznesowe lub gdy regulacje prawne nie pozwalają realizatorom projektu na korzystanie z publicznego blockchain.

3. Hybrydowy w którym stosowany jest zarówno system publiczny, jak i prywatny. Możliwe są w tym zakresie różne rozwiązania. Przykładowo blockchain hybrydowy to sieć prywatna z własnymi mechanizmami kontroli dostępu do rejestru, ale korzystająca z blockchain publicznego (rozliczeń finansowych, potwierdzenia istnienia danego stanu w danym czasie (*proof of existence*)) lub do komunikacji z administracją państwową. Wtedy proces finansowy może się odbywać w zespole realizacji projektu (blockchain prywatny), a już rozliczenia z urzędem skarbowym (blockchain publiczny).

Istnieją też inne podziały. I tak w zależności od przeznaczenia: blockchain może być udostępniany za uprzednią zgodą (*permissioned*), niezaprzeczalny (*immutable*), co oznacza, że można było do niego jedynie dodawać informacje, a nie korygować istniejące. Pojawiła się też koncepcja korygowalnych (*correctable, editable*) blockchainów. Umożliwia ona ingerencję w określone wcześniej już zapisane dane, takie jak przykładowo dane historyczne.

Efekty i przyszłość

Decydując się na zastosowanie technologii blockchain, uzyskuje się przede wszystkim korzyści, m.in. jego eksploatacja pozwala, że w systemie są zawarte wszystkie dane o realizacji zadań projektowych. Opiera się na sieci P2P, czyli peer-to-peer⁹. Technologia jest zdecentralizowana, co oznacza, że każda osoba biorąca udział w realizacji projektu może brać udział w przesyłaniu i uwierzytelnianiu zadań. Nie ma centralnych komputerów, systemów zarządzających i weryfikujących przesłane dane. Nie można więc manipulować danymi. Blockchain z punktu widzenia technologii informatycznej nie ma centralnego serwera. System komunikacyjny jest zabezpieczony przed niepowołanym dostępem przez narzędzia kryptograficzne. Tak więc kierownictwo projektu nie może blokować procesu przekazywania informacji dla siebie niewygodnych. Jest to technologia wprowadzająca zasadę równości w dostępie do informacji w zarządzaniu projektami, co jest znaczącą nowością wobec dotychczasowych praktyk.

Ważne dla projektów, szczególnie realizowanych w sferze obronności jest to, że są one odporne na ataki zewnętrzne. W systemach scentralizowanych, aby uniemożliwić realizację projektu, wystarczyło „zaatakować” serwer. W technologii blockchain trzeba było „zaatakować” każdy z komputerów systemu. Ochrona zapisanych w bloku informacji i wiedzy polega na ich zaszyfrowaniu. Zapisy informacji i wiedzy w łańcuchu bloków są nieodwracalne. Modyfikacja jednego bloku narzuca zmianę całego następującego po nim łańcucha. W sytuacji gdy ktoś spróbuje zmienić czy wprowadzić nieautoryzowane zapisy, wówczas węzły blockchain w trakcie weryfikacji i uzgadniania zauważą, że w jednym z bloków pojawia się zawartość niezgodna z zapisami w sieci transakcji. Automatycznie odmówią uwzględnienia jej w łańcuchu.



Technologię blockchain od innych rozwiązań rozproszonych baz danych wyróżnia to, że charakteryzuje się ona następującymi właściwościami (Schatsky, Muraskin, 2015, s. 2–3):

- niezawodnością i dostępnością – ilość uczestników sieci blockchain gwarantuje, że nawet jeśli jeden uczestnik zawiedzie (np. zarejestruje błędne dane), pozostali uczestnicy nadal będą przechowywali poprawne, zweryfikowane i uwierzytelnione dane,
- przejrzystością – operacje przeprowadzane w blockchain są dostępne uczestnikom w sieci, którzy mogą je kontrolować, zapewniając tym samym większe ich bezpieczeństwo i wiarygodność,
- trwałością – aby odwrócić operację, należałoby zmienić informację w blokach wszystkich uczestników danej sieci, co jest praktycznie niemożliwe (Skinner, 2016, s. 189),
- nieodwracalnością – odwołanie zarejestrowanej operacji jest praktycznie niemożliwe,
- cyfryzacją – dokument może zostać zapisany i przechowywany w bloku w formie cyfrowej, uważanej za bardziej trwałą i bezpieczną niż forma papierowa.

Sceptycy zastosowania technologii blockchain do wspomagania zarządzania projektami uważają, że rozwiązania stosowane w klasycznych rozproszonych bazach danych są tańsze¹⁰. Specyfika technologii blockchain, która została zaprezentowana w artykule, pokazuje, że ma ona przewagę nad innymi znanymi rozwiązaniami w zakresie funkcjonowania nawet bardzo złożonych technologii rozwiązań bazodanowych. Technologia blockchain ma zarazem entuzjastów, jak i sceptyków, którzy uważają, że to moda. Bezsporne jest to, że technologia blockchain posiada takie zalety i rozwiązuje kwestie, z których inne technologie szczególnie scentralizowane (patrz rys. 1) nie mogą sobie poradzić. Należy się zgodzić, że nie w każdej sytuacji przy zarządzaniu projektem należy stosować technologię blockchain. Może się ona okazać w niektórych zastosowaniach zbyt złożona, kosztowna i niepotrzebna (Davidson i in., 2016). Dlatego też problematyka opłacalności stosowania technologii blockchain wymaga pogłębionej analizy, tym bardziej, że występują już doskonalsze rozwiązania. Jednym z takich jest platforma Ethereum. Jest to nie tylko kryptowaluta, ale cała platforma oparta na blockchain, która pozwala nie tylko na inwestowanie, ale też zawieranie zakładów czy wspieranie crowdfundingu (Bahga, Madisetti, 2016).

Blockchain jest wykorzystywany w różnych dziedzinach (Randall i in., 2017; Ghuli i in., 2017). Najbardziej zaawansowane systemy dotyczą zastosowania tej technologii w obiegu kryptowalut takich jak bitcoin (BTC). Również zaawansowane prace trwają między innymi w przypadku prowadzenia księgi rachunkowej w bankowości, podpisu cyfrowego w administracji państwowej i zapisu notarialnego, systemu uwierzytelniania dokumentów. Te działania mogą się w przyszłości odbywać bez udziału tzw. instytucji zaufania publicznego – tylko między stronami transakcji.

Na Kongresie Blockchain Tech., poświęconym innowacjom w technologii biznesu (10–11 maja 2018, Warszawa) były prezentowane projekty, w których zamierza

się stosować technologię blockchain. Było ich dość dużo. Najwięcej projektów dotyczyło finansów, ale były również projekty z zakresu energetyki, transportu, handlu, medycyny, usług. Na innym kongresie poświęconym również problematyce technologii blockchain hasłem przewodnim było: „Technologia Blockchain ma potencjał do powszechnego przekształcania sposobu prowadzenia działalności gospodarczej niemal w każdej branży w globalnej gospodarce” (materiały konferencyjne – „Praktyczne wykorzystanie technologii blockchain”, 12–13 czerwca 2018, Warszawa).

Podsumowanie

Zastosowania technologii blockchain są coraz szersze. Wprowadzane są coraz to nowsze aplikacje. Systemy tworzone z użyciem tej technologii oparte są na twardych regułach matematyki, kryptografii. Miękkie zasady, takie jak zaufanie lub tzw. społeczna odpowiedzialność biznesu, są tylko narzędziami uzupełniającymi. Technologia blockchain polega na decentralizacji i rozproszeniu danych (Wright, De Filippi, 2015). Obecnie jest wiele znaków zapytania co do jej stosowalności. Dlatego problematyka badawcza prezentowana w artykule będzie rozszerzana.

Obecnie zainteresowania autora zmierzają w kierunku rozwinięcia zastosowania technologii blockchain do prac nad budową krajowego Systemu informacji naukowo-technicznej jako kontynuacja prac nad Krajowym Systemem Informacyjnym (Kisielnicki, 1973) stanowiącym element tworzenia społeczeństwa informacyjnego.

prof. dr hab. inż. Jerzy Kisielnicki
Uniwersytet Warszawski
Wydział Zarządzania
e-mail: jkisielnicki@wz.uw.edu.pl

Przypisy

- 1) Znajdujemy się na 38 miejscu, w tym na jednym z ostatnich z krajów Unii Europejskiej.
- 2) W tegorocznym Indeksie Gospodarki Cyfrowej i Społeczeństwa Cyfrowego – DESI (Digital Economy and Society Index) jesteśmy w Europie na 24 miejscu.
- 3) W latach 2012–2017 prowadzone były przez autora w tej tematyce prace w ramach realizacji grantów: „Metodologia komputerowego wspomagania twórczości organizacyjnej” – DEC2013/09B/HS4/00473, „Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo-technicznej” – SP/1/1/77065/10 oraz „Model optymalizacji zarządzania Policją” – Projekt rozwojowy. Obecny etap jest studium przygotowawczym do realizacji prac poświęconych roli technologii blockchain.
- 4) Transakcją w bazach danych nazywamy każdą zmianę rejestru – również wpisanie treści.
- 5) W literaturze polskojęzycznej używa się również terminu łańcuch bloków (Antonopoulos, 2018).
- 6) International Project Management Association wersja 4.0 – 2015.

- 7) Badania te były przeprowadzane przez autora w systemach zarządzania projektami informatycznymi w OBRI i CPiZI ZETO-ZOWAR (Ośrodek Badawczy Rozwoju Informatyki, Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki – organizacje należące do Zjednoczenia Informatyki), gdzie autor pracował na różnych stanowiskach realizacji projektów informatycznych.
- 8) Pierwsze zastosowania metodyk agilowych dotyczyły właśnie projektowania oprogramowania (software).
- 9) Model komunikacji w sieci komputerowej zapewniający wszystkim użytkownikom (hostom) te same uprawnienia w odróżnieniu od architektury klient-serwer.
- 10) Rozproszone bazy danych można określić jako system baz danych znajdujących się na różnych komputerach, a połączonych ze sobą w taki sposób, że użytkownik nie wie, iż dane, z którymi pracuje, pochodzą z różnych baz i komputerów. W rozproszonej bazie danych mogą współpracować bazodanowe serwery należące nawet do kilku różnych organizacji, a nawet państw.

Bibliografia

- [1] Antonopoulos A.M. (2018), *Bitcoin dla zaawansowanych, programowanie z użyciem otwartego łańcucha bloków*, Helion, O'Reilly, Gliwice.
- [2] Bahga A., Madiseti V.K. (2016), *Blockchain Platform for Industrial Internet of Things*, „Journal of Software Engineering and Applications”, Vol. 10, No. 9, pp. 533–546.
- [3] Baran P. (1962), *On Distributed Communication Networks*, Rand Corporation.
- [4] Bheemaiah K. (2017), *The Blockchain Alternative*, Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory, Apress, New York.
- [5] Chrapko M. (2015), *Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- [6] Christensen C.M. (2010), *Przełomowe innowacje*, Wydawnictwa Profesjonalne PWN, Warszawa.
- [7] Davidson S., De Filippi P., Potts J. (2016), *Economics of Blockchain*, „Social Science Research Network”.
- [8] Elssamadisy A. (2010), *Agile. Wzorce wdrażania praktyk zwinnych*, Helion, Gliwice.
- [9] Giuliani R. (2003), *Przywództwo*, Wydawnictwo M., Kraków.
- [10] Ghuli P., Kumar U.P., Shettar R. (2017), *A Review on Blockchain Application for Decentralized Decision of Ownership of IoT Devices*, „Advances in Computational Sciences and Technology”, Vol. 10, No. 8, pp. 2449–2456.
- [11] Kisielnicki J. (1973), *Krajowy system informacyjny i jego struktura*, „Przegląd Organizacji”, Nr 1, s. 13–16.
- [12] Kisielnicki J. (2016), *Informatyka a zarządzanie*, Placet, Warszawa.
- [13] Kisielnicki J. (2017), *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa.
- [14] Manifest Agile Management wg Beck K. et al., <http://agile-manifesto.org> 2001.
- [15] Nakamoto S. (2008), *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, access date: 02.04.2017.
- [16] Schatsky D., Muraskin C. (2015), *Beyond Bitcoin, Blockchain is Coming to Disrupt Your Industry*, Deloitte University Press, New York.
- [17] Schwaber K. (2004), *Agile Project Management with Scrum*, Microsoft Press, Redmont.
- [18] Skinner Ch. (2016), *ValueWeb. How FinTech Firms are Using Mobile and Blockchain Technologies to Create the Internet of Value*, Marshall Cavendish, Singapore.
- [19] Swan M. (2015), *Blockchain, Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media.
- [20] Takeuchi H., Nonaka I. (1986), *The New New Product Development Game*, „Harvard Business Review”, Jan/Feb., Vol. 64, Iss. 1, pp. 137–146.
- [21] Tapscott D., Tapscott A. (2016), *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*, Kindle edition.
- [22] Taylor S. (2016), *Blockchain: understanding the potential*, Barclays report, <https://hbr.org/2016/05/embracing-agile>, access date: 02.04.2017.
- [23] Trocki M. (red.), (2017), *Metodyki i standardy zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa.
- [24] Wright A., De Filippi P. (2015), *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, „Social Science Research Network”.
- [25] Randall D., Goel P., Abujamra R. (2017), *Blockchain Applications and Use Cases in Health Information Technology*, „Journal of Health & Medical Informatics”, <http://arapi.org/wp-content/uploads/2017/08/61914-2157-7420-8-276.pdf>, access date: 02.04.2017.
- [26] Yan J., Shi Y. (2017), *A Modeling Approach for Blockchain-Oriented*, „Information Systems Design, World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Humanities and Social Sciences”, Vol. 11, No. 5, pp. 220–231.
- [27] Zimoch D. (2016), *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, Nr 281, s. 220–226.
- [28] Wachnik B. (2016), *Agile Methodology as a Tool for Reducing Information Asymmetry in the Implementation of it Projects Completed on the Basis of the Outsourcing Strategy*, „Information Systems in Management”, Vol. 5, No. 3, pp. 436–448.

Blockchain as a Technology of Information and Knowledge Flow in Project Management

Summary

The paper concerns the application of blockchain technology analysed as a tool of information and knowledge flow in the process of project management. Its purpose is to improve the quality of project management process. The blockchain technology has significantly improved the system of information and knowledge transfer in carrying out projects, especially the ones carried out with the use of agile methodologies. There is a full convergence between the blockchain technology and agile methodologies. A drawback of agile methodologies were losses of information and knowledge that occurred between the project teams. The blockchain technology has its enthusiasts and sceptics who consider it merely as a trend. The presented technology solves the issues that other technologies, particularly the centralised ones, find it difficult to cope with. However, the blockchain



technology cannot be applied in each project management related situation. In some applications it can prove too complex, costly and unnecessary. Therefore, the issues of the profitability of blockchain technology application need a deeper analysis. Application areas of the blockchain technology are growing. Systems developed with the use of this technology are based on concrete mathematical and cryptological principles. The blockchain technology

consists in data decentralisation and dispersion. The paper indicates its future development directions as well as the outcomes of its implementation.

Keywords

blockchain, agile, project management, information, knowledge, convergence, centralisation, decentralisation

TRANSPARENCY IN KNOWLEDGE TRANSFER PROCESSES IN AN ENTERPRISE

Radosław Miśkiewicz

Introduction

In the literature, transparency is an ambiguous concept. Nowadays, it is defined as prerequisites for open and free exchange, where the rules of procedure are fair, clear and understandable to all participants. In business, it is more than just honesty. The reason why companies are interested in transparency is quite simple – it allows them to demonstrate that they work in a way expected by the customer. It allows investors, which most often means entrepreneurs, consumers, customers, employees, local and regional communities, to avoid the risk. It is open team communication and transparent decision-making and implementation processes within a specific project, which is emphasised in management methodologies such as those developed by Scrum and Kanban (Wawak, 2011, p. 215; Krasiński, 2012, p. 293).

Within the literature, the results of the studies concerning the influence of the organisational structure on the processes of knowledge sharing are ambiguous. In enterprises, the organisational structure may be a barrier for that process, due to the fact that it is characterised by excessive complexity, centralisation, high formalisation and developed hierarchy. It can be also seen that decentralisation in the form of horizontal coordination is beneficial for knowledge exchange. The relationships between the organisational structure and the knowledge transfer process are more complex and complicated. Transparency also implies, which is emphasised by J.M. Lichtarski, A. Hamrol, R. Miśkiewicz, that persons managing modern organisations perform constant and varied activities aimed at improving the organisation as a whole, its separate components, functions performed, and processes implemented (Lichtarski, 2014, p. 170 et seq.; Hamrol, 2016, p. 151 et seq.; Miśkiewicz, 2016, p. 128 et seq.). They also indicate that the problems of knowledge transfer occur most often in two types of enterprise mergers: horizontal and vertical ones. The aim of this article is

to identify the relationship between knowledge transfer by mergers and acquisitions of companies from the smelting industry, to indicate the significant factors determining the process of this transfer and the characteristics of the course of the process in time. The following methods were used in the research procedure: analysis of sources, results of own studies and market data.

Knowledge transfer in mergers and acquisitions

When analysing various M&A transactions from the point of view of knowledge, it will be surely noticed that both market and financial motives are, ultimately, caused by strengthening the intellectual capital of the company. This will include the knowledge of customers, their needs, relationships with stakeholders, competencies related to the management of the organisation, technological *know-how* and patents that contribute to gaining the qualitative advantage on the market. Reasons for mergers or acquisitions may result in the acquisition of access to the knowledge that the merging /acquired enterprises have, as well as in its transfer to other parts of the company. These new economic and civilisation challenges are also related to the companies from the smelting industry. The consolidation of the Polish iron and steel industry was carried out in the period from 2003 to 2009, and included, among other things, the following smelting plants: Sendzimir, Katowice, Florian, Cedler, Batory, Królewska, Bankowa. Its stages initially included the merger of four plants of raw material and processing steelworks and the establishment of the Polskie Huty Stali (PHS) concern. In the second stage, which was tantamount to the privatisation, the acquisition of PHS by ArcelorMittal Poland S.A. took place. At the same time, the following smelting plants

As already stated, the knowledge transfer takes place at individual stages of integration. It should be noted that in sectors of the economy other than the smelting industry

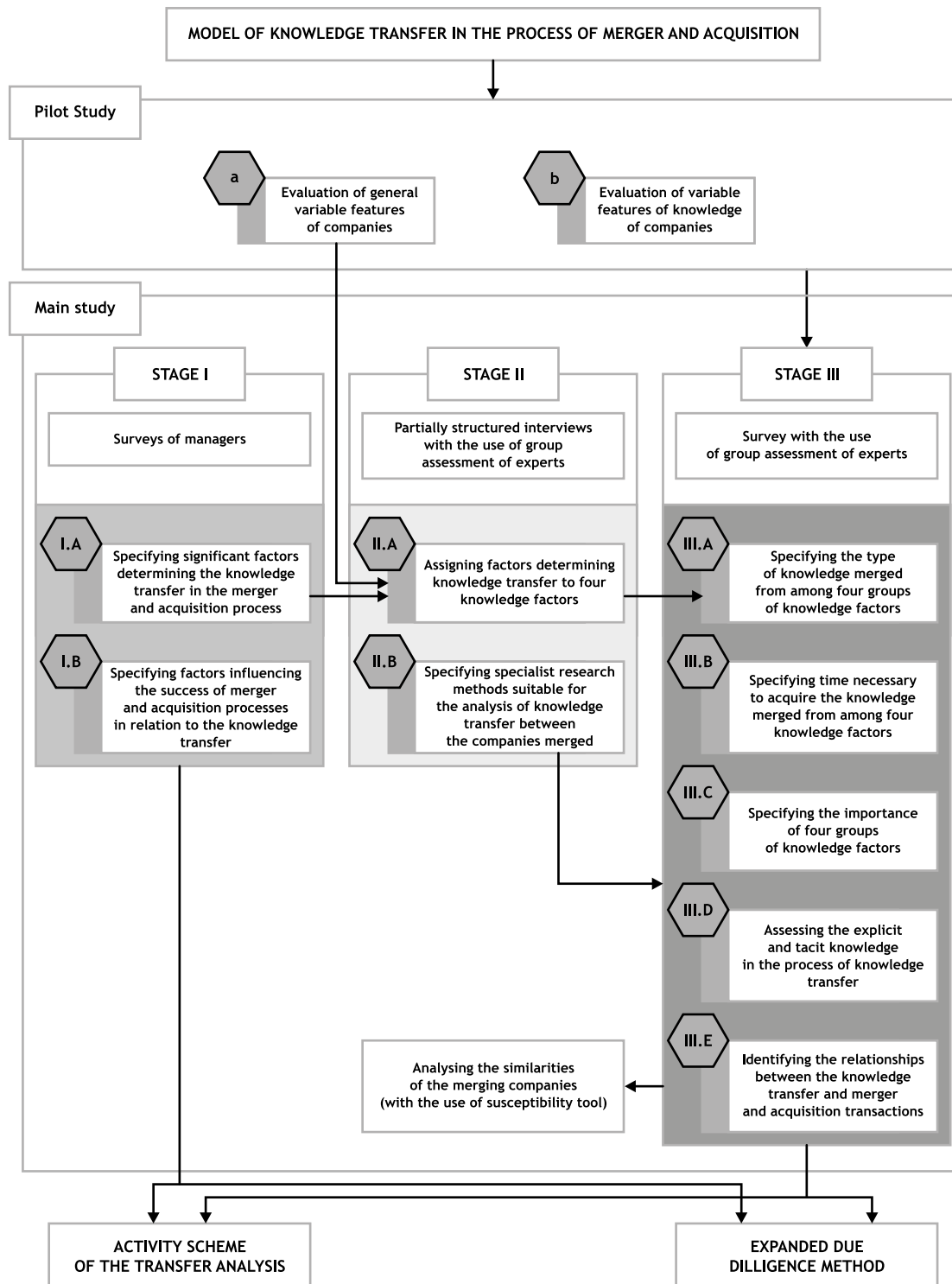


Figure 1. Research model of knowledge transfer in the process of mergers and acquisitions
Source: (Miśkiewicz, 2016, p. 136)



Table 1. Number of stages of knowledge transfer according to the knowledge type

Fields of knowledge	Number of stages	Predominant type of knowledge
Expressive content	3	Tacit
Logistics	2¾	Tacit
Processes	2½	Tacit
System and the environment	2	Explicit
Utility indicators	1¾	Tacit
Planning	1½	Explicit
Finances	1¼	Explicit
Resources	1	Explicit
Products and preparation of production	1	Explicit
Hazards	1	Explicit

Source: (Miśkiewicz, 2018, p. 67)

Moving to a detailed discussion of the individual elements of knowledge transfer, we should remember that due to the fact that explicit and tacit knowledge in their pure form are rare and it was necessary to classify them as one of these two types, as the further analysis through the creation of a number of additional subtypes of knowledge would be very difficult, almost impossible and it would require separate research. However, the first position in Table 1 does not raise any doubts (expression content) (Polak, 2012, p. 11 et seq.). The term *expressive content* is understood as all kinds of innovations. They are the most desirable element of knowledge, despite the fact that they are hidden in the form of market or technological motive for company acquisition. According to the assessments made on the basis of the events observed, the full introduction of innovations may require the use of the entire integration period.

The logistics ranked second in the classification of knowledge, which may be slightly surprising. However, the main point is not a seamless acquisition of means of transport, warehouses and stocks, but to ensure their efficient use. This is where the tacit knowledge occurs because, in the smelting industry in particular, there are considerable amounts of necessary raw materials, semi-finished products and products as well as a wide range of devices, electronics, spare parts, accessories, and other items needed at all stages of the production process. The knowledge of persons employed in logistics includes not only orders, invoices, bills of lading or acceptance protocols but also a broad knowledge of economic values: prices, rates, discounts, and the synchronisation of these elements because they determine the success of completed tasks. It is impossible to share the experience in logistics immediately or to stabilise it in the short time. This happens at the third stage of knowledge transfer. In particular, organisational changes, e.g., merging of departments or organisational units in this area, may bring, apart from benefits, trouble

connected with the human factor (Słowiński, 2010, p. 63 et seq.; Miśkiewicz, 2017, p. 9 et seq.).

Management processes are associated primarily with specific competencies of the managing staff. The transfer time depends largely on their approach and treatment. The situation worsens dramatically when the entire or a significant part of managing staff is replaced. It is not possible to acquire the entire knowledge of the company in the short time, especially due to the fact that this knowledge arises (usually) from personal experience so it is typical tacit knowledge. The period of gaining new experience by the managing staff may continue up to the third stage. This is a difficult process due to the fact that there are no persons that can be observed or limited, and in this situation the methods of the acquiring company which often correspond to the business conditions and organisational culture prevailing in the enterprise being acquired are applied. The trial and error method is very expensive.

The processes of manufacturing are slightly different, and the explicit knowledge is, to a large extent, sufficient to carry out the acquisition. There are all sorts of instructions, procedural descriptions, records of wear of machines and time of equipment work, etc. However, this does not mean that these sources are enough to master all production processes. In the smelting industry, these are the processes the breach or discontinuance of which, and especially their discontinuity, can be very costly and result in large losses (not only because of lower production and sales but also because of damage to the fixed assets involved in the production which is often irreversible). Therefore, despite a significant proportion of explicit knowledge, the duration of the knowledge transfer is usually divided into 2 stages, i.e. until the moment of transition from the stabilisation of the merged company, i.e. until the start of the policy development (Mikuła, 2006, p. 122).

A special attention is paid to the field of system and environment and the organisational structure within it. In relation to the configuration of the organisational structure, attention should be paid to the specialisation which is the feature of the organisational structure where the most significant elements of explicit and tacit knowledge are included. Hence, the time of the transfer process is very similar to the time observed in relation to the innovations. Frequently, the aim of acquiring the enterprise is to acquire the highly specialised technology and experts familiar with it. Because of this, going through the immediate and stabilising stages seems necessary for the same reasons as when acquiring the innovations (unique technology and experts).

In the transfer of knowledge within the organisational structure, knowledge expressed through the feature of formalisation is most important, due to its size and broadness. It fills all spheres of the enterprise activities and cannot be avoided even in teams of virtual nature. Usually, it is explicit knowledge and the long transfer time results from its size and dispersion, and therefore, it has to last as long as in case of knowledge included in other elements of the organisational structure, i.e. two stages (Tabaszewska-Zajbert, 2013, pp. 87–98).

The transfer of standards does not have to last very long, however, it does not mean that it will be completed immediately after the merger. It should be noted that both sides of the merger are covered by the standardisation (usually), and therefore, the transfer is of a bilateral nature. As a result of the studies conducted, the author points to the fact that all elements of the knowledge being transferred within the merger on average go through the first two stages (immediate and stabilisation stages). After the full integration at the third stage (synergy and development stage), integration activities do not delay further development. The time of knowledge transfer as a result of mergers and acquisitions is shorter in case of companies being acquired (it lasts around 2 months) than in case of acquiring companies where it increases to 26 months (Miśkiewicz, 2018, p. 66). Using a method of elimination, 8 out of 52 factors influencing the success of mergers and acquisitions in relation to the transfer of knowledge remained and in total they were assigned 216 points by the studied persons, which has been shown in Table 2¹.

Table 2. The sum of points of factors influencing the success of the merger and acquisition processes in relation to knowledge transfer

No.	Factors influencing the success of mergers and acquisitions	Points 1-5
1	Precisely designed integration program	249
2	Clearly defined objectives of the acquisition	291
3	Cultural similarity of organisation of the companies (including the culture of organisation learning)	285
4	Properly built and managed <i>transition team</i>	216
5	Preparation or recognition of the existing map of knowledge	288
6	Degree of knowledge verbalisation	254
7	Level of knowledge articulation	259
8	Knowledge distance (understood as the difference in the level of knowledge between the transferring entity and its recipient)	255

Source: (Miśkiewicz, 2016, p. 157)

Taking the above research results into account, it is worth noting that the knowledge transfer process is an important determinant of integration and leads to its proper location within the general company merger and acquisition process. Integration is a frequently underestimated stage that actually requires numerous decisions and small steps to achieve the final objective. They are usually visible on three levels: corporate, operational and system ones.

Due diligence in the merger and acquisition process

It is worth noting, however, that the preparatory stage plays a key role because it makes it possible to diagnose potential difficulties that may occur after the acqui-

sition of the enterprise. Consequently, a strong emphasis is put on: defining the company's strategy, characteristics of candidates to be merged, involvement of advisors, identification and selection of candidates, carrying out a *due diligence analysis*, identification and assessment of risk and synergy areas, preparation of a schedule of actions (Lewandowski, 2009, pp. 335–361; Herdan, 2008, p. 30; Panfil, 2014, p. 131 et seq.). *Due-diligence* is the last step of the analysis, since it is followed by quite narrow and specific actions (risk, synergy) or ones of technical nature (schedule of actions). According to the author, as proven in practice, the scope of the most important due diligence research in the process of mergers and acquisitions should address the following issues: business, financial, IT, tax, legal, environmental, technological, insurance and human resources issues (Miśkiewicz, 2017, p. 88 et seq.).

Identification of candidate enterprises considered in the processes of mergers and acquisitions is followed by a *preliminary due diligence* analysis based on generally available data, usually related to financial issues. If the analysed entities fail to meet the assumptions set, they are eliminated from the list. In this way, the so-called short list is developed. The candidate is selected as a result of a strategic analysis allowing for their profit generating capabilities and evaluation of the company's management. It is worth adding that all these processes cover also the evaluation of knowledge.

As an outcome of a possible decision and establishing contact with a candidate company, enterprises participating in the merger or acquisition draw up a letter of intent which is accompanied by the results of a *due diligence* analysis. It usually contains the following items: the purpose of *due diligence*, rules of *due diligence* procedure, areas subject to *due diligence*, description of necessary documentation, list of people to carry out the *due diligence* procedure, description of the site of *due diligence* analysis, schedule of research and analyses, list of contact persons, reporting methods, list of people responsible for information, and additional sources of information (Herdan, 2008, p. 34; Panfil, 2014, p. 132 et seq.).

The above list implicates that the purpose of *due diligence*, areas subject to *due diligence*, description of necessary documentation, and additional sources of information should be of key importance (Aniszewska, 2004, p. 83 et seq.; Miśkiewicz, 2018, p. 88 et seq.). This is aimed at mitigating the risk. Although *due diligence* analysis objectives do not *clearly* include issues related to the transfer of knowledge, this problem deserves attention and should be included in their set. Several authors mentioning its fields of interest indicated the organisational issues associated with knowledge. On the other hand, M. Lewandowski puts organisation and system information analysis first. The author draws his attention to the organisational structure in particular. Hence, he divides the procedure into 3 stages, i.e. analysis performed prior to a formal contract, analysis conducted following its formalisation, and verification of the analysis (Lewandowski, 2009, pp. 335–361; Leonowicz, 2010,

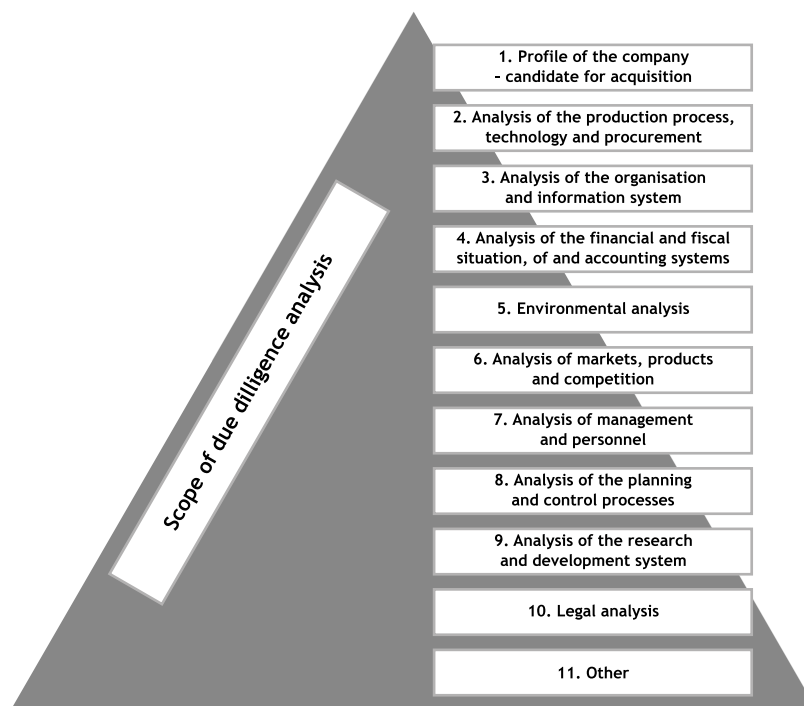


Figure 2. Scope of due diligence analysis covering the candidate to be acquired
Source: own study based on (Frąckowiak, 1998, p. 175)

p. 179 et seq.). Taking the above as well as practice in this area in the account, the scope of *due diligence* research which has been presented in Figure 2 in relation to the presented issue should be clearly specified.

It is worth noting that with the exception of the activities set out in items 1 and 10, all of them are related, to a greater or lesser extent, to the analysis of the knowledge that is to be acquired. Intensity of the analysis depends on whether a given problem is the main objective of the acquisition, or if it was acquired and involves secondary or tacit knowledge. In the smelting industry, the most common are the analysis of the production process, technology and logistics (item 2), and the analysis of the research and development system (item 9). The actual completeness of the value of the technology, patents and innovations being acquired are of interest here. The second part of the analysis deals with the organizational knowledge (distributed in many tests partial) and it is more difficult. The main elements covered by the analysis include personnel's specific skills and knowledge (item 7), relational knowledge in the analysis of markets and competition (item 6), and organisation and information system (item 3). This does not mean that partial analyses do not cover such knowledge, but it is of secondary importance. However, one should particularly emphasise the importance of the organisational structure analysis in all of its analysed aspects, namely centralisation, specialisation, formalisation and standardisation, as they cover systemic knowledge used in the enterprise being acquired. However, one should be aware that the author of the diagram, when enumerating areas of interest in *due diligence* analysis, means the analysis

of the enterprise's entire activity in a given field. The author does not distinguish between the knowledge and its transfer as a separate field of study. Thus, an attempt to determine the transfer of knowledge which the enterprise should gain as a result of the merger was made (which was not enumerated). At this point, it is worth noting, as emphasised by S. Brzeziński in his original orientation referred to as 'social responsibility market orientation', that within those processes the company focuses on buyers and competitors. Consequently, a market success is accomplished by meeting expectations of buyers in a way better than that of competitors (Brzeziński, 2017, p. 28).

An analysis of the production process, technology and procurement (logistics) may bring tangible results. This area covers both the transfer of knowledge being the primary reason for the merger, and the transfer of organisational knowledge of lesser yet significant importance. At this point, it should be emphasised that smelting enterprises are particularly frequently subject to analysis in that respect. This area also covers such knowledge elements as patents, innovations, technologies etc., which may be a separate motive for the acquisition. At the same time, it may cover relations characteristic of logistics which are rather unlikely to be considered the main reason for the acquisition. The organisation and knowledge system analysis provides valuable insights into the management system of the company being acquired, which is a prerequisite for taking over its management without any disturbances. System data are read from the organisational structure via the organisational diagram and other documents reflecting it, for instance articles of association, duty

registers, remuneration and bonus schemes, etc. Data on the level of centralisation of management and specialisation, the scope of formalisation and standardisation make it possible to determine the scope of centralisation at particular levels of management and to what extent the acquired company is centralised (Staniszewski, Błogowski, 2011, p. 462 et seq.; Lichtarski, 2014, p. 172 et seq.; Miśkiewicz, 2017, p. 89 et seq.).

The analysis carried out provides data facilitating the merger policy implementation process so that systemic and structural differences do not cause conflicts, do not diminish and, consequently, do not exclude the results of the merger. Organisational knowledge is usually explicit and focused on formalisation of activities. In the smelting industry, systemic and structural differences are not significant but in terms of formalisation there may be serious discrepancies that affect the proper functioning of the enterprise merged. The analysis aims at identifying those irregularities and different standards applied in each of the companies merged. It also aims at identifying the missing standards as well as standards which may supplement standardisation of the acquiring company. In case of systemic issues relating to the organisational structure, the persons preparing the analysis need to take knowledge of the research concerning the structure itself into account. In case of both, standard analyses and analyses covering the enterprises surveyed, the hierarchy covers from two to eight levels (Cabała et al., 2009, p. 241–265).

Systemic organisational knowledge covers also the problem of cooperation. At this point the main instrument of coordination that occurs in all categories of analysed enterprises is the organisational hierarchy. Investigating the problem within the framework of the system analysis is of particular importance. Practice proves that different coordination methods used within the components of a new entity may lead to organisational chaos and mainly to the contesting of decisions based on observation and of different coordination methods within the other part of the company merged. Such projects are a part of the activity diversification and production structure or service provision modernisation process as well as sale activation processes; they are aimed at gaining a better strategic position of the company on the market and, consequently, by improving competitiveness and achieving more favourable economic results, at achieving an increase in its market value (Borowiecki, 2017, p. 22).

Systemic issues are also related to the information flow analysis. Differences regarding smooth information flow may be a reason for disturbances. Information shortages, transmission delays and distortions as well as the resulting inability to promptly establish communication may be identified. Therefore, the analysis includes information support of business processes. It is showed in contemporary business models which are primarily oriented at developing business partnership based on diversified competencies and resources, where both are related to the information and

computer technology. They are determined by such tools as integrated management systems (Enterprise Resource Planning, ERP); Supply Chain Management (SCM); Customer Relationship Management systems (CRM); electronic document flow systems (Electronic Data Interchange, EDI) and data management systems – Data Warehouses (DW). The above indicates that integration of IT systems in the course of mergers and acquisitions is necessary. This is confirmed by the Business Process Model and Notation 2.0 standard (BPMN 2.0) published by the Object Management Group in 2011 (Hamrol, 2016, p. 217 et seq.; Potoczek, 2016, p. 25; Miśkiewicz, 2018, p. 63 et seq.).

In terms of financial situation and accounting, the role of knowledge analysis is less important. However, it is worth noting that *due diligence* analysis is difficult in this area because the above-mentioned skills and relationships are usually not documented anywhere. The analysis of markets, products and competition in the field of knowledge coincides with the analysis of production and technology as well as with research and development in the important aspects thereof. It is tacit knowledge concerning product and competition details, contained in the minds of individual employees and very difficult to analyse.

The analysis of the management and personnel allows for both sides of the problem: overt knowledge contained in documentation and knowledge of specific skills which can be examined only through the output of persons having those skills. Overall, it is important in the merger process. Therefore, the knowledge of specialist staff holding administrative and executive posts is also important. Line and functional unit employees are subject to a partial assessment within the framework of various partial analyses covering individual areas of *due diligence analysis*. On the other hand, with respect to highly skilled employees of various specialisations it is worth noting that the analysis should evaluate the possibilities and needs regarding their retention in the company and transfer of their knowledge.

The analysis of knowledge transfer planning and control does not entail any significant difficulties since the organisational knowledge is (mostly) explicit and transferred in a relatively simple way. It is also worth adding that the carried-out analysis of the research and development system may contain knowledge elements important from the perspective of knowledge transfer. While at the beginning of the discussion great importance of knowledge in terms of available production processes, patents, technologies etc. functioning within the enterprise acquired was indicated, in terms of the research and development system the analysis refers rather to the level of advancement and anticipated effectiveness of work on the company development. Results of such work may seriously affect company evaluation in terms of profitability of its acquisition (Szatkowski, 2016, p. 238 et seq.; Muszyński, 2017, p. 196 et seq.).

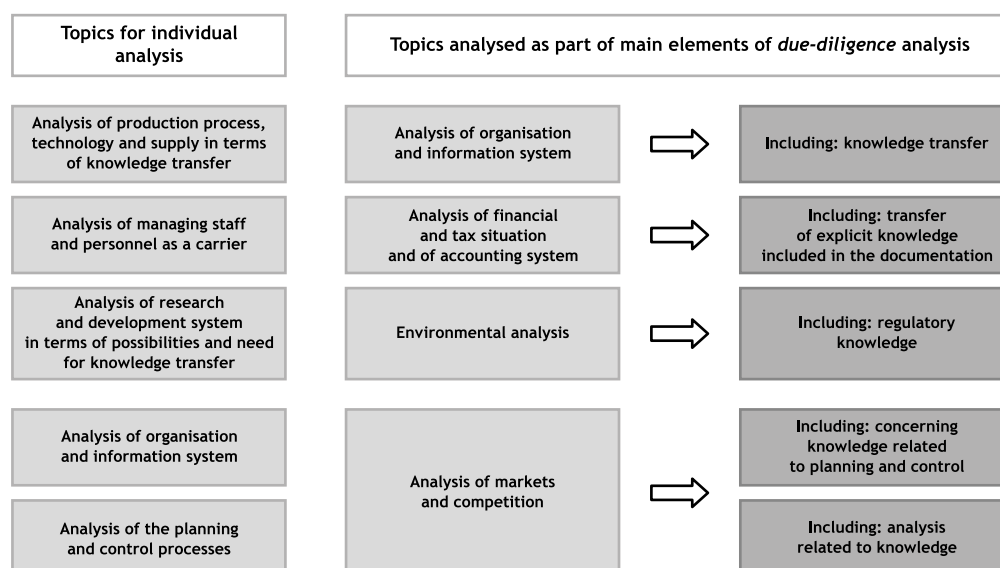


Figure 3. Scope and areas complementing due diligence analysis with the issue of knowledge transfer within the scope of mergers and acquisitions

Source: (Miśkiewicz, 2017, p. 94)

As a result of verifying the research assumptions, knowledge transfer in the process of mergers and acquisitions and following the requirements of economic practice, the author proposes to expand the due diligence analysis by the issue of knowledge transfer within the framework of mergers and acquisitions. The proposed system is flexible and, if further analysis is required, it may be extended or discontinued if it is found that in a particular area there is no knowledge important to the acquirer. Nonetheless, it does not change the fact that inclusion of knowledge transfer into the due-diligence analysis may prevent its loss and be a potential source of a competitive advantage. In relation to the above, we can assume that the extension of the due diligence analysis when merging enterprises should be carried out in the following scope, which has been shown in Figure 3.

Recapitulating the considerations concerning areas of *due diligence* analysis, it should be emphasised that the problem of the production process and production technology, human resources, the organisation and the information system, and the status of research in the field of company development should be distinguished from other fields of the analysis. Other areas should be analysed in the course of an analysis of various sub-functions. It is worth noting that *due-diligence* is the last analysis preceding company's acquisition and its excessive prolongation may lead to a situation in which the seller will find a different offer.

Summary

The research conducted by the author in the period 2010–2016 on organisational structures prone to knowledge transfer in mergers and acquisitions confirmed the necessity of building flexible organisational structures within modern enterprises which in this

way will be prone to consolidation in the ongoing processes of globalisation. Transparency should be based on the applicable Polish and international regulations, taking economic grounds into account. Mergers and acquisitions can be one of the important generators of company's value. They can create a synergy effect of an operational and/or financial character. The conducted empirical research enables to draw general and applicable conclusions. Significant factors influencing the knowledge transfer in mergers and acquisitions is the time of familiarising with knowledge and its importance. The research showed that the time of knowledge transfer resulting from a merger or acquisition is shorter in case of companies being acquired than in case of acquiring companies. One of the most important motives for acquisitions is the tacit knowledge of the companies being acquired. In the smelting plants the transfer of knowledge from the acquiring entity to the company being acquired dominates. For the purposes of assessing companies in the M&A process, the DCF method (FCFF or FCFE) and comparative methods are usually used. From among the property methods, a method of adjusted net assets may be used, however, this is a rare procedure. The companies which are the most susceptible to knowledge transfer are diverse in terms of their size, assets, employment and financial situation. The analysis of these indicators should be an immanent element in the framework of due diligence analysis, as it facilitates rational planning of knowledge transfer and enables its optimisation. The due diligence analysis in Poland is a more spontaneous process and the so-called human factor plays an important role in it. It is worth noting that in Western Europe the level of due diligence outsourcing is much higher than in Poland and there is actually no room for human intuition. Hence, the so-called vendor due diligence becomes more and more popular,

which in the long run should increase the effectiveness of mergers and acquisitions.

Radosław Miśkiewicz, PhD.
Silesian University of Technology
Faculty of Organization and Management
e-mail: radoslaw.miskiewicz@polsl.pl

Endnote

¹⁾ Studies conducted in 3 stages in the years 2010–2016 and including: 22 units, 11 mergers and acquisitions in Polish and international smelting enterprises. More: Miśkiewicz (2017, pp. 107–211).

References

- [1] Aniszewska G. (2004), *Strategie integracji firm w fuzjach i przejęciach*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- [2] Borowiecki R. (2017), *Rola lidera zmiany we współczesnym przedsiębiorstwie*, [w:] E. Bojar (red.), *Liderzy o liderach w XXI wieku. Refleksje przedstawicieli nauki o zarządzaniu i praktyków*, TNOiK, Toruń, s. 20–25.
- [3] Brzeziński S. (2017), *Przywódstwo w zarządzaniu nowoczesnymi organizacjami*, [w:] E. Bojar (red.), *Liderzy o liderach w XXI wieku. Refleksje przedstawicieli nauki o zarządzaniu i praktyków*, TNOiK, Toruń, s. 25–30.
- [4] Cabała P., Kozioł L., Mesjasz C., Piekarczyk H., Woźniak K. (2009), *Wyniki analizy struktur organizacyjnych przedsiębiorstw w kontekście gospodarki opartej na wiedzy*, [w:] Stabryła A. (red.), *Doskonalenie struktur organizacyjnych przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, s. 241–265.
- [5] Frąckowiak W. (1998), *Fuzje i przejęcia*, PWE, Warszawa.
- [6] Hamrol A. (2016), *Strategie i praktyki sprawnego działania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [7] Herdan A. (eds.), (2008), *Fuzje, przejęcia. Wybrane aspekty integracji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- [8] Kasiński M. (2012), *Model zespołu projektowego w metodyce Kanban*, [w:] A. Stabryła, S. Wawak (red.), *Metody badania i modele rozwoju organizacji*, Mfiles.pl, Kraków, s. 287–294.
- [9] Leonowicz J. (2010), *Fuzje i przejęcia na przykładzie rynku wezwań publicznych w Polsce*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH w Warszawie, Nr 107, s. 179–203.
- [10] Lewandowski M. (2009), *Integracja przedsiębiorstw*, [w:] W. Frąckowiak (red.), *Fuzje i przejęcia*, PWE, Warszawa, s. 335–361.
- [11] Lichtarski J.M. (2014), *Ewolucja kryteriów oceny doskonałości struktury organizacyjnej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 359, s. 171–177.
- [12] Mikula B. (2006), *Organizacja oparta na wiedzy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.
- [13] Miśkiewicz R. (2016), *Knowledge Transfer in Merger and Acquisition Processes in the Metallurgical Industry*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [14] Miśkiewicz R. (2017), *Transfer wiedzy w procesach fuzji i przejęć w branży hutniczej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [15] Miśkiewicz R. (2018), *Wiedza w procesach konsolidacji przedsiębiorstw przemysłowych*, TNOiK, Toruń.
- [16] Muszyński A. (2017), *Alternatywne myślenie o rozwoju Polski*, [w:] S. Owsiak (red.), *Państwo w gospodarce*, PTE, Warszawa, s. 195–219.
- [17] Panfil M. (2014), *Due diligence i wycena spółki w transakcjach fuzji i przejęć*, [w:] J. Korpus (red.), *Fuzje i przejęcia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 131–170.
- [18] Polak A. (2012), *Nauczanie organizacji przedsiębiorstw za pomocą mapy wiedzy*, „Przegląd Organizacji”, Nr 3, s. 10–13.
- [19] Potoczek N. (2016), *Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji zorientowanej procesowo*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [20] Słowiński B. (2010), *Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
- [21] Staniszewski A., Błogowski P. (2011), *Wycena przedsiębiorstw w transakcjach fuzji i przejęć*, [w:] M. Panfil, A. Szablewski (red.), *Wycena przedsiębiorstwa. Od teorii do praktyki*, Poltex, Warszawa, s. 435–467.
- [22] Szatkowski K. (2016), *Zarządzanie innowacjami i transferem technologii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [23] Tabaszewska-Zajbert E. (2013), *Rola kadry kierowniczej w implementacji zarządzania wiedzą*, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Nr 1148, Organizacja i Zarządzanie, Vol. 53, s. 87–98.
- [24] Wawak S. (2011), *Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy i narzędzia*, Helion, Gliwice.

Transparentność w procesach transferu wiedzy w przedsiębiorstwie

Streszczenie

Celem artykułu jest identyfikacja zależności pomiędzy transferem wiedzy a transakcjami fuzji i przejęć przedsiębiorstw branży hutniczej, wskazanie istotnych czynników determinujących proces tego transferu oraz charakterystykę jego przebiegu w czasie. W procedurze badawczej jako metody wykorzystano analizę źródeł, wyniki własnych badań oraz dane rynkowe. Analiza wyników badań empirycznych upoważnia do sformułowania wniosków ogólnych i aplikacyjnych. Istotnymi czynnikami determinującymi transfer wiedzy w procesach fuzji i przejęć jest czas opanowania wiedzy i jej znaczenie. Z badań wynika, że czas transferu wiedzy w wyniku fuzji lub przejęcia jest krótszy w przypadku firm przejmowanych niż w przejmujących. Jednym ze znaczących motywów przejęć jest posiadanie przez przedsiębiorstwa przejmowane zasobów wiedzy cichej.

Słowa kluczowe

transparentność, transfer wiedzy, fuzje i przejęcia



MODEL ZARZĄDZANIA KOMUNIKACJĄ W ORGANIZACJI

Katarzyna Rostek, Michał Wiśniewski, Radosław Zając

Wprowadzenie

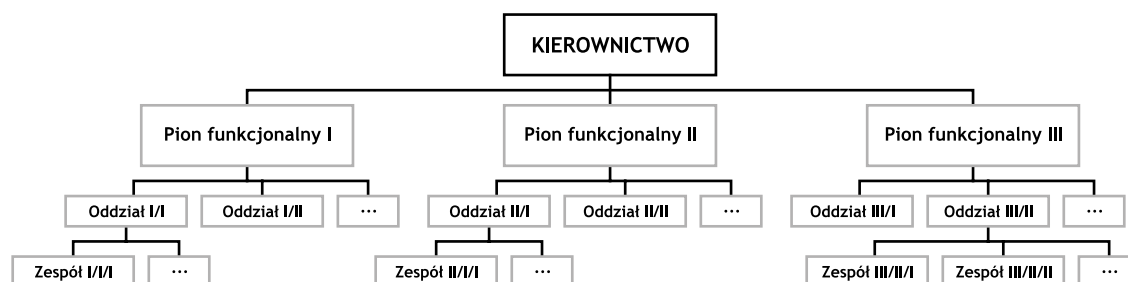
Struktury sformalizowane, takie jak administracja publiczna czy struktury korporacyjne, cechują się wysokim poziomem specjalizacji i koncentracji na skuteczności. Przejawem tej koncentracji jest np. zastosowanie zarządzania przez cele czy monitorowanie procesów za pomocą ustalonych KPI (ang. Key Performance Index, Kluczowe Wskaźniki Efektywności). Można zatem analizować zależność skuteczności i sprawności organizacyjnej od poziomu efektywności w zakresie zarządzania komunikacją, informacją i wiedzą¹. W szczególności budowanie władzy menedżerskiej na blokowaniu przepływu informacji lub nieefektywny przepływ informacji długoterminowo uniemożliwiają sprawne i skuteczne zarządzanie. Zależność pomiędzy sprawną komunikacją a sprawnym zarządzaniem jest zatem warunkiem koniecznym, lecz niewystarczającym. Metaforycznie można się odwołać do przykładu czynników higienicznych Herzberga w motywacji – bez skutecznej komunikacji trudno jest mówić o sprawnym zarządzaniu.

Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt, że postulowana doskonałość operacyjna administracji publicznej lub korporacji, wyrażająca się w dopracowywaniu pojedynczych działań, może być zwodnicza i wraz z upływem czasu prowadzić do utraty jakości i sprawności zarówno w kontekście wiedzy, procesów, jak i skuteczności czy efektywności działania całego systemu. Dzieje się tak dlatego, że dotychczasowe modele komunikacji i zarządzania wiedzą odzwierciedlają dążenie do agregacji i reagowania na znane źródła zagrożeń, materializujące się według znanych schematów. Przykładowo, odwzorowują klasyczne podejście do komunikacji typu: jeden do jeden lub jeden do wielu, jak np. mailowa kaskada komunikacyjna (rys. 1).

Jeśli potraktować schemat przedstawiony na rysunku 1 jako drzewo przepływów finansowych i opisać poszczególne krawędzie prawdopodobieństwami zniekształceń komunikatów, jakością komunikatów lub też czasem ich przekazania, okaże się, że na najniższym poziomie wartości zagregowane tych parametrów będą się różniły od wartości rzeczywistych, odzwierciedlając metaforę „głuchego telefonu”. Dzieje się tak dlatego, że w miarę upływu czasu komunikaty ulegają:

- zwielokrotnieniu – skutkując szumem informacyjnym, wynikającym z funkcjonowania wielu kopii tego samego komunikatu, pochodzących z różnych źródeł,
- rozspójnieniu – powodując szum informacyjny, brak zaufania do komunikacji oraz brak wiedzy na temat stanu faktycznego, wynikających z otrzymywania wielu wersji tego samego komunikatu, pochodzących z różnych źródeł,
- utracie (w kontekście samego komunikatu lub jego treści) wiedzy płynącej z komunikatu (entropia) – skutkując brakiem porządkowania komunikatów w sposób umożliwiający łatwy dostęp do danych historycznych, brakiem odpowiedniego raportowania i agregowania wiedzy, brakiem weryfikacji w określonych odstępach czasu (ile i jakiej jakości wiedzy pozostało wśród odbiorców komunikacji) i jak sprawnie potrafią się nią posługiwać.

Wobec powyższego planowanie i organizacja biznesowego systemu zarządzania komunikacją i wiedzą² powinna uwzględniać zwielokrotnienie informacji dla zapewnienia zarządzania informacją oraz ograniczenie utraty czasu na priorytetyzację komunikatów przez odbiorców końcowych. Poza czasem, który powinien zostać



Rys. 1. Schemat komunikacji kaskadowej

Źródło: opracowanie własne

poświęcony na realizację zadań (np. ratowanie życia lub mienia), przerzucanie odpowiedzialności i uprawnień do priorytetyzacji na najniższy szczebel struktury zarządczej, wymusza wielozadaniowość oraz zwiększa ryzyko błędnej interpretacji (brak wiedzy, doświadczenia). Przykładem może być odblokowywanie drogi wojewódzkiej (istotne dla sprawnego przemieszczania się pozostałych jednostek ratowniczych) w sytuacji, gdy przy mniej ważnej drodze pojawiło się zagrożenie życia. Stąd celem głównym niniejszej pracy jest sformułowanie autorskiego modelu zarządzania komunikacją wielokierunkową, podnoszącą sprawność przepływu informacji oraz transferu wiedzy w organizacji³. W zakresie artykułu zostanie również uwypuklone występowanie współzależności między komunikacją a wiedzą oraz wykazana zostanie potrzeba wprowadzenia pojęcia komunikacji wielokierunkowej do modelu zarządzania wiedzą.

Struktura modelu ATENA

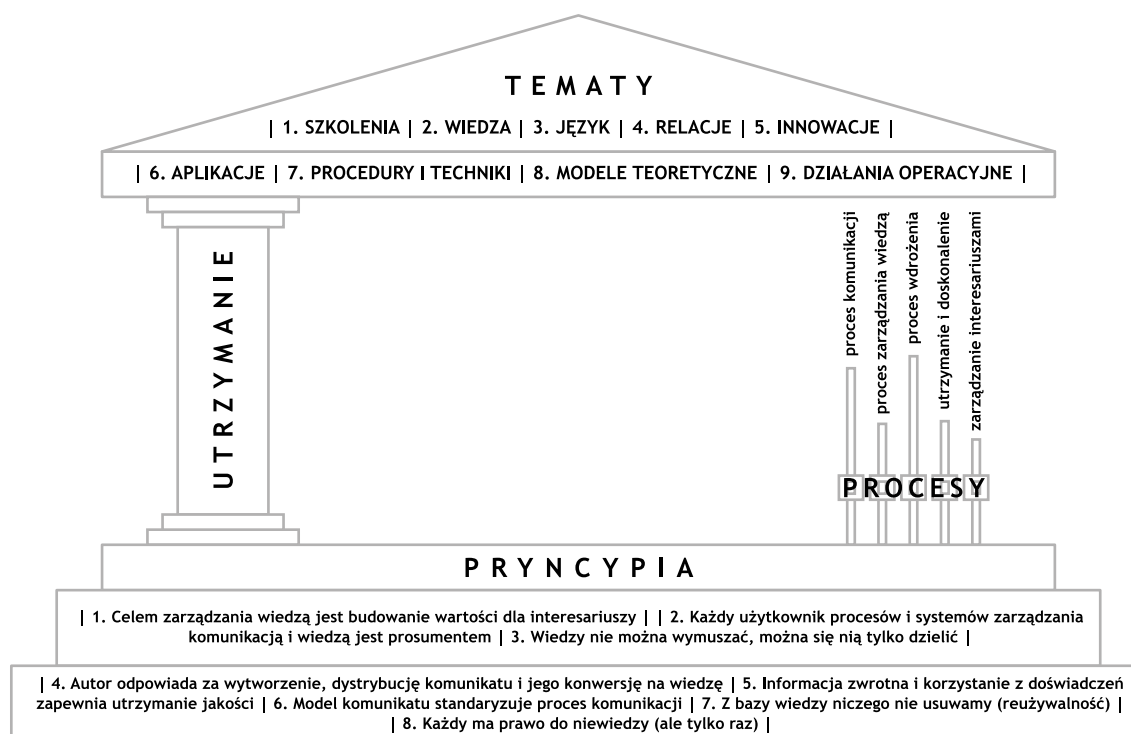
Model ATENA⁴ (rys. 2), pomimo rodowodu biznesowego, oferuje uniwersalne podejście do zarządzania komunikacją. Zawdzięcza to zarówno strukturze bazującej na: **pryncypiach, tematach, procesach i utrzymaniu**, jak i na ich specyfice. Pryncypia to aksjomaty, które należy przyjąć i stopniowo wdrożyć w ramach danej organizacji w celu zmiany jej kultury organizacyjnej. Tematy to obszary zagadnień dotyczących zarządzania komunikacją i wiedzą lub z nimi powiązane, które należy mieć na uwadze w trakcie przygotowywania, wdrażania oraz utrzymania biznesowego systemu zarządzania komunikacją i wiedzą w organizacji. Procesy odzwierciedlają dynamiczne rela-

cje pomiędzy poszczególnymi zagadnieniami komunikacji i wiedzy (takimi jak np. sam komunikat oraz jego cykle życia). Utrzymanie podkreśla zaś wagę zapewnienia jakości i efektywności wdrożonego wcześniej modelu komunikacji i wiedzy w danej organizacji, a także stopień zaangażowania poszczególnych interesariuszy.

Każdy z tych komponentów należy „przetłumaczyć”, czyli dopasować do specyfiki konkretnej organizacji. I tak na przykład pryncypium dotyczące budowania wartości dla organizacji odnosi się wprost do specyfiki danej instytucji, zapewniając tym samym uniwersalność podejścia. Dzięki takiej konstrukcji model ATENA jest skalowalny na dowolne typy i rodzaje organizacji. Oznacza to, że dla mniejszych organizacji może pełnić funkcję listy zadań lub zbioru dobrych praktyk. Dla bardziej złożonych organizacji może służyć jako zbiór procedur i wytycznych do budowy unikatowego modelu integracji komunikacji, szkoleń, zarządzania wiedzą oraz innowacji w spójne środowisko, wspierające zarówno realizację celów strategicznych, jak i poszczególnych członków organizacji w ich działalności operacyjnej.

Wszechstronność powoduje, że ATENA może być zastosowana zarówno w instytucjach administracji publicznej, jak i w innych organizacjach o sformalizowanych strukturach. Będzie miała również pozytywny wpływ na doskonalenie tych procesów pod warunkiem podjęcia poniższych działań:

- stworzone zostaną instytucjonalne przesłanki do ewolucji kultury komunikacyjnej; a w tym formalne wsparcie kierownictwa oraz wykorzystane zostaną elementy systemu motywacyjnego (w optymalnym modelu zarówno finansowe, jak i pozafinansowe),



Rys. 2. Schemat modelu ATENA

Źródło: opracowanie własne



- w ramach wdrożenia biznesowego systemu zarządzania komunikacją i wiedzą zostanie równocześnie zidentyfikowana grupa osób opiniotwórczych, które będą agentami zmiany w organizacji (osoby o dużej wiedzy merytorycznej i rozbudowanej sieci kontaktów formalnych i nieformalnych, uznawane przez członków organizacji za skarbnice wiedzy, tzw. bank ekspertów), oraz grupa osób zajmujących formalne stanowiska w strukturach organizacyjnych, które potencjalnie będą inicjowały opór lub obniżanie rangi zmiany kultury organizacyjnej,
- opracowany zostanie plan komunikacji, który umożliwi aktywizację i wzmocnienie roli pierwszej z wyżej wymienionych grup osób w ramach wdrożenia i stabilizacji biznesowego systemu zarządzania wiedzą,
- w przypadku drugiej grupy konieczne jest efektywne przeprowadzenie przez fazy wyparcia i oporu, w celu nawiązania merytorycznej dyskusji oraz rozwiązania przyczyn problemów, które powodują opór przed zmianą lub jej negację,
- w ramach analizy biznesowo-procesowej zostaną opisane potrzeby, problemy i specyfika poszczególnych obszarów istniejącego modelu operacyjnego, szkoleniowego oraz komunikacji i elementów zarządzania wiedzą. Taka analiza jest podstawą do określenia źródeł problemów, a także obaw i oporu przed zmianą związaną z planowaniem modelu wdrożenia oraz utrwalenia nowego podejścia.

Model ATENA powstał dla umożliwienia i ułatwienia efektywnej transformacji cyfrowej złożonych organizacji – poprzez uwzględnienie pozatechnicznych aspektów wpływających na efektywność i skuteczność procesu komunikacji, transformacji komunikacji na wiedzę oraz wdrażania zmian organizacyjnych.

Teoretyczne podstawy modelu ATENA

U podstaw modelu ATENA leży szereg prac naukowych, począwszy od modelu komunikacji w ujęciu C.E. Shannona z zespołem (1951) oraz B. Langeforsa (1977) i B. Sundgrena (1973), poprzez elementy analizy transakcyjnej (Berne, 2016), aż do pojęć entropii (Krzanowski, 2015) i redundancji (Zielińska, 2009; Kula, 2010). Sam model wywodzi się z syntezy wielu różnych metodyk, stosowanych w środowisku projektów informatycznych, ale przede wszystkim z PRINCE2⁵.

Model ATENA łączy praktyczne doświadczenia biznesowe i merytoryczne osiągnięcia metodyk informatycznych, u podstaw których leżały problemy zarządzania, indukowane przez niepełną wiedzę lub brak aktualnej wiedzy w środowisku o szybko zmieniających się zasadach, dotyczących procesów lub produktów. Analiza literatury potwierdza istnienie takiego schematu metodyk czy modeli opisu rzeczywistości biznesowej: Pryncypia (aksjomaty) – Tematy – Procesy – Dostosowanie (jak w PRINCE2) lub Utrzymanie (jak w modelu ATENA). Od początku lat 90. powstało wiele prac dotyczących poszczególnych aspektów zarządzania komunikacją i wiedzą. Przykładowo, M. Bornemann i M. Sammer (2003) wska-

zują na kaskadę powiązań modelu zarządzania wiedzą w zależności od: zasobów danych, procesów biznesowych, wiedzy i celów korporacyjnych. R. Chalmeta i R. Grangel (2008) wskazują kolejne fazy tworzenia metodologii (a raczej modelu) zarządzania wiedzą w organizacji. Jako jedni z niewielu model wdrożenia rozszerzają o piątą fazę, odpowiadającą komponentowi. Utrzymanie w modelu ATENA, w którym konieczne jest ustanowienie mechanizmów ciągłego doskonalenia dla członków organizacji oraz działania utrzymaniowe i cykliczna informacja zwrotna. Z kolei R. Madhavan i R. Grover (1998) wskazują na konieczność transformacji wiedzy posiadanej, „osadzonej” (*embedded*), do wiedzy wdrożonej (*embodied*), podnosząc przy tym kwestię wiedzy ukrytej (*tacit knowledge*) oraz relacji i wiedzy na poziomie poszczególnych zespołów.

J. Darroch (2005) analizuje powiązanie efektywności funkcjonowania firmy, zarządzania wiedzą i innowacji. M. Kotarba i W. Kotarba (2003) proponują proces zarządzania wiedzą oraz zestaw aktywności w procesach zarządzania wiedzą, a także taksonomię systemów wspierających zarządzanie wiedzą. Krok dalej idą H. Smuts i inni (2009), rozpisując konkretne aspekty wdrożenia zarządzania wiedzą. Godne polecenia, ze względu na kompleksowość podejścia, są opracowania K.M. Wiiga (1995) oraz G. Schreibera (2000). W ich przypadku słabością z punktu widzenia praktyki jest m.in. brak modelu wdrożenia i struktury, ułatwiającej stosowanie w praktyce ogromu wiedzy wskazanej w ich pracach.

Wspólną cechą tych badań i modeli są wysoki poziom zaawansowania oraz pewna fragmentaryczność podejścia do tematu. Pomimo znacznej liczby istniejących rozwiązań, ich praktyczne zastosowanie lub budowa spójnego modelu operacyjnego są bardzo utrudnione. Co gorsza, zaawansowanie poszczególnych narzędzi powoduje złudzenie ich uniwersalności i skuteczności. Niestety, złożoność procesów biznesowych oraz komunikacyjnych wewnątrz organizacji i poza nią wpływa na ograniczoną skuteczność rozwiązań o charakterze fragmentarycznym.

ATENA, wzorowana na rodzinie modeli doskonałości z portfela firmy Axelos (2017), ma charakter implementacyjny, a poprzez swoją strukturę oferuje uniwersalność i podejście całościowe – zarówno w wymiarze samej implementacji, jak i uwzględnienia istniejących rozwiązań, jako elementów spójnego ekosystemu zarządzania komunikacją i wiedzą. Uniwersalność i podejście całościowe wyrażają się m.in. poprzez powiązanie i synchronizację funkcjonujących równolegle obszarów komunikacji i zarządzania wiedzą. Ponadto ograniczenie liczby procesów do pięciu oraz określenie procesów niskopoziomowych⁶ jako procedur pozwala na łatwe dopasowanie do wymagań i specyfiki konkretnej organizacji.

Poszczególne pryncypia powiązane są z m.in. ze zrównoważoną kartą rozwoju (BSC), np. pryncypium pierwsze dot. budowania wartości dla organizacji oraz spójności z celami organizacji oraz modelami jakości (własność procesu komunikacji i komunikatu określona w pryncypium czwartym, rys. 2). Kluczowymi pojęciami są ponadto: prosument (Domańska, 2009), dzielenie się wiedzą (pryncypium pochodzące od Snowdena (Gurteen, 2009)),

informacja zwrotna jako podstawa jakości (element teorii jakości (Chalmeta, Grangel, 2008)). Standaryzacja procesów komunikacji wywodzi się z podejścia do teorii jakości, według którego na jakość produktu wpływa jakość procesu, zaś jedną z definicji jakości jest zdolność do wytwarzania produktu o takich samych parametrach w różnym czasie.

Tematy odnoszą się m.in. do: zagadnień szkoleniowych, w tym uczenia osób dorosłych (cykl Kolba), modelu Kirkpatricka oraz transformacji wiedzy na zastosowanie; definicji wiedzy, procesów zarządzania wiedzą – w tym taksonomii Blooma; relacji – w tym elementów analizy transakcyjnej, jeśli uprzedmiotowimy członków organizacji, wchodząc w rolę „rodzica”, odbiorcy komunikacji i wiedzy stopniowo przyjmą rolę „dziecka”, pozbywając się zarówno odpowiedzialności, jak i zaangażowania w funkcjonowanie i rozwój organizacji. Z drugiej strony nadmiar „marketingu wewnętrznego” w środkach komunikacji organizacyjnej powoduje utratę spójności wiedzy oficjalnej i faktycznej (w tym poprzez ukrywanie niewiedzy; zagadnień językowych – w tym dopasowania języka do odbiorcy, indeksu mglistości oraz korzystania z tzw. korpusu języka i np. aplikacji logios research (<http://www.logios.pl/>) – które to zagadnienia upowszechniają m.in. T. Piekot i M. Maziarz (2014).

Proces komunikacji został zbudowany na podstawie wdrożeń baz wiedzy. Proces zarządzania wiedzą pochodzi od A. Kowalika (2004). Natomiast model utrzymania i doskonalenia opisuje wysokopoziomowy ogół działań koniecznych do (1) zapewnienia oraz (2) ciągłego podnoszenia jakości, efektywności i skuteczności procesów zarządzania komunikacją i wiedzą w organizacji.

Weryfikacja użyteczności stosowania modelu ATENA

Dzięki otwartej koncepcji i uproszczeniu struktury ATENA jest narzędziem służącym do budowania modeli komunikacji i zarządzania wiedzą w różnych organizacjach, pozwalającym zarówno na prowadzenie projektu wdrożeniowego, jak i zespołu zarządzania komunikacją i wiedzą. A przez swoją uniwersalność i tematy teoretyczne buduje łącznik zarówno do wcześniejszych, jak i przyszłych badań naukowych oraz modeli mających zastosowanie w zarządzaniu komunikacją i wiedzą.

Poniżej zaprezentowano dwa przykłady możliwości jej zastosowania w środowisku biznesowym oraz administracyjnym, w kontekście zdefiniowanych we wprowadzeniu celów oraz przyjętych mierników oceny realizacji tych celów, czyli:

M1: Liczby/odsetek zdublowanych komunikatów docierających do danej grupy odbiorców

M2: Liczby/odsetek różnych komunikatów na ten sam temat (różnych odpowiedzi na pytanie)

M3: Liczby/odsetek zapytań generowanych przez komunikaty

M4: Nakładów ponoszonych na szkolenia

M5: Liczby/odsetek analogicznych błędów w różnych strukturach w miarę upływu czasu

M6: Nakładów na powierzchnię dyskową dla zapewnienia sprawnej komunikacji

M7: Przeciętnego czasu potrzebnego na dotarcie do informacji/komunikatów udostępnionych ponad 6 miesięcy wcześniej

Wartości tych mierników nie zostały ujawnione ze względu na poufność danych, ale został pokazany kontekst ich użycia podczas oceny użyteczności zastosowania modelu.

Przykład biznesowy

Model ATENA został wypracowany podczas wdrożenia, a następnie utrzymywania trzech baz wiedzy w jednej z korporacji ubezpieczeniowych. Dwie z nich, utworzone w Sharepoint⁷ oraz Liferay⁸, służyły testowaniu wstępnych hipotez oraz poszukiwaniu optymalnych rozwiązań zidentyfikowanych uprzednio problemów. Ostatnia baza wiedzy była zbudowana w ramach średniej wielkości projektu w Liferay. Bazy te zostały stworzone na potrzeby dystrybucji i retencji wiedzy produktowej i procesowej dla struktur sprzedażowych.

Dzięki takiemu podejściu została uchwycona współzależność między komunikacją a wiedzą poprzez wyjście od pewnego stanu wiedzy i procesową harmonizację tego repozytorium z procesem komunikacji bieżącej. Przyczynkiem do zastąpienia tradycyjnego modelu mailowego były wielokrotne przypadki, w których pracownicy struktur terenowych korzystali z nieaktualnych wersji załączników lub tworzyli lokalne bazy wiedzy, które, jak każdy mechanizm off-line, były tak dobre, jak dopływ informacji, ponieważ właścicielami tych repozytoriów nie byli autorzy komunikatów i zmian produktowych czy procesowych.

Z kolei wprowadzenie drugiej bazy (agentów – sprzedawców), funkcjonującej na Liferay, poza uwzględnieniem doświadczeń wiązało się z uruchomieniem forum. Przed tym momentem agenci korzystali z różnych, mniej lub bardziej utajnionych, forów dyskusyjnych. Jednak ich energia koncentrowała się na krytykowaniu istniejącego stanu rzeczy, a niejako przy okazji udzielali sobie pomocy merytorycznej w modelu:

- hierarchicznym – moderator/administrator publikujący materiały dla wszystkich,
- płaskim – poszczególni członkowie forum udostępniali innym materiały lub komentarze czy odpowiedzi dotyczące konkretnych problemów praktycznych.

Wprowadzenie oficjalnego forum sprzedawców wiązało się z ryzykiem tzw. „hejtu” oraz wyładowania emocji negatywnych. Jednak 6–12 miesięcy pracy 1–2 moderatorów pozwoliło na zbudowanie zrębów społeczności. W efekcie forum stało się elementem przyciągającym kolejnych agentów do korzystania z bazy wiedzy, a także narzędziem do eskalacji i reklamacji w przypadkach, których nie były w stanie rozwiązać pozostałe struktury. Pojawienie się w roli moderatorów wyrazistych osób, nieskrywających swoich osobowości i personaliów za fasadami zasad korporacyjnych, umożliwiło zbudowanie wzajemnego zaufania, procentującego w kolejnych



okresach np. zgłoszeniami telefonicznymi delikatnych spraw, a także zwykłymi pytaniami o poradę. Od pewnego momentu pojawiły się elementy społecznościowe w wymiarze prosumenckim – agenci zaczęli sami sobie udzielać pomocy (zgodnie z drugim i trzecim pryncypium). W trakcie wdrażania pierwszych dwóch baz wiedzy dla pewnej grupy maili wprowadzono system numerowania tytułów. Dzięki temu ograniczone zostało ryzyko dublowania komunikatów mailowych, docierających do poszczególnych odbiorców (mierniki M1 i M2). Do ograniczenia liczby zapytań generowanych przez poszczególne komunikaty służyło forum dla agentów oraz lista dyskusyjna dla pracowników produktowych z terenu, na której zadawali pytania i z której uzyskiwali odpowiedzi jako cała grupa stanowiskowa (miernik M3).

Ze względu na równoległe wdrożenia nowych produktów i systemów nie udało się zbadać wpływu na nakłady szkoleniowe, jednak mechanizm „pigulek wiedzy” ograniczył liczbę szkoleń koniecznych dla likwidacji „punktowych” błędów procesowych lub produktowych (mierniki M4 i M5). Takie paczki tematów wynikających z praktyki są trudne do zaplanowania w kontekście cyklu szkoleniowego oraz planu konkretnego szkolenia. Jeśli w 10 produktach i 5 procesach występują pojedyncze, niepowiązane ze sobą problemy lub błędy, wówczas, na podstawie obserwacji specjalistów produktowych w terenie lub statystyki zgłoszeń na infolinię, możliwe było przygotowanie krótkiej instrukcji tekstowej, wspartej filmikiem oraz quizem, umożliwiającym sprzedawcy sprawdzenie, czy opanował materiał. Kilkadziesiąt tego typu filmików wygenerowało koszt czasu pracy analityków, ale zaoszczędziło dodatkowego tworzenia cykli szkoleń pt. Jak unikać typowych błędów (miernik M4).

Wdrożenie baz wiedzy umożliwiło ograniczenie powierzchni dyskowej koniecznej do funkcjonowania skrzynek mailowych, co przełożyło się na wymierne oszczędności na poziomie setek tysięcy złotych (miernik M6).

Przejrzysta struktura bazy wiedzy wraz ze wsparciem społeczności pozwoliła (równoległe do formalnych struktur merytorycznych) na skrócenie czasu dostępu do „starych” informacji i komunikatów (miernik M7). Tak więc zmiana wartości mierników efektywności pokazała efektywność modelu ATENA.

Przykład administracji publicznej

Dla wykazania znaczenia modelu ATENA w zarządzaniu komunikacją i wiedzą omówiony zostanie przykład strony internetowej wraz z oceną stanu wyjściowego oraz kierunków jego rozwoju w kontekście narzędzi dostarczanych przez ten model.

Ostatnie lata przyniosły ogromny postęp w informatyzacji struktur administracji publicznej. Jednym z przejawów tej zmiany są biuletyny informacji publicznej. Niekwestionowaną zaletą tej zmiany jest dostępność informacji o procedurach, godzinach otwarcia poszczególnych jednostek, a także dokumentów w postaci załączników do wypełnienia.

Procedury dotyczące spraw urzędowych mają zapewniać realizację przepisów prawa, sprawność procesową oraz zabezpieczać przed uprzednio stwierdzonymi nieprawidłowościami. W efekcie pewne mechanizmy i wymagania są dla większości zupełnie nieczytelne. Stąd część osób zna na pamięć schematy postępowania i dokumenty wymagane dla doprowadzenia danego typu sprawy do końca. Inni zaś, sporadycznie stykający się z pewnymi sprawami, nie rozumieją mechaniki procesowej i rygorów dotyczących poszczególnych dokumentów. Jest to analogiczne do sytuacji w firmach, w których pewne procesy są realizowane na tyle rzadko, że pracownik zapomina nie tylko daną procedurę, ale nawet hasło do właściwej aplikacji.

Strona BIP Urzędu Miasta Krakowa (<https://www.bip.krakow.pl/>) jest dobrym przykładem modelu, w którym wykorzystano wiele narzędzi, jednak całość nie jest optymalna, m.in. za sprawą braku komunikacji dwukierunkowej oraz uwzględnienia wagi i roli relacji, np. w doskonaleniu produktów i procesów oraz dopasowaniu ich do faktycznych potrzeb użytkowników. Z perspektywy organizacji witryna prezentuje dość czytelny układ tematyczny, choć zachowawczy (w tym przypadku to zaleta), ale odzwierciedlający strukturę urzędu i jego wydziałów. W środkowej kolumnie jest udostępniona ankieta, więc obywatel może się wypowiedzieć na temat treści i formy portalu.

To czytelny przykład, w którym istnieje forma komunikacji dwukierunkowej, ale wypowiedź może dotyczyć tylko wybranych tematów. Jeśli ktoś chce się skontaktować bezpośrednio z urzędem, inny zespół odpowiada za treść wiadomości, inny zaś za funkcjonowanie serwisu – i to klient ma znaleźć odpowiedni zespół. Podobnie wygląda kwestia pola, w którym można znaleźć Listę wyszukiwarek. Użytkownik ma wyszukać właściwą wyszukiwarkę, co nie jest zagadnieniem trywialnym, np. w zakresie odróżnienia Uchwał Rady Miasta od Rezolucji Rady Miasta. Dla porównania na stronie obywatel.gov.pl można znaleźć katalog wszystkich usług, uporządkowanych wg kategorii lub alfabetycznie. Natomiast na stronie głównej wybrane usługi zostały pogrupowane w kafle tematyczne, a także udostępniona została lista najpopularniejszych usług.

Takie podejście jest zgodne z pojęciem prosumenta i umieszczeniem go w centrum zainteresowania całego biznesowego systemu zarządzania komunikacją. Zróżnicowane sposoby dotarcia do tych samych treści (konsumpcji treści) odpowiadają różnorodnym doświadczeniom i przyzwyczajeniom użytkowników. Centralnie umieszczona wyszukiwarka podpowiada nazwy usług lub uzupełnia fragment tekstu. A przy tym równorzędnych sposobach serwowania treści ryzyko zniechęcenia lub nieskutecznego poszukiwania treści jest zdecydowanie ograniczone. Jak zasygnalizowano powyżej, w obydwu przypadkach wywodzących się z administracji publicznej istnieje rozdział między komunikacją a wiedzą, ponadto komunikacja dwukierunkowa praktycznie nie funkcjonuje (oczywiście na poziomie portali internetowych).

Analiza mierników skuteczności i efektywności wdrożenia podejścia zgodnego z modelem ATENA w powyższych dwóch przykładach dostarcza wyników, które nie w każdym przypadku będą oczywiste. Na przykład liczba/odsetek zdublowanych komunikatów będzie zaskakująco niska (mierniki M1 i M2). Mamy jedynie oficjalne regulacje (akty prawne), strony internetowe oraz informacje od osób zajmujących się obsługą klienta. Większość klientów urzędów pojawia się w nich osobiście lub przed pojawieniem się w urzędzie korzysta ze strony. Zatem nie ma miejsca na dublowanie komunikacji. Dzięki specjalizacji i kolejkowaniu zgłoszeń jednego typu również odsetek różnych odpowiedzi na to samo pytanie (różnych wykładni) jest niski. Ponieważ regulacje i procedury nie ulegają częstym zmianom, a większość obsługi odbywa się bezpośrednio, także liczba zapytań generowanych przez komunikaty nie jest zbyt wielka. Natomiast budowanie FAQ (list najczęstszych pytań) mogłoby ułatwić załatwianie spraw i zredukować czas obsługi jednego klienta (mierniki M3 i M7). Wymiana wiedzy pomiędzy różnymi urzędami (rozmişczenie geograficzne) pozwoliłaby na szybszą identyfikację pojedynczych problemów (np. wynikających ze zmian przepisów) i budowanie spójnej wykładni. By jednostka, po wystąpieniu danego problemu, identyfikowała go, przygotowywała reakcję i uzgadniała ją z wybranymi innymi jednostkami, a następnie propagowała do wszystkich jednostek, które mogą zetknąć się z tym zagadnieniem. Dzięki temu można uwolnić pracę, czas i zaangażowanie pracowników z działania reaktywnego (mierniki M1, M2, M3 i M4 oraz M7). Uwolniony potencjał można przeznaczyć na podnoszenie jakości i zadowolenia pracowników oraz na działania proaktywne – w tym analizy predykcyjne oraz podnoszenie kompetencji. W kontekście powyższych dwóch przykładów również nakłady na powierzchnię dyskową mogą zostać ograniczone. Każdy z urzędników może i powinien sięgać do portali, zamiast przechowywać załączniki lokalnie na dysku lub na własnym mailu. Podsumowując, przykłady z obszaru administracji publicznej dobrze ilustrują naczelną tezę niniejszego opracowania, że współcześnie należy traktować i stosować pewne zaawansowane narzędzia jako standard i skupić się raczej na budowaniu efektywnych modeli opisujących całość procesów i zagadnień przez pryzmat budowania wartości i potrzeb oraz kontekstu użytkowników.

Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu przedstawiono koncepcję autorskiego modelu ATENA. Nowatorstwo tego modelu polega na kompleksowym, łącznym ujęciu zagadnień zarządzania komunikacją i wiedzą w organizacji. Jest ono realizowane poprzez wprowadzenie narzędzi niskopoziomowych (jak mierniki ocen realizacji celów M1–M7 opisanych w niniejszym artykule), a także obszarów wymaganych do uwzględnienia w planowaniu modelu komunikacji i zarządzania wiedzą (Tematy) oraz założeń koniecznych dla skuteczności wdrażania i utrzymania nowego podejścia (Pryncypia).

W artykule naszkicowano najważniejsze aspekty i elementy współzależności między komunikacją i wiedzą oraz wpływu komunikacji wielokierunkowej na jakość modelu zarządzania wiedzą. Zaproponowane zostały konkretne mierniki, które pozwalają ocenić efektywność funkcjonowania organizacyjnego systemu zarządzania komunikacją i wiedzą. Układ tych wskaźników wymaga jednak mierzenia procesów już na etapie analiz przedwdrożeńowych. Tak by można było obiektywnie wykazać efektywność i skuteczność wdrożenia nowego modelu zarządzania w danej organizacji. Niestety, część z tych parametrów (np. liczba zapytań, definicja komunikatu, czas potrzebny na dotarcie do starszych informacji) inicjalnie nie może być pomierzona jedynie ankietowo, jako wartość subiektywna wynikająca z pozyskanych opinii. Jeśli nie są ustanowione procesy komunikacji, precyzyjny pomiar liczby zdublowanych komunikatów lub liczby zapytań może bazować tylko na ankiecie lub próbcie. Niemniej nawet w przypadku pomiarów jakościowych, a nie ilościowych, miarodajnym wskaźnikiem jest wartość ich zmiany – czy zaobserwowane zjawiska sukcesywnie zmierzają w kierunku, którego oczekujemy i za którym chcemy podążać.

Model ATENA wymaga określonego stopnia dojrzałości organizacyjnej. Pracownicy, zespoły i decydenci muszą najpierw zidentyfikować problemy generowane przez środowisko danej organizacji. Dopiero tego typu bodziec wewnętrzny pozwoli na efektywne wdrożenie nowego modelu komunikacji i zarządzania wiedzą. Inne motywacje mogą płynąć z doskonałości operacyjnej, która inspiruje do innowacji. To warunek konieczny, ale niewystarczający dla takiej zmiany. Warunkami koniecznymi są również: istnienie dostatecznie dużego zbioru danych, informacji, wiedzy i komunikatów, których objętość, różnorodność i problemy wynikające z zastosowania w praktyce wykluczają posługiwanie się jednym plikiem (minimalny poziom złożoności organizacji); świadomość kadry kierowniczej (odpowiadająca co najmniej orientacji procesowej, choć łatwiej wdrażać tego typu zmianę przy znajomości modelu lean lub Kaizen); poziom kultury organizacyjnej dopuszczający dyskusję, bowiem model ATENA zakłada upodmiotowienie członków organizacji poprzez uczynienie ich prosumentami, współtwórcami wiedzy. Optymalna pod tym względem byłaby organizacja turkusowa⁹ (Blikle, 2014) oraz odpowiedni poziom dojrzałości struktur IT (co najmniej dostosowanie metodyk projektowych, wdrożenie elementów ITIL).

W kontekście powyższych warunków struktury administracji publicznej wydają się gotowe do wdrożenia narzędzi bazujących na modelu ATENA. Największe problemy nastroć będą kwestie dotyczące kultury organizacyjnej (przełamanie schematu hierarchicznego) oraz po części również kwestie niskiej świadomości problemu. W obydwu przypadkach dla przygotowania wdrożenia należy dotrzeć do specyficznej grupy osób, znajdujących swoje miejsce w strukturach tych organizacji, osób niezgadających się na każdą zmianę, merytorycznych i zorientowanych na relacje. W szczególności można je łatwo zidentyfikować jako osoby wspierające merytorycznie innych (ona/on na pewno wie albo zna kogoś kto wie). Zidentyfikowanie tego



typu ekspertów i zbudowanie z nich półformalnej struktury doradczej, a następnie włączenie do zespołu projektowego oraz grup wsparcia projektu jest podstawą dla dopasowania modelu zarządzania komunikacją i wiedzą do faktycznych potrzeb zespołów i organizacji, a następnie wdrożenia tego modelu i utrzymania go w ciągłej gotowości.

dr hab. inż. Katarzyna Rostek, prof. PW
Politechnika Warszawska
Wydział Zarządzania
e-mail: katarzyna.rostek@pw.edu.pl

mgr inż. Michał Wiśniewski
Politechnika Warszawska
Wydział Zarządzania
e-mail: michal.wisniewski@pw.edu.pl

mgr Radosław Zając
Politechnika Warszawska
Wydział Zarządzania
e-mail: radoslaw.zajac@pw.edu.pl

Przypisy

- 1) W niniejszym artykule zarządzanie komunikacją rozumiane jest jako zintegrowany komponent zarządzania komunikacją i wiedzą.
- 2) Biznesowy system zarządzania komunikacją i wiedzą oznacza zintegrowany ekosystem składający się z osób, procesów, narzędzi (nie tylko IT), ale także elementów kultury organizacyjnej. W odróżnieniu od systemów zarządzania komunikacją i wiedzą, które mogą być rozumiane w wymiarze wyłącznie narzędzi IT lub/i procesów.
- 3) Artykuł prezentuje wyniki wykorzystania modelu ATENA w ramach prac badawczych projektu badawczo-rozwojowego NCBR pt. „Wysokospecjalistyczna platforma wspomagająca planowanie cywilne i ratownictwo w administracji publicznej RP oraz jednostkach organizacyjnych KSRG”.
- 4) Model zarządzania komunikacją i konwersji komunikatów na wiedzę opracowany przez R. Zająca. Nazwa ATENA pochodzi od greckiej bogini mądrości.
- 5) Metodyka zarządzania projektami, nazwa to akronim od Projects IN Controlled Environment, projekty w kontrolowanym środowisku.
- 6) Proces niskopoziomowy odpowiada pojęciu procedury lub schematu postępowania. Proces wysokopoziomowy to zbiór ogólnych reguł lub podprocesów.
- 7) Rozwiązanie Microsoft klasy ECM (Enterprise Content Management), <https://products.office.com/pl-pl/sharepoint/sharepoint>, służące m.in. do budowania Intranetu.
- 8) Rozwiązanie open source klasy ECM, <https://www.liferay.com/>, służące m.in. do budowania portali intranetowych i internetowych.
- 9) Organizacja turkusowa – tworzona na paradygmacie organizowania pracy zespołowej, która będzie dawała każdemu poczucie sensu życia, pozwalała na rozwój, oferowała przestrzeń dla kreatywności i innowacyjności.

Bibliografia

- [1] Axelos (2017), <https://www.axelos.com/certifications>, access date: 30.10.2017.
- [2] Berne E. (2016), *Transactional Analysis in Psychotherapy: A Systematic Individual and Social Psychiatry*, Pickle Partners Publishing.
- [3] Blikle A. (2014), http://www.moznainaczej.com.pl/Download/Turkus/A.Blikle_Kompendium_turkusowej_samoorganizacji.pdf, *Można inaczej*, strona osobista Andrzeja Jacka Bliklego, www.moznainaczej.com.pl, data dostępu: 10.09.2018 r.
- [4] Bornemann M., Sammer M. (2003), *Assessment Methodology to Prioritize Knowledge Management Related Activities to Support Organizational Excellence*, „Measuring Business Excellence”, Vol. 7, No. 2, pp. 21–28.
- [5] Chalmers R., Grangel R. (2008), *Methodology for the Implementation of Knowledge Management Systems*, „Journal of the Association for Information Science and Technology”, Vol. 59, No. 5, pp. 742–755.
- [6] Darroch J. (2005), *Knowledge Management, Innovation and Firm Performance*, „Journal of Knowledge Management”, Vol. 9, No. 3, pp. 101–115.
- [7] Domańska L. (2009), *Kim jest prosument*, „Marketing w Praktyce”, Nr 2, s. 35–38.
- [8] Gurteen D. (2009), <http://www.gurteen.com/gurteen/gurteen.nsf/id/km-seven-principles>, *Gurteen Knowledge Website*, www.gurteen.com, access date: 30.10.2017.
- [9] Kotarba M., Kotarba W. (2003), *Model zarządzania wiedzą*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, Nr 8, s. 13–24.
- [10] Kowalik A. (2004), *Zintegrowany model zarządzania wiedzą (Część 2. Charakterystyka modelu)*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, Nr 4, s. 3–14.
- [11] Krzanowski R.M. (2015), *Koncept informacji Stoniera i jego implikacje*, <http://calculus.org/fli/wp-content/uploads/2015/10/ImplikacjeModeluStonieraOct24.pdf>, *Calculus.org*, www.calculus.org, data dostępu: 30.10.2017 r.
- [12] Kula A. (2010), *Redundancja w mediach. Rozważania wstępne*, „Poznańskie Studia Polonistyczne. Linguistic Series”, Nr 17, s. 69–79.
- [13] Langefors B. (1977), *Information Systems Theory*, „Information Systems”, Vol. 2, No. 4, pp. 207–219.
- [14] Madhavan R., Grover R. (1998), *From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management*, „The Journal of Marketing”, pp. 1–12, <https://pdfs.semanticscholar.org/f5b4/3a13449fb96b86bec28720a834979f467d64.pdf>, access date: 30.10.2017.
- [15] Piekot T., Maziarz M. (2014), *Styl „plain language” i przystępność języka publicznego jako nowy kierunek w polskiej polityce językowej*, „Język a Kultura”, Nr 24, s. 307–324.
- [16] Schreiber G. (2000), *Knowledge Engineering and Management: The Common KADS Methodology*, MIT Press.
- [17] Shannon C.E., Weaver W., Burks A.W. (1951), *The Mathematical Theory of Communication*, „Philosophical Review”, Vol. 60, No. 3, pp. 398–400.
- [18] Smuts H., Van der Merwe A., Loock M., Kotzé P. (2009), *A Framework and Methodology for Knowledge Management System Implementation*, *Proceedings of the 2009 Annual*

- Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists, pp. 70–79.
- [19] Sundgren B. (1973), *An Infological Approach to Data Bases*, National Central Bureau of Statistics, Sweden; University of Stockholm.
- [20] Wiig K.M. (1995), *Knowledge Management Methods*, Arlington (TX).
- [21] Zielińska J. (2009), *Model komunikacyjny dziecko-komputer*, <http://www.ktime.up.krakow.pl/ref2009/zielinsk.pdf>, Sympozjum Człowiek-Media-Edukacja (archiwum 2010–2014), www.ktime.up.krakow.pl, data dostępu: 30.10.2017 r.

Role and Impact of Multidirectional Communication on Information Flow in Organizations

Summary

The functioning of public administration is characterised by a high level of specialisation and concentration on efficiency. Paradoxically, operational excellence, expressed in refining

and improving the performance of individual operations, can be deceptive and over time lead to loss of quality and efficiency in the context of knowledge, processes and the efficiency of system functioning. Consequently, this results in a decrease of expected efficiency, which directly depends on the level of efficiency in the management of information, communication and knowledge. This article proposes a new approach to communication and knowledge management that is expressed through the foundation of the ATENA new model and has been verified in two case studies. Due to its flexibility, the presented methodology can be applied to any type of organization, where organisational structure and information flows have a deterministic influence on the quality and effectiveness of communication and knowledge management.

Keywords

public administration, communication and knowledge management, integration of communication and knowledge management, ATENA model

CZYNNIKI DETERMINUJĄCE DOSKONALENIE PROCESÓW – WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Renata Brajer-Marczak

Wprowadzenie

Orientacja procesowa w zarządzaniu, której istota sprowadza się do identyfikacji, analizy, monitorowania, oceny i doskonalenia realizowanych procesów (Czekaj, 2009, s. 9), zdaniem wielu autorów (Brilman, 2002; Rummler, Brache, 2000; Grajewski, 2012; Nowosielski, 2014; Trocki, 2016), na plan pierwszy wysuwa aspekty dynamiczne i harmonizację procesową działań oraz kładzie nacisk na zaspokojenie potrzeb klientów organizacji, a przedsiębiorstwo ujmując w formule dynamicznej i integratywnej (Stabryła, 2012). Jest punktem wyjścia, podstawą do projektowania i zarządzania organizacjami, które umożliwia szybsze reagowanie na zmieniające się oczekiwania klientów i działania konkurencji (Seethamraju, Marjanovic, 2009). Stała się również bazą dla wielu współczesnych koncepcji i metod zarządzania, takich jak m.in.: Business Process Management, Total Quality Management, Lean Management, Kaizen, SZJ, opartych na ISO serii 9000. Szczególną rolę odgrywa w nich reaktywne oraz proaktywne doskonalenie realizowanych procesów, traktowane wręcz jak imperatyw zarządzania procesowego. Zarządzanie procesowe jest dziedziną zarządzania łączącą strategię i cele organizacji z oczekiwaniami klientów po-

zez badanie, projektowanie, realizowanie i usprawnianie procesów biznesowych (Trocki, 2016). Efekty podejmowanych działań doskonalących powinny znaleźć odzwierciedlenie w poprawie efektywności i konkurencyjności przedsiębiorstw, a także we wzroście satysfakcji jego klientów. Jak stwierdza R. Ryńca (2009, s. 15), zorientowanie przedsiębiorstwa na procesy pozwala w lepszym stopniu uwzględnić potrzeby zarówno klientów wewnętrznych, jak i zewnętrznych oraz ułatwia podejmowanie działań, których celem jest usprawnienie procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. Doskonalenie procesów, jak twierdzą I. De Toro i T. McCabe (1997), wymaga nie tylko zastosowania zestawu określonych narzędzi i technik, ale również zmiany stylu zarządzania, sposobu myślenia pracowników oraz stworzenia odpowiednich warunków stymulujących wprowadzanie zmian w procesach. Inicjatywy doskonalenia procesów powinny być wspierane przez odpowiednie działania kadry zarządzającej, ale mogą być też przez nie hamowane. Ponadto są one pod wpływem innych czynników. Artykuł ma charakter teoretyczno-empiryczny, jego celem jest prezentacja czynników, które mogą stymulować doskonalenie realizowanych w organizacjach procesów.



Podjęta została próba oceny, czy i w jakim stopniu występują one w badanych przedsiębiorstwach. Próbowano również ustalić, czy istnieją zależności między nimi a wybranymi współczesnymi koncepcjami zarządzania. Cele te są o tyle istotne, że wiele dostępnych opracowań koncentruje się na prezentacji istoty, rodzajów, narzędzi i zalet doskonalenia procesów (Bitkowska, 2009; Cieśliński, 2011), a zagadnienie uwarunkowań wprowadzania zmian w procesach podejmowane jest w krajowej literaturze rzadko (Grajewski, Nogalski, 2004, s. 58; Urbaniak, 2010, s. 110–134; Nowosielski, 2014, s. 309). Aby osiągnąć tak postawiony cel, dokonano studiów literatury przedmiotu oraz przeprowadzono własne badania ankietowe wśród przedsiębiorstw o charakterze produkcyjnym, funkcjonujących na Dolnym Śląsku.

Tło literaturowe doskonalenia procesów

Stwierdzić należy, że w publikacjach naukowych spotkać można się z różnym definiowaniem terminu *doskonalenie*. Nie oznacza to jednak, że jest to pojęcie wieloznaczne, istnieje bowiem duża zbieżność poglądów co do podstawowego rozumienia tego terminu, a samo pojęcie uznaje się za względnie stabilne (Haffer, 2011, s. 17). Postrzega się je jako synonim słów: ulepszanie, usprawnianie, dążenie do czegoś lepszego, najczęściej jednak jako dążenie do najwyższego poziomu „czegoś”. Może dotyczyć działań, produktów, ale również procesów. M. Imai (2006, s. 32) pisze, że aby poprawić wyniki działalności całych organizacji, należy doskonalić procesy. Ich struktura, standardy regulujące realizację oraz system pomiaru wyników mają nadrzędny wpływ na uzyskiwane przez organizacje efekty. Proces o charakterze gospodarczym, czyli biznesowym, opisuje sekwencyjny cykl działań ukierunkowanych na efekt uzyskania wartości, skierowanej do klienta, odbiorcy wyników procesów. Jest łańcuchem sekwencyjnych czynności, które transformują mierzalne wejścia (materiały, informacje, ludzie, urządzenia, metody) w mierzalne wyjścia (produkty, usługi, informacje). Celem doskonalenia procesów jest takie oddziaływanie na interakcje występujące między ludźmi, technologią i wszelkimi działaniami, aby dostarczać klientom unikatowe produkty/usługi. W procesach odzwierciedla się faktyczne funkcjonowanie organizacji (Nowosielski, 2014, s. 307). Są szeregiem operacji prowadzących do wytworzenia wyrobów i usług, co w konsekwencji powoduje konieczność koncentrowania się kierownictwa organizacji na sposobach ich doskonalenia. E.W. Deming twierdził, że „jeśli w działalności przedsiębiorstwa pojawiają się problemy, jeśli jakość i wydajność nie spełnia oczekiwań klienta, to w 85% przypadków przyczyn należy szukać po stronie zarządzania procesami, a jedynie w 15% przypadków po stronie samych pracowników” (Latzko, Saunders, 1998, s. 6). W związku z powyższym na znaczeniu nabiera dyscyplina mierzenia wyników procesów oraz systematyczna, ukierunkowana na potrzeby klienta ich poprawa (Skrinjar, Trkman, 2013).

Doskonaleniem procesów (ang. Business Process Improvement) nazywamy dążenie do poprawy ich realizacji celem osiągnięcia lepszych efektów, związanych z korzyściami za-

równy dla organizacji, jak i dla klienta (Nowosielski, 2014, s. 311). Jest to systematyczne podejście do likwidowania luk w wydajności procesów poprzez redukcję czasu ich realizacji, identyfikację i eliminację przyczyn niskiej jakości, ograniczanie zmienności oraz eliminację działań niedodających wartości (businessdictionary.com, 2017). Inicjatywy doskonalenia procesów powinny być poprzedzone ich oceną. S. Kasiewicz (2005, s. 197) uważa, że ocena procesu może być dokonana w wyniku pomiaru czterech zasadniczych atrybutów procesu, takich jak: koszt, czas realizacji, elastyczność oraz jakość procesu. Na potrzebę istnienia systemu pomiaru osiągnięć, dzięki któremu możliwe jest jak najwcześniejsze wykrycie problemów w procesach, wskazuje J. Brilman (2002, s. 285). Stwierdza ona, że system taki pozwala na analizę przyczyn powstałych rozbieżności oraz podjęcie odpowiednich działań naprawczych, które przyczynią się do doskonalenia procesów. W praktyce doskonalenie procesów dokonywane jest na dwa sposoby: poprzez usprawnianie procesów, czyli wykonywanie obecnych czynności lepiej niż dotychczas oraz reorganizację procesów, czyli wykonywanie obecnych czynności inaczej niż dotychczas, polegające na radykalnej zmianie w realizacji danego procesu lub na wdrożeniu nowych procesów (Rampersad, 2003, s. 143). Zdaniem S. Cyferty (2006, s. 37), można wyróżnić dwa kryteria doskonalenia procesów w organizacjach:

- kryterium ciągłości procesu doskonalenia,
- kryterium poziomów doskonalenia procesów.

Zastosowanie pierwszego z nich pozwala wyróżnić dwie metody: ewolucyjnego, czyli ciągłego, oraz radykalnego, czyli skokowego doskonalenia procesów. Pierwszy sposób zakłada systematyczne wprowadzanie zmian w procesach. Drugi natomiast oznacza gruntowną zmianę realizacji procesów. Oba podejścia się uzupełniają, a uzyskane w drodze radykalnego sposobu zmiany w realizacji procesu są stabilizowane przez ciągle doskonalenie (Nowosielski, 2014, s. 310). Ewolucyjne doskonalenie procesów bardzo mocno bazuje na japońskiej filozofii Kaizen, która zakłada nieustanną, niskokosztową możliwość wprowadzania drobnych, pozytywnych zmian, które w efekcie podwyższają efektywność procesów. Biorąc pod uwagę poziom doskonalenia procesów, w opinii S. Cyferty (2006, s. 38), należy wprowadzić rozróżnienie na dwa inne kryteria: kompleksowości zakresu doskonalenia oraz powiązania procesu doskonalenia ze strategią rozwoju organizacji. W kontekście kompleksowości doskonalenia procesów jednym z kluczowych zagadnień jest pytanie o to, czy działania związane z doskonaleniem procesów powinny dotyczyć wszystkich procesów realizowanych w organizacji, czy też zakres doskonalenia powinien zostać ograniczony do pojedynczego procesu. Działania związane z doskonaleniem pojedynczych procesów nakierowane są na eliminację wąskich gardeł, identyfikowanych podczas realizacji procesów i najczęściej mają miejsce w początkowych etapach ich doskonalenia. Natomiast doskonalenie architektury procesów jest działaniem kompleksowym, związanym z jednoczesnym podnoszeniem efektywności wszystkich procesów realizowanych w organizacjach. Im większa dojrzałość

procesowa organizacji, tym na znaczeniu nabiera doskonalenie wzajemnie oddziałujących na siebie procesów (Cyfert, 2006, s. 41).

Doskonalenie procesów postrzegane jest obecnie jako sposób na zwiększanie efektywności i wydajności procesów biznesowych, które zapewnić ma większe zadowolenie klientów wewnętrznych i zewnętrznych (Zellner, 2011). Analizując literaturę przedmiotu, można zauważyć, że na przestrzeni lat wiele różnych terminów odnosiło się do doskonalenia procesów biznesowych. G. Zellner wskazuje na określenia: doskonalenie procesów biznesowych, redesign procesu biznesowego, business process reengineering, restrukturyzacja biznesu, proces ciągłego doskonalenia, Six Sigma jako metodyka sprzyjająca doskonaleniu procesów.

Na wprowadzanie zmian doskonalących procesy wpływa bardzo wiele czynników, które mogą je stymulować lub hamować. Opracowań podejmujących tematykę zarządzania procesowego i wskazywania kluczowych czynników wprowadzania Business Process Management na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat ukazało się dużo (Hatten i Rosenthal, 1999; Trkman, 2010), jednak wśród nich jest stosunkowo niewielka liczba publikacji podejmujących tematykę uwarunkowań wprowadzania zmian w procesach (Rummler, Brache, 2000, s. 166–175; Coskun i in., 2008; Harmon, 2014; Fryer i in., 2007, s. 502). Przypuszczać można, że ma to związek ze złożonością i różnorodnością inicjatyw doskonalących procesy, które obejmują systemy organizacyjne, zarządcze, informacyjne i społeczne (Trkman, 2010, s. 125). W tej sytuacji istotnym zagadnieniem dla analiz naukowych, jak też praktyki zarządzania wydaje się analiza czynników sprzyjających doskonaleniu procesów. G.A. Rummler i A.P. Brache (2000, s. 34) wskazują na bardzo duże znaczenie związku celów usprawniania procesów z celami strategicznymi firmy. Ci sami autorzy twierdzą, że w wielu przypadkach, gdy usprawnianie procesów nie jest oparte na celach wynikających ze strategii, kadra kierow-

nicza wycofuje się z poparcia dla projektów doskonalących procesy, a szeregowi pracownicy nie chcą angażować się w działalność zespołów. Zatem zgodność inicjatyw doskonalenia procesów z osiąganiem celów strategicznych organizacji wydaje się priorytetowa. Drugi istotny czynnik to angażowanie w doskonalenie procesów odpowiednich osób. Cytowani autorzy akcentują znaczenie właściwego (wywodzącego się z grona kadry zarządzającej) powołania „sponsora” projektu doskonalącego oraz zespołu sterującego, w skład którego powinni wchodzić kierownicy działów, przez które „przechodzi” doskonalony proces. To oni poprzez swoje cechy przywódcze inspirują wykonawców procesu, ale także dostawców i odbiorców do poszukiwania możliwości poprawy i wydobywają zaangażowanie personelu wykonawczego w doskonalenie procesów. W projekcie doskonalącym ważne są również jasno określone działania, ramy realizacji usprawnień, znajomość celu doskonalenia, określenie wymiernych efektów działań doskonalących i czasu wykonania oraz kwestie związane z wynagradzaniem za zaangażowanie w projekt. Pracowników interesuje też to, w jaki sposób będą wykonywać swoje podstawowe zadania, będąc zaangażowanymi w realizację projektu doskonalącego, oraz to na ile zmieni się ich praca po wprowadzeniu zmian, a także za co będą wynagradzani itp.

Tabela 1 prezentuje trzy grupy czynników determinujących doskonalenie procesów biznesowych wyróżnionych na podstawie analizy literatury przedmiotu i obserwacji własnej autorki.

Metoda badawcza

Przeprowadzone badanie miało charakter pilotażowy, jego celem było rozeznanie, czy i w jakim stopniu w dobranej próbie przedsiębiorstw zaproponowane czynniki sprzyjają doskonaleniu procesów. Ponadto

Tabela 1. Czynniki determinujące doskonalenie procesów biznesowych

Charakter czynnika	Przykłady
czynniki organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • cechy środowiska pracy, związane z nim przyzwolenie i możliwości podejmowania przez pracowników aktywnych działań w zakresie dokonywania zmian w procesach • stopień formalizacji obowiązków związanych z doskonaleniem procesów • przyjęte procedury wprowadzania zmian w procesach • tolerancja lub jej brak dla nietrafionych propozycji zmian w procesach • poziom rozwoju pracy zespołowej • obowiązujący system motywacyjny
czynniki intrapersonalne	<ul style="list-style-type: none"> • cechy osobowościowe wykonawców procesów • cechy osobowościowe kadry zarządzającej • wiedza pracowników na temat znaczenia doskonalenia procesów • umiejętności analityczne pracowników, kreatywność, zdolności poznawcze • skłonność do angażowania się w działania doskonalące
czynniki interpersonalne	<ul style="list-style-type: none"> • artykułowane oczekiwania kadry zarządzającej co do znaczenia inicjatyw doskonalących procesy, • wyrażanie uznania dla podejmowanych działań doskonalących, – pozytywne oddziaływanie kadry kierowniczej • stopień zaufania w organizacji • wiara w umiejętności i dobre intencje pracowników • dostęp do informacji zarówno umożliwiających realizację projektów doskonalących, jak i otrzymywanie informacji na temat oceny zgłaszanych propozycji zmian

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Imai, 2006; Ananda i in., 2009; Coskun i in., 2008; Meyer, Herscovitch, 2001; Rummler, Brache, 2000)



podjęto próbę wskazania związku między nimi a akcentującymi doskonalenie procesów koncepcjami zarządzania, stosowanymi w badanych podmiotach. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety, który w postaci wydrukowanej oraz drogą mailową poprzez Internet skierowano do konkretnych osób w wybranych przedsiębiorstwach. Byli to głównie uczestnicy szkoleń związanych z podnoszeniem efektywności procesów produkcyjnych oraz uczestnicy konferencji o tematyce Lean Six Sigma, organizowanej cyklicznie, co roku, we Wrocławiu przez znaną na rynku wrocławskim firmę doradczą-szkoleniową. Wybór respondentów miał charakter celowy, polegał na subiektywnym doborze badanych jednostek, wynikającym ze znajomości struktury badanej populacji (Babbie, 2004, s. 205). Zdeterminowany był chęcią dotarcia do przedsiębiorstw, które stosują koncepcje zarządzania akcentujące znaczenie doskonalenia procesów. Przeprowadzając badania, zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. Badanie przeprowadzono techniką wywiadu bezpośredniego, rozdając respondentom wydrukowaną wersję ankiety badawczej oraz rozsyłając ją na adresy mailowe konkretnych osób z wybranych przedsiębiorstw. Respondentom zadano pięćdziesiąt pytań, dwadzieścia z nich ściśle dotyczyło czynników sprzyjających doskonaleniu procesów. Do zbadania stopnia ich występowania w formularzu badawczym zastosowano pięciostopniową skalę Likerta, sugerując respondentom formułę odpowiedzi:

„w bardzo dużym stopniu, w dużym stopniu, jest na poziomie przeciętnym, w małym stopniu, w bardzo małym stopniu”. Kwestionariusz ankiety skierowano do 200 osób. W sumie uzyskano odpowiedzi od 122 respondentów, reprezentujących przedsiębiorstwa mające swoje siedziby na Dolnym Śląsku. Po wstępnej selekcji stwierdzono kompletność 105 ankiet, które w następnym etapie podzielono na te, które wypełniły: osoby na stanowiskach kierowniczych (36 osób), osoby zaangażowane w realizację procesów produkcyjnych, wykonawcy czynności w tych procesach (35 osób) oraz osoby na innych stanowiskach, np. inżynierowie jakości, pracownicy działu konstrukcyjnego, pracownicy działów doskonalenia procesów (34 osoby), określone jako osoby realizujące procesy pomocnicze. Badanie przeprowadzono w okresie 15 czerwca 2015 – 15 czerwca 2017 roku.

Tabela 2 przedstawia szczegółową charakterystykę badanej próby. W badanej próbie dominowały duże o bardzo dobrej i dobrej kondycji finansowej, będące w fazie wzrostu lub dojrzałości, spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

Wyniki badań

Wszystkich badanych podmiotach wprowadza się zmiany doskonalące w procesach. Obejmują one zarówno pojedyncze procesy, jak i procesy międzydziałowe, a także procesy wychodzące poza formalne granice organizacji, np. zaczynające się u dostawców lub realizowane wspólnie z klientami zewnętrznymi. W badanej próbie przedsiębiorstw podejmowane w tym zakresie działania mają w dużej mierze charakter ciągły, systematyczny, realizowane są zgodnie z cyklem ciągłego doskonalenia – PDCA. Wszystkie badane przedsiębiorstwa doskonalą przede wszystkim procesy produkcyjne, natomiast w mniejszym stopniu administracyjne i biurowe. Inicjatywy te w badanych podmiotach mają związek z przesłankami tak o charakterze zewnętrznym, jak i wewnętrznym. Ich prezentację wraz ze stopniem występowania, wyrażonym procentowo, przedstawia tabela 3.

Za najmniej istotne przyczyny podejmowania inicjatyw doskonalących procesy respondenci uznali: wprowadzanie systemu zarządzania jakością opartego na normie ISO 9001 (12% odpowiedzi), konieczność poprawy współpracy z innymi organizacjami funkcjonującymi w najbliższym otoczeniu (12% odpowiedzi), presję ze strony organu nadrzędnego, np. właściciela, rady nadzorczej itp. (17% odpowiedzi).

Ze zdiagnozowanymi przesłankami doskonalenia procesów korespondują podejmowane w tym obszarze działania, które prezentuje tabela 4.

W celu zbadania czynników sprzyjających doskonaleniu procesów skupiono się na czynnikach wymienionych w tabeli 1, w grupie czynników organizacyjnych. Dla każdego z uwzględnionych czynników zidentyfikowano od dwóch do trzech powiązanych z nim wskaźników.

Czynnik stwarzanie możliwości podejmowania aktywnych działań obejmował następujące wskaźniki: znajomość wśród pracowników celów doskonalenia

Tabela 2. Charakterystyka badanej próby przedsiębiorstw

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Rodzaj prowadzonej działalności	produkcja – 97 usługi – 5 handel – 3
Zatrudnienie	> 1000 osób – 42 (250 – 1000) – 36 (150 – 249) – 13 (50–149) – 4
Forma prawno-organizacyjna	sp. z o.o. – 73 S.A. – 23 sp. jawna – 8 sp. komandytowa – 1
Zasięg działania	globalny – 70 europejski – 26 krajowy – 7 lokalny – 2
Cykl życia przedsiębiorstwa	wzrost i rozwój – 52 dojrzałość – 51 schyłek – 2
Kondycja finansowa	dobra – 48 bardzo dobra – 44 przeciętna – 12 słaba – 1

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Przestanki doskonalenia procesów

Charakter przesłanki	Wyszczególnienie
Zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> • presja na skracanie czasu realizacji procesów (52% odpowiedzi) • dynamicznie zmieniające się oczekiwania i wymagania klientów (50% odpowiedzi), • zmienność otoczenia, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo (35% odpowiedzi) • presja konkurencji (29% odpowiedzi)
Wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność obniżania kosztów realizowanych procesów (55% odpowiedzi), • konieczność poprawy współpracy i komunikacji pomiędzy działami (50% odpowiedzi), • potrzeba skoordynowania celów procesów z celami strategicznymi firmy (44%), • dążenie do przejścia na wyższy poziom dojrzałości procesowej (38% odpowiedzi)

Źródło: opracowanie własne

procesów i związku z celami strategicznymi firmy, przyzwolenie na wprowadzanie udoskoaleń w procesach i możliwości obserwowania wyników nowej realizacji procesów oraz zaangażowanie wszystkich pracowników w doskonalenie procesów. Formalizacja obowiązków związanych z doskonaleniem procesów badana była pod kątem tego, czy wprowadzanie udoskoaleń w procesach znajduje się w zakresie obowiązków pracowników oraz czy przedsięwzięcia doskonalące mają charakter oddolnych inicjatyw, niewynikających z obowiązków służbowych. Identyfikacja doboru składników systemu motywacyjnego obejmowała pytania o premiowanie pracowników wyróżniających się w zakresie doskonalenia procesów oraz pytania dotyczące udziału pracowników w szkoleniach rozwijających kreatywność i posługiwanie się narzędziami doskonalenia procesów. W kwestionariuszu ankiety sformułowano też pytania o przepływ informacji służący doskonaleniu procesów. Zapytano o dostęp do informacji umożliwiających podejmowanie działań doskonalących oraz o otrzymywanie informacji zwrotnych na temat oceny zgłaszanych pomysłów. W badaniu jako ostatni wyodrębniono czynnik kreowania wiedzy na temat doskonalenia procesów. Próbowano pozyskać informację o posiadanej wśród pracowników ogólnej wiedzy na temat znaczenia doskonalenia procesów, praktyk tworzenia ogólnodostępnych baz wiedzy o zrealizowanych projektach doskonalących procesy oraz opinie na temat wykorzystania intranetu do inicjowania dyskusji i przedsięwzięć doskonalących procesy.

Przeprowadzone badanie ankietowe potwierdziło występowanie w badanych podmiotach zaproponowanych czynników sprzyjających doskonaleniu procesów. We wszystkich 105 przedsiębiorstwach respondenci nie mieli problemu ze wskazaniem stopnia występowania danego czynnika. W badanych przedsiębiorstwach większość sugerowanych czynników występuje na poziomie przeciętnym i dobrym. Tylko w odniesieniu do wykorzystania

intranetu do celów związanych z doskonaleniem procesów respondenci byli innego zdania. Badana kadra kierownicza, wykonawcy procesów produkcyjnych oraz osoby wykonujące procesy pomocnicze korzystanie z wewnętrznej sieci ocenili na poziomie słabym i bardzo słabym. Jest to zaskakujące przynajmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, portale intranetowe stanowią duże wsparcie w doskonaleniu procesów, umożliwiają edukację procesową pracowników, budowę repozytorium wiedzy procesowej i dzielenia się nią. Stanowią też platformę współpracy oraz wymiany wiedzy pomiędzy zespołami doskonalącymi procesy. Intranet może być również wykorzystywany do upowszechniania w nim wiedzy o zrealizowanych projektach doskonalących. Zdaniem J.F. Changa (2006, s. 2–11), najnowsza infrastruktura informatyczna wspomaga projektowanie zmian w procesach i realizację idei organizacji procesowej przedsiębiorstwa, a duża aktywność i kreatywność pracowników jest możliwa w sytuacji szerokiego dostępu do informacji o realizowanych procesach w organizacji oraz kiedy jest wspierana rozwiązaniami instytucjonalnymi, umożliwiającymi interakcję między członkami organizacji (Zimniewicz, 2009, s. 75). Raport przygotowany przez Nielsen Norman Group „Intranet Design Annual 2011: Year's 10 Best Intranets” wskazuje na to, że intranet wspiera zarządzanie wiedzą, zarządzanie innowacjami oraz zarządzanie zmianą (<http://networkmagazyn.pl/komunikacja-wewnetrzna-w-biznesie>, 2017). Po drugie, różne badania, m.in. przeprowadzone przez Grupę Unity (intratic.eu Raport Narzędzia IT w komunikacji i współpracy, 2017) na temat wykorzystania narzędzi IT do komunikacji i współpracy w firmach w Polsce, sugerują, że wśród rozwiązań wspierających komunikację wewnętrzną w dużych i w średnich firmach właśnie intranet zajmuje czołowe miejsce.

Tabela 4. Charakterystyka działań podejmowanych w ramach szukania możliwości udoskoalecia procesów

Podejmowane działania	% uzyskanych odpowiedzi
analiza wąskich i szerokich gardeł w procesach	67
szukanie możliwości obniżania kosztów realizacji procesów	69
identyfikacja szeroko rozumianego marnotrawstwa	58
poszukiwanie sposobów innego wykonywania procesów	47
poszukiwanie możliwości zastosowania nowej wiedzy i nowych umiejętności	46

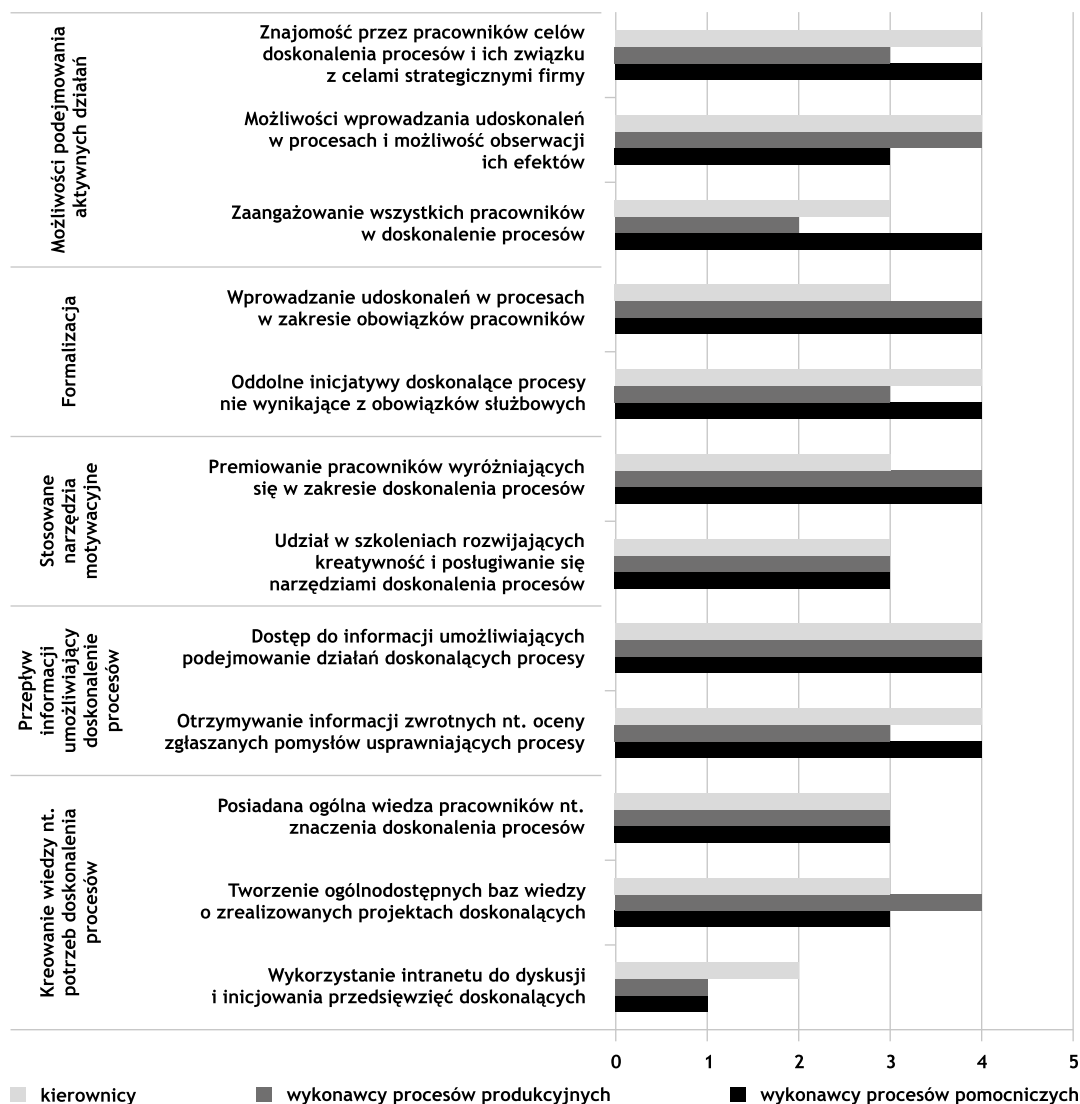
Źródło: opracowanie własne

Przechodząc w dalszej kolejności do oceny możliwości wprowadzania udoskoaleń w procesach, stwierdzić można, że pracownicy w dużym stopniu mają stwarzane warunki rozwiązywania pojawiających się problemów, zgłaszania pomysłów, wprowadzania działań zapobiegawczych i obserwowania efektów wprowadzanych zmian. Jest to o tyle znaczące, bo, jak wskazują wyniki badań (hrstandard.pl, Raport Angażowanie Pracowników, 2017), możliwość zgłaszania pomysłów i usprawnień przez

pracowników postrzegane jest jako jedno z istotnych działań prowadzonych wewnątrz firmy, wpływających w dużym stopniu na jej efektywność biznesową. Ponadto oddolne inicjatywy doskonalenia procesów uznawane są w orientacji procesowej za kluczowe.

Rozdźwięk w przedstawianych opiniach dotyczy natomiast zaangażowania wszystkich pracowników w doskonalenie procesów. W opinii wykonawców procesów produkcyjnych występuje ono na niskim poziomie, kadra kierownicza postrzega je na poziomie przeciętnym, a pracownicy zaangażowani w procesy pomocnicze swą ocenę kształtują od poziomu przeciętnego do dobrego. Sądzić zatem można, że wykonawcy procesów produkcyjnych mają możliwości zgłaszania pomysłów usprawniających procesy, ale z drugiej strony według ich opinii nie do końca są zaangażowani w tego rodzaju działania. Jest to niepokojące, ponieważ literatura przedmiotu dostarcza dowodów na to, że entuzjastyczne nastawienie do pracy, stałe poszukiwanie możliwości doskonalenia procesów jest źródłem tworzenia wartości firmy i wzrostu konkurencyjności (Coscun i in., 2009).

Największa zgodność w uzyskanych ocenach występuje w odniesieniu do obszaru kreowania wiedzy na temat potrzeb doskonalenia procesów. Wszyscy respondenci zgadzają się, że posiadana ogólna wiedza pracowników na temat znaczenia doskonalenia procesów oraz tworzenie ogólnodostępnych baz wiedzy o zrealizowanych projektach doskonalących występuje w badanych firmach w stopniu przeciętnym. Tymczasem w literaturze przedmiotu zwraca się mocno uwagę na to, żeby członkowie zespołów usprawniających wiedzieli, po co podejmuje się działania doskonalące procesy, jaka jest ich rola w projekcie doskonalącym, jakie są cele szczegółowe takich inicjatyw (Coscun i in., 2008; Fryer i in., 2007; Rummler, Brache, 2000, s. 169). Rysunek 1, wskazując najczęstsze odpowiedzi, przedstawia informacje o stopniu występowania danego czynnika. Uzyskane opinie zaprezentowano z perspektywy badanej kadry kierowniczej, pracowników uczestniczących w procesach produkcyjnych i pracowników realizujących procesy pomocnicze, wspierające procesy produkcyjne.



Rys. 1. Występowanie czynników sprzyjających doskonaleniu procesów

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Macierz korelacji między wprowadzonymi koncepcjami zarządzania a badanymi czynnikami determinującymi doskonalenie procesów

	Możliwość podejmowania aktywnych działań przez pracowników	Formalizacja obowiązków związanych z doskonaleniem procesów	Składniki systemu motywacyjnego	Przepływ informacji	Postawy przyjmowane przez przełożonych	Kreowanie wiedzy nt. doskonalenia procesów
TQM	.06	.01	.04	.09	.05	.14
SZJ ISO serii 9000	.1	.07	.03	.05	.13	.07
Lean Management	.09	.08	.08	.09	.05	.16
Kaizen	.30***	.28**	.32***	.29**	.19*	.35
Six Sigma	-.07	.04	-.01	-.03	.03	-.03
Lean Six Sigma	.08	.15	.2	.08	.11	.09

*** $p \leq 0.001$; ** $p \leq 0.01$. * $p \leq 0.05$; brak oznaczenia $p > 0.05$

Źródło: opracowanie własne

Analizując uzyskane odpowiedzi, podjęto również próbę ustalenia związku między wyodrębnionymi czynnikami sprzyjającymi doskonaleniu procesów i wybranymi koncepcjami zarządzania. W tym celu zastosowano analizę korelacji r Pearsona. W tabeli 5 zaprezentowano macierz korelacji wraz z poziomem istotności wyników.

Powyższe statystyki wyliczono w programie Rstudio, wersja 3.2.4. Absolutne wartości korelacji pomiędzy koncepcjami zarządzania a czynnikami warunkującymi doskonalenie procesów wahały się od słabych do umiarkowanie silnych ($.01 \leq r \leq .35$). Okazało się, że na poziomie istotnym statystycznie jedynie filozofia Kaizen wykazuje korelację z wybranymi czynnikami determinującymi doskonalenie procesów. W związku ze spełnieniem założenia o rozkładzie zmiennych zbliżonym do normalnego można wyciągnąć wniosek, że wyniki dotyczące istotnych statystycznie korelacji można uogólnić. Natomiast zaskakującym wydaje się brak korelacji między wskazanymi czynnikami a takimi koncepcjami, jak Lean Management, TQM czy SZJ opartym na ISO serii 9000. Jest to zastanawiające, ponieważ koncepcje te w swych założeniach, przyjętych zasadach bazują na aktywności pracowników w zakresie podejmowania projektów doskonalących procesy. Ponadto w praktyce filozofia Kaizen najczęściej nie występuje samodzielnie, często traktowana jest jako narzędzie towarzyszące właśnie tym koncepcjom zarządzania.

Uzyskany wynik dokonanej analizy prawdopodobnie wynikać może z braku wystarczającej wrażliwości narzędzi kwestionariuszowych. Mimo że zastosowane skale cechowały się adekwatną spójnością wewnętrzną (miara rzetelności), ich trafność, czyli to, czy dany pomiar rzeczywiście mierzy zakładaną zmienną, mogła nie być wystarczająca. W tej sytuacji w przyszłych badaniach należy niewątpliwie zająć się sprawdzeniem wartości pomiarowych narzędzia do analizy tego zjawiska. Wystandaryzowany w ten sposób kwestionariusz mógłby w większym stopniu pozwolić zbadać związek poszczególnych czynników ze wskazanymi współczesnymi koncepcjami zarządzania.

Podsumowanie

W niniejszym artykule przedstawiono znaczenie doskonalenia procesów we współczesnych organizacjach. Na podstawie studiów literatury przedmiotu i obserwacji praktyki gospodarczej wskazano czynniki sprzyjające inicjatywom doskonalącym procesy i podjęto próbę rozeznania stopnia ich występowania w wybranych przedsiębiorstwach. Przeprowadzone badanie ankietowe potwierdziło ich występowanie. Pozwoliło też rozeznąć stopień występowania sugerowanych czynników. Umożliwiło również określenie zależności pomiędzy nimi a stosowanymi, akcentującymi znaczenie doskonalenia procesów, koncepcjami zarządzania, wykorzystywanymi przez badane podmioty. Trzeba mieć jednak na uwadze, że przeprowadzone badania mają pewne ograniczenia, spośród których należy wymienić przede wszystkim pilotażowy charakter badania i brak reprezentatywności próby badawczej. Z tego powodu uzyskanych wyników nie można uogólniać na całą populację, można je jedynie odnosić do badanej grupy przedsiębiorstw. Ponadto znaczenie mają tu również: dobór czynników, liczba osób dokonujących oceny, jak też subiektywizm prezentowanych przez respondentów opinii. Podkreślić należy, że wskazane czynniki sprzyjające doskonaleniu procesów współwystępują ze sobą, trudno w tej sytuacji wskazać jednoznaczne związki przyczynowo-skutkowe między poszczególnymi z nich a doskonaleniem procesów. Trudny do określenia jest też kierunek takiego oddziaływania. W tej sytuacji, bazując na opiniach respondentów, można tylko przypuszczać, że mają one wpływ na inicjatywy doskonalenia procesów. W tej sytuacji należałoby się zastanowić, w jaki sposób dopracować kwestionariusz badawczy tak, aby w większym stopniu mógł pozwolić zbadać związki między wskazanymi zmiennymi.

Przeprowadzone badania ankietowe nie wyczerpują tematu, w przyszłości dążąc do wskazania krytycznych czynników, determinujących doskonalenie procesów,



należałoby je rozwinąć. Pod uwagę można byłoby wziąć m.in. różny kontekst organizacyjny, poziom dojrzałości procesowej organizacji czy inne przedstawione w tabeli 1 czynniki, których występowania nie badano.

dr Renata Brajer-Marczak
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych
e-mail: renata.brajer-marczak@ue.wroc.pl

Bibliografia

- [1] Ananda G., Ward P.T., Tatikonda M.V., Schilling D.A. (2009), *Dynamic Capabilities through Continuous Improvement Infrastructure*, „Journal of Operations Management”, Vol. 27, No. 6, pp. 444–461.
- [2] Babbie E.R. (2004), *Badania społeczne w praktyce*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- [3] Bitkowska A. (2009), *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Vizja Press&IT, Warszawa.
- [4] Brilman J. (2002), *Nowoczesne koncepcje zarządzania*, PWE, Warszawa.
- [5] Chang J.F. (2006), *Business Process Management Systems. Strategy and Implementation*, Auerbach Publications, New York.
- [6] Cieśliński W. (2011), *Doskonalenie procesowej orientacji przedsiębiorstw: model platformy treningu procesowego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- [7] Coskun S., Basligil H., Baraclı H., (2008), *A Weakness Determination and Analysis Model for Business Process Improvement*, „Business Process Management Journal”, Vol. 14, No. 2, pp. 243–261.
- [8] Cyfert S. (2006), *Strategiczne doskonalenie architektury procesów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- [9] Czekaj J. (red.), (2009), *Zarządzanie procesami biznesowymi. Aspekt metodyczny*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- [10] De Toro I., McCabe T. (1997), *How to Stay Flexible and Elude Fads*, „Quality Progress”, Vol. 30, No. 3, pp. 50–68.
- [11] Fryer K.J., Antony J., Douglas A. (2007), *Critical Success Factors of Continuous Improvement in the Public Sector: A Literature Review and Some Key Findings*, „Total Quality Management”, Vol. 19, No. 5, pp. 497–517.
- [12] Grajewski P., Nogalski B. (2004), *Potencjalne źródła niesprawności w organizacji procesowej*, [w:] M. Romanowska, M. Trocki (red.), *Podejście procesowe w zarządzaniu*, SGH, Warszawa, s. 57–63.
- [13] Grajewski P. (2012), *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa.
- [14] Haffer R. (2011), *Samoocena i pomiar wyników działalności w systemach zarządzania przedsiębiorstwem. W poszukiwaniu doskonałości biznesowej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- [15] Harmon P. (2014), *A BPM Methodology – What Is It and why It Is Important*, [www.BPTrends](http://www.BPTrends.com), September 02, access date: 13.03.2017.
- [16] Hatten K.J., Rosenthal S.R. (1999), *Managing the Process Centred Enterprise*, „Long Range Planning”, Vol. 32, No. 3, pp. 293–310.
- [17] Imai M. (2006), *Gemba kaizen: zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, Wydawnictwo MT Business, Warszawa.
- [18] Kasiewicz S. (2005), *Budowanie wartości firmy w zarządzaniu operacyjnym*, Wydawnictwo SGH, Warszawa.
- [19] Latzko W.J., Saunders D.M. (1998), *Cztery dni z dr. Demingiem: nowoczesna teoria zarządzania*, WNT, Warszawa.
- [20] Meyer J.P., Herscovitch L. (2001), *Commitment in the Workplace: Toward a General Model*, „Human Resource Management Review”, Vol. 11, No. 3, pp. 299–326.
- [21] Nowosielski S. (2014), *Ciągle doskonalenie procesów w organizacji. Możliwości i ograniczenia*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 340, s. 303–317.
- [22] Rampersad H.K. (2003), *Total Performance Scorecard: Redefining Management to Achieve Performance with Integrity*, Butterworth – Heinemann Business Books, Waltham, MA.
- [23] Rummler G.A., Brache A.P. (2000), *Podnoszenie efektywności organizacji, jak zarządzać „białymi plamami” w strukturze organizacyjnej*, PWE, Warszawa.
- [24] Ryńca R. (2009), *Zrównoważona karta działania jako metoda pomiaru efektywności procesów i działań*, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- [25] Seethamraju R., Marjanovic O. (2009), *Role of Process Knowledge in Business Process Improvement Methodology: A Case Study*, „Business Process Management Journal”, Vol. 15, No. 6, pp. 920–936.
- [26] Skrinjar R., Trkman P. (2013), *Increasing Process Orientation with Business Process Management: Critical Practices*, „International Journal of Information Management”, Vol. 33, No. 1, pp. 48–60.
- [27] Stabryła A. (2012), *Podejście procesowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zarządzanie”, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Nr 880, s. 5–20.
- [28] Trkman P., (2010), *The Critical Success Factors of Business Process Management*, „International Journal of Information Management”, Vol. 30, No. 2, pp. 125–137.
- [29] Trocki M. (2016), *Inteligencja procesowa, czyli inteligentne zarządzanie procesowe*, Kolegium Zarządzania i Finansów, Studia i Prace, Zeszyt Naukowy, Nr 149, s. 171–185.
- [30] Urbaniak M. (2010), *Kierunki doskonalenia systemów zarządzania jakością*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- [31] Zellner G. (2011), *A Structured Evaluation of Business Process Improvement Approaches*, „Business Process Management Journal”, Vol. 17, Iss 2, s. 203–237.
- [32] Zimniewicz K. (2009), *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa.
- [33] <http://www.businessdictionary.com/definition/process-improvement.html>, data dostępu: 13.11.2017 r.
- [34] www.intrac.eu/nasze-doswiadczenie/raport-badania-narzedzia-it-komunikacji-wspolpracy-firmach/, data dostępu: 2.12.2017 r.
- [35] <http://networkmagazyn.pl/komunikacja-wewnetrzna-w-biznesie>, data dostępu: 12.03.2018 r.
- [36] <https://hrstandard.pl/2012/06/19/przeczytaj-raport-angazowanie-pracownikow/>, data dostępu: 10.12.2017 r.

Factors Determining Process Improvement – Findings from an Empirical Study

Summary

Systematic analysis, measurement and improvement of processes play a key role in many contemporary enterprises. The imperative of continuous changes in processes is a response to changing market conditions and a high dynamics of customer expectations and preferences. This paper is of both theoretical and empirical nature. It aims to present factors determining the improvement of business processes in organisations and examine their relationship with selected contemporary concepts of management. Additionally, an attempt has been made to assess whether and to what extent they occur in the studied companies. For this purpose, the Author has conducted

literature review and carried out empirical research. The results confirmed that the factors fostering improvement of processes indicated in literature, do exist in practice. An attempt has also been made to establish a connection between individual conditions and selected management concepts. It has been found that only Kaizen's philosophy correlates significantly with the selected factors fostering process improvement, which according to the Author include: opportunities to take active actions, formalisation of duties related to process improvement, motivational tools used in the company, information flow and creating knowledge about the needs of process improvement.

Keywords

business process management, business process improvement, factors fostering process improvement

ROZWÓJ ZASTOSOWAŃ CHRONOMETRAŻU OD KLASYKI PO WSPÓŁCZESNOŚĆ

Łukasz Wacławik

Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie zmian zachodzących w zastosowaniach chronometrażu na przestrzeni lat ze szczególnym uwzględnieniem tych, które pojawiły się współcześnie. Analiza literatury wskazuje, że chronometraż jest jedną z pomocniczych technik zarządzania. Zamiarem autora jest wykazanie, że podejście do interpretacji wyników chronometrażu ewoluowało wraz ze zmieniającymi się potrzebami informacyjnymi przedsiębiorstw. Przypomniano zatem tradycyjne podejście do interpretacji wyników pomiarów oraz przedstawiono współczesne zastosowanie techniki w przedsiębiorstwie działającym wg zasad Lean Management i stosującym Six Sigma. W końcowej części artykułu przedstawiono case study (tab. 1), bazujące na doświadczeniach autora ze współpracy z dostawcami części samochodowych.

Pierwotnie chronometraż stosowano do badania czasu trwania poszczególnych czynności. Na tej podstawie określano ilość pracy, jaką należało wykonać na danym stanowisku. W czasach nam bardziej współczesnych wyniki chronometrażu były również podstawą obliczenia współczynnika kosu – określającego czasochłonność całego procesu pracy. Współcześnie chronometraż jest stosowany przez wiele przedsiębiorstw, w tym dostarczających części do samochodów, a więc pracujących w warunkach dużej zmienności zamówień, z ponadprzeciętnym udziałem powtarzalnych prac ręcznych. Dodatkowo sektor ten

działa w warunkach ciągłego postępu technicznego i organizacyjnego, z krótkim czasem dostosowania się do zmian. Zmienność ta powoduje konieczność ciągłej analizy procesów i pomiaru czasu pracy. Celem tych działań jest zarówno zbudowanie standardów pracy (również dla konstrukcji projektowanych), jak i analiza przyczyn odchyień od wartości przeciętnych, czyli obszaru zastosowania zarządzania przez wyjątki. Przedsiębiorstwa tego sektora zmuszone są więc do stosowania rozwiązań, które szybko, tanio i skutecznie wskażą na potencjalne przyczyny zakłóceń procesów. Jednym z narzędzi diagnozy jest chronometraż.

Współcześnie zastosowanie chronometrażu wykracza poza tradycyjny pomiar czasu pracy i jego dotychczasową analizę czy interpretację. Technika chronometrażu odnosi się nie tylko do czasu realizacji czynności bezpośrednio produkcyjnych, ale również do analizy czasu przebrojeń.

Tradycyjne zastosowanie chronometrażu: analiza czasu trwania czynności

Chronometraż należy do najbardziej znanych technik pomiaru czasu pracy. Przez ponad wiek jego stosowania można zauważyć ewolucję w obszarach aplikacji tej techniki. Pierwotnie służył mierzeniu czasu pracy, a na podstawie pomiarów określano normatywy dla wykonania



każdej z czynności¹. Chronometraż, w wyniku badania szeregu chronometrażowego, pozwalał na określenie czasu realizacji czynności, a tym samym na określenie ilości pracy, która powinna zostać wykonana przez każdego z wykonawców w jednostce czasu (np. w ciągu jednej zmiany). Z jednej strony technika ta umożliwiała badanie wydajności pracy², z drugiej pozwalała określić czasochłonność poszczególnych czynności – wraz ze wzrostem złożoności procesów stosowanie wyników chronometrażu ułatwiało koordynowanie zasobów siły roboczej.

Chronometraż zaczęto stosować już w czasach F. Taylora (doświadczenia S.E. Thompsona), zaś rozwój zawdzięcza Ch. Bedauxowi, który jako pierwszy opisał jego metodykę z wykorzystaniem dwóch miar: bezwzględnej, określającej czas wykonania czynności w oparciu o pomiar chronometrażowy, oraz względnej – sprowadzającej się do oceny tempa pracy, dokonywanej przez doświadczonych konsultantów. Ocena tempa była istotą pracy konsultantów Ch. Bedauxa: o ile sam pomiar czasu nie był zbyt kłopotliwy, o tyle ocena tempa pracy, wysiłku i zakłóceń mających istotny wpływ na rzeczywiste czasy wykonania była trudna i wymagała doświadczenia. Obliczony czas pracy dla tzw. normalnego tempa pracy następnie był korygowany współczynnikami wynikającymi z trudności czy warunków pracy (Martyniak, 1993, s. 70–71). Takie podejście stworzyło system bardziej zrozumiały dla wykonawców liniowych. O ile szacowanie tempa pracy nie było oczywiste dla wykonawcy, o tyle bezwzględne dodatki z tytułu trudności czy warunków pracy były już dla nich zrozumiałe³.

Korygowanie wyników chronometrażu pozwoliło też skutecznie rozwinąć ergonomię stanowiska pracy – przedsiębiorcy, stojąc przed koniecznością wydłużania odpoczynku z tytułu trudności pracy, podejmowali działania służące upraszczaniu pracy, eliminując lub usprawniając czynności powodujące szczególne zmęczenie. Pracodawcy zaczęli dostosowywać wykonywane czynności do fizycznych możliwości pracowników (mniejszy ciężar, właściwa temperatura, skrócenie i uproszczenie dróg transportu), co w konsekwencji znacząco podniosło wydajność pracy. Niestety, podejście to spowodowało powrót do taylorowskiego podziału pracy i wzmocniło jej podział na drobne części składowe.

W tradycyjnym chronometrażu celem było obliczenie, ile czasu należy przeznaczyć na wykonanie badanej czynności. Zwracano uwagę na to, by analizując szereg chronometrażowy, wyeliminować te pomiary, które trwają zbyt długo w stosunku do najkrótszych. W zależności od wykonywanej pracy (masowa, w krótkich seriach, ręczna, z wykorzystaniem maszyn czy urządzeń) najkrótszy z pomiarów mnożono przez wskaźnik z przedziału 1,5–3. Przekroczenie przez pomiar takiej wartości powodowało jego odrzucenie z szeregu chronometrażowego (Martyniak, 1993, s. 70–71). Podejście to wynikało z celu badania: określenia czasu niezbędnego wykonawcy do realizacji poszczególnych czynności. W ten sposób oczyszczano szereg chronometrażowy ze zdarzeń, które były zakłócaniem badanego procesu pracy. Dzięki uproszczeniu analizowanej pracy obniżyła się wartość współczynników wynikających z trudności pracy, szczególnie w pracach powtarzalnych, wymagających wysiłku fizycznego, a tym samym uległ skróceniu czas niezbędny do wykonania

czynności. Ważnym elementem dorobku Ch. Bedauxa było odnoszenie wyników pomiarów do możliwości przeciętnego wykonawcy i istniejących warunków pracy (Weatherburn, 2014, s. 56 i dalsze).

Następnie, wraz z rozwojem metod normowania czasu pracy opartych na uniwersalnych normatywach, chronometraż stał się narzędziem kontroli wyznaczonych norm pracy. Stosując metody normowania czasu pracy typu MTM (Methods Time Measurement), MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*), wykorzystano chronometrażu w celu potwierdzenia poprawności rejestracji procesu. Zbyt duże odchylenie między określoną normą a rzeczywistym czasem świadczy o możliwości popełnienia błędów. Można tu więc wskazywać na znaczenie kontrolne techniki chronometrażu.

Kosu: wykorzystanie chronometrażu do badania czasochłonności procesu

Wraz z pojawieniem się Lean Management powstał wskaźnik kosu, będący odwróceniem tradycyjnego podejścia do analizy wydajności pracy. Klasyczną wydajność pracy, rozumianą jako liczbę sztuk wyprodukowanych w jednostce czasu, odnoszono przede wszystkim do wykonawców konkretnych czynności, ewentualnie pracujących w zespole. Kosu (Imai, 2006, s. 31) to miara pracochłonności, określająca ilość czasu niezbędnego wszystkim pracownikom uczestniczącym w procesie produkcji do wytworzenia jednej sztuki produktu. Jednostką miary nie jest, jak w przypadku wydajności pracy, liczba sztuk, lecz czas wyrażony w minutach czy sekundach. Wraz z nowym wskaźnikiem zmienił się przedmiot analizy: stała się nim czasochłonność wytworzenia jednej sztuki produktu. W przypadku wskaźnika kosu zastosowania chronometrażu odnosiło się do całego badanego procesu. Takie podejście umożliwiło globalne spojrzenie na analizę czasu pracy w całym procesie, co stało w sprzeczności do kartezyjskiego podejścia stosowanego wcześniej, odnoszącego się do czynności wykonywanej na autonomicznym stanowisku pracy, a nie do całego procesu. Usprawnianie procesu sprowadza się więc do „redukcji kosu”, czyli obniżenia łącznej czasochłonności. Metodyka pomiaru czasu była podobna jak w okresach wcześniejszych, a wyniki pomiarów przeliczano na czas niezbędny do wykonania jednej sztuki wyrobu.

Stosując wskaźnik kosu, przedmiotem analizy jest cały proces, a nie autonomiczne stanowisko, jak to miało tradycyjnie miejsce. Takie podejście ułatwia też spojrzenie na pracę od strony kosztów i pozwala skuteczniej określać zapotrzebowanie na siłę roboczą (Muhlemann i in., 1995, s. 289; Jaruga i in., 2010 s. 616 i dalsze).

O ile tradycyjny chronometraż nie pozwalał na elastyczne zarządzanie zasobami siły roboczej, o tyle kosu okazał się wskaźnikiem pozwalającym dostosować zapotrzebowanie na siłę roboczą do zmieniającego się portfela zamówień. Powszechnie krytykowany dziś system pracy tymczasowej jest właśnie następstwem wykorzystania współczynnika kosu. Główny planista, w oparciu zarówno o historyczne, jak i aktualne zapotrzebowanie na wyroby gotowe, jest w stanie koordynować zasoby ludzkie niezbędne do realizacji

zamówień klientów. Znając bieżący popyt i czasochłonność produkcji każdego z wyrobów, można określić zapotrzebowanie na siłę roboczą, a jedynym ograniczeniem jest niska poliwalencja wykonawców. Stąd proces nieustającego szkolenia operatorów tak, by potrafili wykonywać wiele różnych prac. Zmienność zapotrzebowania na pracowników jest oczywiście wyrównywana w czasie, jednak w dłuższym okresie minimalny poziom zamówień determinuje liczbę pracowników zatrudnionych na stałe, a w okresie wyższych zamówień korzysta się z pracowników tymczasowych.

Zastosowanie chronometrażu do badania stabilności procesu

Wśród nowoczesnych koncepcji zarządzania, stosowanych również w zarządzaniu produkcją, na szczególną uwagę zasługują Lean Management i Six Sigma. Niektórzy z badaczy twierdzą, że Lean Management i Six Sigma wzajemnie się przenikają (Andersson i in., 2006, s. 294), a ich łączne stosowanie pozwoli osiągnąć efekt synergii i jest warunkiem koniecznym rozwoju organizacji. Inni zwracają uwagę na ich sprzeczności, wskazując jednak na korzyści wynikające z ich integracji, zmierzające do powstania koncepcji LSS (Lean Six Sigma) (Arnheiter, 2005, s. 16 i 17). Co prawda, metodyki Lean Managementu i Six Sigma są rozbieżne, można jednak wskazać na zarządzanie przez wyjątki (Zimniewicz, 1990, s. 144) jako na metodę, którą skutecznie można wykorzystywać zarówno przy podejściu charakterystycznym dla Lean Management, jak i Six Sigma. Uniwersalną techniką organizacyjną jest chronometraż. Był wykorzystywany zarówno w okresie Taylora, jak i współcześnie – w posttaylorowskiej organizacji do budowy standardów pracy (Ćwikliński, 2011, s. 144), można go również zastosować do analizy odchyłeń w zarządzaniu przez wyjątki. Na znaczenie analizy odchyłeń do oceny stabilności procesu zwrócono już uwagę wiele lat temu (Kane, 1986 s. 41 i dalsze), odwołując się do rozwiązań, które dziś nazwano by statystyczną kontrolą jakości. Przemysł samochodowy jest tu o tyle istotny, że jest on liderem w eliminacji strat, a wdrażanie innowacyjnych rozwiązań odbywa się w krótkim czasie, co dodatkowo wzmacnia konieczność stabilizowania procesów. Obecnie na uwagę zasługują prace A. Freivaldsa, B. Niebela (2009, s. 64 i dalsze) czy Ch. Hohmanna (2009, s. 135) określające dopuszczalny poziom zmienności procesu na 20%. Autorzy ci zaproponowali uniwersalny poziom zmienności, po przekroczeniu którego należy podjąć działania korygujące. Inaczej to zagadnienie przybliżają D. Starovoytova (2017, s. 33) czy R.M. Parvez i D. Fusaro (2001, s. 1986), wskazując na istnienie więcej niż jednego poziomu odchyłeń opisującego stabilność czy zmienność procesu, proponując odpowiednio do 15% i do 25% oraz do 10% i do 30%. Jeżeli zarejestrowane wartości są niższe niż 15(10)%, to proces można nazwać stabilnym. Jeśli jednak przekroczy 25(30)%, można uznać, że proces jest zdestabilizowany.

Współcześnie zastosowanie chronometrażu znacznie wykracza poza tradycyjny pomiar czasu pracy i jego dotychczasową analizę czy interpretację. W przypadku prac ręcznych, powtarzalnych w procesach, występuje wiele drobnych zakłóceń, powodujących wydłużenie czasu pracy

poza przyjęty normatyw. Przyczyny tych zakłóceń mogą stać po stronie tak pracodawcy, jak i pracownika. W takich przypadkach, prowadząc pomiary chronometrażowe, można się posłużyć dwoma podobnymi wskaźnikami: zmienności procesu (rozumianej jako przeciwieństwo stałości) i stabilności procesu (proces jest stabilny, jeśli jego czas trwania utrzymuje się w dopuszczalnych granicach). Zastosowanie odnosi się nie tylko do czasu realizacji czynności bezpośrednio produkcyjnych, ale również do analizy czasu przebrojeń. W tym ostatnim przypadku wyniki pomiarów chronometrycznych stają się podstawą zarówno zarządzania przez wyjątki, jak i zarządzania wizualnego⁴. Zwrócenie uwagi na zarządzanie wizualne i przebrojenia jest tu niezwykle istotne. W praktyce, ze względu na powtarzalność, dość łatwo jest dokonać analizy czasu pojedynczego cyklu. Jednak z powodu zmienności i nieprzewidywalności znacznie trudniej jest określić czasy przebrojeń. Przykładowo: gdy mamy do czynienia z przebrojeniem polegającym np. na czyszczeniu powierzchni, można spotkać się z sytuacją, w której niska jakość surowców wydłuży czas przebrojenia wielokrotnie ponad standardowe normy.

Można wyróżnić dwa stosowane alternatywnie wskaźniki⁵ – wskaźnik zmienności procesu i wskaźnik stabilności procesu. W praktyce można stosować oba wskaźniki jednocześnie, choć otrzymane w efekcie ich zastosowania wyniki są na ogół zbieżne.

Konstrukcja obu wskaźników pozwala ustalić, czy przebieg procesu podlega istotnej zmienności oraz czy obserwuje się jego stabilność. W omówionym poniżej przykładzie dokonano ich łącznego zastosowania. Wynika to zarówno z ograniczeń edytorskich, jak i z chęci wykazania, że interpretacja wyników dla obu wskaźników będzie podobna, w praktyce ich równoległe stosowanie nie jest więc konieczne.

Podobnie jak to miało miejsce wcześniej, zastosowanie techniki chronometrażu do analizy zmienności i stabilności procesu rozpoczyna się od pomiaru czasu dla minimum 20 cykli. Pomiaru dokonuje się dla każdego stanowiska pracy od rozpoczęcia wykonywania jednej sztuki produktu aż do zakończenia procesu. Dla takiego szeregu dokonuje się obliczenia wskaźnika zmienności lub wskaźnika stabilności. Najczęściej badaniu poddaje się kolejne stanowiska występujące w procesie, tak by można było obliczyć łączny czas realizacji.

Pierwszym ze wskaźników jest wskaźnik zmienności procesu:

$$Wz = \frac{\text{czas średni} - \text{czas najkrótszy}}{\text{czas najkrótszy}} \times 100\%$$

Drugi z wskaźników to wskaźnik stabilności procesu:

$$Ws = \frac{\text{czas najdłuższy} - \text{czas najkrótszy}}{\text{czas średni}} \times 100\%$$

Otrzymane wyniki można interpretować zarówno dla całego procesu, jak i dla każdego stanowiska z osobna. Rezultaty dla całego procesu będą zawsze niższe niż wartości najwyższe dla poszczególnych stanowisk. Dlatego odchylenia dla całego procesu należy traktować ze znacznie mniejszą tolerancją, raczej do porównań z innymi procesami. Takie porównanie służyć może wyborowi procesu, który należy ustabilizować w pierwszej kolejności.

Jeżeli wskaźnik zmienności przekracza 20% (w przypadku wskaźnika stabilności ponad 50%), świadczy to o dużej



zmienności (niskiej stabilności) procesu lub jego elementu i wymaga dokładnej analizy i zidentyfikowania przyczyn tego zjawiska, wyeliminowania ich, a następnie ponownego przeprowadzenia pomiarów. Poszukiwanie i wdrażanie jakichkolwiek usprawnień procesu bez jego ustabilizowania nigdy nie jest wskazane.

Jeżeli wskaźnik zmienności jest w przedziale pomiędzy 20 a 10% (odpowiednio dla wskaźnika stabilności pomiędzy 30 a 20%), to konieczne należy dokonać analizy przyczyn zmienności na poszczególnych stanowiskach. Trzeba jednak pamiętać o tym, że wykonawcy nie pracują ciągle z identyczną wydajnością, często takie odchylenia, na liniowych stanowiskach, są naturalne.

Jeśli wskaźnik zmienności jest niższy niż 10% (wskaźnik stabilności niższy niż 20%), należy uznać, że na danym stanowisku mamy do czynienia z dużą stabilnością.

Jeżeli, w odniesieniu do całego procesu, wskaźnik zmienności będzie niższy od 5% (stabilności niższy od 10%), to

można przyjąć, że proces jest stabilny. Jeżeli nie wynika to z innych przesłanek, można zaniechać szczegółowej analizy dla poszczególnych stanowisk.

Co prawda, oba wskaźniki oblicza się w różny sposób, jednak dane niezbędne do obliczeń są takie same: czas średni, a więc tradycyjnie stosowana miara w tworzeniu standardów pracy opartych na pomiarze czasu pracy oraz czasy najkrótszy i najdłuższy. Warto dodać, że oba wskaźniki, w znacznie większym stopniu niż ma to znaczenie w przypadku tradycyjnego chronometrażu, podlegają wpływowi wartości skrajnych.

Przykładowe obliczenie wskaźników zmienności i stabilności

Pewien proces odbywa się na 7 kolejnych stanowiskach pracy (kolumny stanowisko 1 do 7). Operatorzy pracują na linii produkcyjnej, wytwarzającej wycieraczkę do

Tabela 1. Wyniki pomiarów czasu dla procesu realizowanego na 7 stanowiskach

Czynności	Stanowisko 1	Stanowisko 2	Stanowisko 3	Stanowisko 4	Stanowisko 5	Stanowisko 6	Stanowisko 7	Razem
1	1	1	1,1	0,8	1	1	0,75	6,65
2	1	1,03	1	1,2	1,03	1,03	0,78	7,07
3	1	0,97	1	1,1	1,05	1	0,93	7,05
4	1,2	1,12	1	0,9	1,07	1	1,03	7,32
5	1,2	1,07	1,03	1,3	1,1	1,03	1,1	7,83
6	1	1,03	0,95	1,4	1,07	1,03	1,08	7,56
7	1,1	1	1	0,7	1,05	1	1,05	6,9
8	0,9	0,95	1	0,8	0,97	0,95	0,95	6,52
9	0,8	1	1	1,25	1	1	1	7,05
10	1,3	1	1	0,85	0,97	1	1,02	7,14
11	1,2	1	1	1,2	0,95	1	1,05	7,4
12	1,1	1	0,95	0,9	0,93	1	1,1	6,98
13	1,1	1	0,95	1,05	0,9	0,97	1,1	7,07
14	1	1	1	0,96	0,93	1	1,05	6,94
15	0,86	0,95	0,95	0,95	0,93	0,95	0,85	6,44
16	1	1	1	1	1	1	0,93	6,93
17	1,05	1	1	1,09	1,03	1	1,12	7,29
18	1,09	1	1	0,7	1,06	1	1,25	7,1
19	1,02	1	1	1,1	1,1	1,03	1,3	7,55
20	1	1	1,1	1	1,05	1	1	7,15
Razem	20,92	20,12	20,03	20,25	20,19	19,99	20,44	141,94
Średnia	1,046	1,006	1,0015	1,0125	1,0095	0,9995	1,022	7,097
Max	1,3	1,12	1,1	1,4	1,1	1,03	1,3	7,83
Min.	0,8	0,95	0,95	0,7	0,9	0,95	0,75	6,44
Z%	31%	6%	5%	45%	12%	5%	36%	10%
S%	48%	17%	15%	69%	20%	8%	54%	20%

Oznaczenia: Max - wartość maksymalna zaobserwowana na stanowisku, Min. - wartość minimalna, Z% - wskaźnik zmienności, S% - wskaźnik stabilności. Jednostki: minuty i setne części minuty. Podkreślenie+bold - czynność trwająca o 20% dłużej od średniej
Źródło: opracowanie własne

samochodów, na której wykonanie każdej kolejnej czynności zajmuje około 1 minuty. Przeprowadzono po 20 pomiarów realizowanych na poszczególnych stanowiskach. Otrzymane wówczas czasy zsumowano w ostatniej kolumnie. Czynności realizowane przez operatorów są wykonywane ręcznie z wykorzystaniem narzędzi lub prostych urządzeń, które są uruchamiane przez operatora. W tabeli 1 przedstawiono przykładowe wyniki badania.

Tradycyjna analiza szeregu chronometryczowego pozwoliłaby stwierdzić, że praca na poszczególnych stanowiskach trwa średnio ok. 1 minuty. Gdyby interpretować wyniki w tradycyjny sposób, to można stwierdzić, że ich rezultaty nie wskazują na istotne odchylenia.

Wskaźniki dla całego procesu obliczono na podstawie wartości z ostatniej (Razem) kolumny, czyli na podstawie sumy czasów wykonania na poszczególnych stanowiskach. Tak jak to przedstawiono przy omawianiu wskaźników, wyniki dla całego procesu są niższe od skrajnych dla poszczególnych stanowisk. Badanie wskaźników zmienności i stabilności dla całego procesu (odpowiednio 10% i 20% – ostatnia kolumna dwa ostatnie wiersze) wskazuje, że w procesie występują zakłócenia. Dlatego należy dokonać szczegółowej analizy dla każdego ze stanowisk.

Wśród 7 stanowisk na szczególną uwagę zasługują: 1, 4 i 7. Są to stanowiska, których stabilność jest najniższa, a zmienność najwyższa. Są to więc te stanowiska, którym należy poświęcić szczególną uwagę, gdyż obserwowana zmienność może negatywnie wpłynąć na stabilność procesu.

Największa zmienność i niestabilność występuje na stanowisku 4 (45% i 69%) oraz na stanowiskach 1 i 7 (odpowiednio 31% i 48% oraz 36% i 54%). Wśród 140 pomiarów zaledwie cztery przekroczyły średni czas wykonania czynności o 20% (pomiar 10 dla stanowiska 1 i pomiar 5, 6 i 9 dla stanowiska 4). Właśnie te najdłuższe pomiary w istotny sposób powodują, że czynności na stanowiskach 4 i 1 charakteryzują się dużą zmiennością. Ciekawe są przyczyny dużej zmienności na stanowisku 7. Z pozoru analiza odchyleń od średniej nie wykazuje rażących przekroczeń czasu trwania dla poszczególnych pomiarów. Przyczyną dużej zmienności jest pierwszy i drugi z pomiarów – są one zdecydowanie krótsze od wartości średniej, co świadczy o możliwości dodatkowego skrócenia tej czynności, pod warunkiem że byłaby ona wykonywana w taki sposób, który został zarejestrowany przy 1 i 2 pomiarze. Być może jej wykonawca realizował swoją pracę, odstępując od zalecanego sposobu wykonania czynności. Jeśli nie naruszało to zasad BHP, należałoby uprościć kartę stanowiskową i zmienić sposób wykonywania pracy.

Podsumowanie

Chronometr jest jedną z najbardziej znanych technik pomiaru czasu pracy. Jego zastosowanie zmieniło się na przestrzeni lat. Jednak bez wątpienia jest niezwykle uniwersalną techniką, która znajdowała swoje zastosowanie zarówno wtedy, gdy analizowano czas pracy autonomicznego wykonawcy, jak i wtedy, gdy badano czasochłonność procesów. Omówione powyżej zastosowania nadal są aktualne. Współcześnie chronometr coraz częściej wykorzystywany jest do badania zmienności procesu. Przedsiębiorstwo, któ-

re bada i usprawnia procesy, jest zainteresowane tym, by przebiegały one w warunkach stabilności. Im proces jest bardziej stabilny, im odchylenia w jego realizacji są mniejsze, tym łatwiej dokonywać jego usprawnienia. Warto dodać, że wraz z automatyzacją czy rejestracją parametrów procesów w dziennikach zdarzeń nastąpi zmniejszenie się znaczenia tej prostej techniki. Jednak w przypadku prac wykonywanych głównie ręcznie, w warunkach dużej zmienności wytwarzanego asortymentu jeszcze długo pozostanie tanią i użyteczną techniką, zaś skupienie się w analizie wyników pomiarów na odchyleniach pokazuje, że technika ta może być z powodzeniem wykorzystywana w zarządzaniu przez wyjątki i stanowi cenny punkt wspólny Lean Management i Six Sigma.

dr Łukasz Wacławik
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Zarządzania
e-mail: lwaclawi@interia.pl

Przypisy

- 1) Pierwsze doświadczenia z wykorzystaniem zegara przeprowadził E.J. Norberg w Stoczni Marynarki Wojennej w Karlskronie w latach 1772 i 1773. Badał on wykorzystanie pracowników obsługi pomp w suchym doku. Okazało się, że w zależności od wielkości statku do prac potrzeba było do 90 osób, pracujących na 3 zmiany, które trwały od 9 do 13 godzin. E.J. Norberg uogólnił otrzymane wyniki, określając typowe sytuacje, dla których oszacował niezbędną liczbę pracowników obsługujących pompy. Interesujące w pracach E.J. Norberga jest to, że w toku eksperymentów dokonał pierwszych uogólnień metodycznych.
- 2) Kategoria wydajności pracy została określona znacznie później niż pierwotne badania chronometryczne. Wydajność pracy rozumiana jest tutaj jako wyniki/efekty w zestawieniu z zasobem czasu. Szerzej B. Skowron-Mielnik (2009, s. 33).
- 3) Wiele firm doradczych bazuje na rozwiązaniach będących współczesnym rozwinięciem propozycji Ch. Bedauxa, do najbardziej popularnych należy tu REFA.
- 4) Wraz z elastycznością następuje zjawisko skracania długości wytwarzanych serii produkcyjnych. Coraz bardziej bogata paleta wytwarzanych produktów powoduje, że są one wykonywane w coraz mniejszych seriach. Dlatego też skracanie czasów przebrojeń ma coraz większe znaczenie, gdyż przebrojenie, mimo stosowania SMED, ze względu na coraz krótsze serie, ma duży udział w czasie pracy, charakteryzując się dużą zmiennością.
- 5) Metodyka bazuje na rozwiązaniach stosowanych u dostawców części w przemyśle samochodowym.

Bibliografia

- [1] Andersson R., Eriksson H., Torstensson H. (2006), *Similarities and Differences between TQM, Six Sigma and Lean*, „The TQM Magazine”, Vol. 18, No. 3, pp. 282–296.
- [2] Arnheiter E.D., Maleyeff J. (2005), *The Integration of Lean Management and Six Sigma*, „The TQM Magazine”, Vol. 17, No. 1, pp. 5–18.



- [3] Ćwikliński M. (2011), *Współczesne oblicze taylorizmu*, [w:] J. Czekaj J., M. Lisiński (red.), *Rozwój koncepcji i metod zarządzania*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, s. 144–145.
- [4] Freivalds A., Niebel B. (2009), *Niebel's Methods, Standards, & Work Design*, 12th Edition, McGraw-Hill, New York.
- [5] Hohmann Ch. (2009), *Techniques de productivité. Comment gagner des points de performance. Pour les managers et les encadrants*, Editions d'Organisation.
- [6] Imai M. (2006), *Gemba Kaizen. Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, Kaizen Institute, MT Biznes, Warszawa.
- [7] Jaruga A., Kabalski P., Szychta A. (2010), *Rachunkowość zarządcza*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- [8] Kane V.E. (1986), *Process Capacity Indices*, „Journal of Quality Technology”, Vol. 18, pp. 41–52.
- [9] Martyniak Z. (1993), *Prekursory nauki organizacji i zarządzania*, PWE, Warszawa.
- [10] Muhlemann A.P., Oakland J.S., Lockyer K.G. (1995), *Zarządzanie. Produkcja i usługi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [11] Norberg J.E. (1968), *Rön öfver den effect, som af manskap kan användas medelst handkraft, å machiner, som sätts i rörelse genom hvef*, KVAH.
- [12] Parvez R.M., Fusaro D. (2001), *Design and Process Platform Characterization Methodology*, [in:] G. Salvendy (ed.), *Handbook of Industrial Engineering. Technology and Operations Management*, Institute of Industrial Engineers, John Wiley & Sons, pp. 1975–2004.
- [13] Skowron-Mielnik B. (2009), *Efektywność pracy – próba uporządkowania pojęcia*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi”, Nr 1, s. 31–43.
- [14] Starovoytova D. (2017), *Time-study of Rotary-Screen-Printing Operation*, „Industrial Engineering Letters”, Vol. 7, No. 4, pp. 24–35.
- [15] Weatherburn M. (2014), *Scientific Management at Work: The Bedaux System, Management Consulting, and Worker Efficiency in British Industry, 1914–48*, Imperial College, London.
- [16] Zimmiewicz K. (1990), *Nauka o organizacji i zarządzaniu*, PWN, Warszawa–Poznań.

The Development of Time Study Application since the Beginnings until the Modern Days

Summary

The goal of the article is to show the changes in the time study application over the years, especially the ones that have been occurring in the modern days. Time study has been explained as a traditional, and yet modern technique of management, indicating the development of its application, and the modern interpretation of this method's results, along with a simple example for educational purposes.

Keywords

time study, kosu, process stability, process variability

ANALIZA PORÓWNAWCZA USŁUG E-BANKOWOŚCI W POLSCE

Witold Chmielarz, Marek Zborowski

Wprowadzenie

Oznaczeniu bankowości elektronicznej w Polsce świadczy niesłabnące tempo jej rozwoju. W stosunku do 2016 r. liczba klientów indywidualnych mających potencjalny dostęp do konta wzrosła w 2017 r. o ponad 7%, osiągając 35,512 mln użytkowników (92% ludności); w tym: liczba aktywnych klientów indywidualnych wzrosła o ponad 3,5%, osiągając poziom 15,889 mln (https://zbp.pl/public/repozytorium/wydarzenia/images/marzec_2018/konf/Netbank_Q4_20180329.pdf, 2018). Jest to najszybciej rozwijający się sektor bankowości i nic nie wygląda na to, żeby coś było w stanie zachwiać te pozytywne trendy (Chmielarz, Zborowski, 2016). Jest więc to sfera, której rozwój wart jest dokładnych badań.

Badanie serwisów internetowych banków przeprowadzane jest dla: rozeznania sytuacji na rynku usług ban-

kowych przez pryzmat jakości serwisów internetowych poszczególnych banków; określenia, który z serwisów bankowych jest najlepszy i dlaczego; specyfikacji i tworzenia oraz weryfikacji optymalnych metod oceny witryn bankowych; lub analizy cech serwisów internetowych banków w celu stworzenia rekomendacji projektowych.

Problemy funkcjonowania serwisów internetowych, a w szczególności dostępu do usług elektronicznych banków są bardzo obszernie dyskutowane w literaturze, ale nie ma jednej recepty, która by pozwalała na ich jednoznaczną ocenę i polepszenie ich jakości. Z licznych analiz nie wynika również, jaki jest ich wpływ na rozwój bankowości w krajach, w których są analizowane. Trwają poszukiwania metod najlepiej odzwierciedlających tendencje w tej sferze, a jednocześnie najdogodniejsze z punktu widzenia ocen

użytkowników. Przegląd literaturowy pokazuje, że serwisy elektroniczne banków mogą być analizowane z punktu widzenia: użyteczności (Chmielarz, Zborowski, 2017), funkcjonalności (Wu i in. 2012; Weir i in., 2007), interakcyjności (Chiou i in., 2010), wizualizacji i niezawodności (Migdadi, 2008; Miranda i in., 2006), efektywności (Yanga i in., 2014), użyteczności (Jovovic i in., 2016).

Większość metod oceny serwisów e-bankingu ma charakter tradycyjnych metod punktowych opartych na określonych zestawach kryteriów, ocenianych wg ustalonej skali. Wśród kryteriów najczęściej powtarzają się kryteria techniczne i funkcjonalne. Wiele metod zawiera czynniki, które mogą być oceniane w sposób dalece subiektywny: jasność tekstu, atrakcyjność kolorów, obrazów i zdjęć, szybkość dotarcia do poszczególnych funkcji i ich realizacji itp. Ponadto część użytkowników nie traktuje poszczególnych grup kryteriów w sposób równoważny. Ale z drugiej strony występują też liczne problemy z określeniem dla nich preferencji oraz oceny relacji między nimi. Problemy te – zgodnie z literaturą – rozwiązywać miały metody wielokryterialne. Powstaje jednak pytanie, czy rzeczywiście ich bardziej skomplikowane użycie potrafi zrekomensować nam łatwość i wygodę w posługiwaniu się metodami prostymi? Do tej kwestii autorzy powrócą w dalszej części artykułu.

Metoda badawcza

Podczas badania przyjęto następującą procedurę postępowania:

- określenie cech kryteriów oceny narzędzi dostępu do bankowości elektronicznej,
- weryfikacja zrozumiałości i istotności zestawu kryteriów dla klientów i jego modyfikacja,
- przyjęcie nowej metodyki i skali oceny kryteriów,
- umieszczenie ankiet na serwerach uczelni i generowanie zaproszeń do ich wypełnienia,
- przeprowadzenie obliczeń metodą punktową oraz punktową z preferencjami,
- analiza i dyskusja wyników,
- wnioski i rekomendacje dla użyteczności serwisów bankowych.

Badania w niniejszej pracy były prowadzone z zastosowaniem, opartego na literaturze i konsultacjach z ekspertami, stosowanego od 2006 r., autorskiego zestawu kryteriów służących do oceny elektronicznego dostępu do usług wybranych banków. Kryteria oceny zostały ustalone w trakcie zainicjowanej przez nas internetowej dyskusji pomiędzy badaczami z wiodących ośrodków uniwersyteckich zajmujących się bankowością elektroniczną w Polsce, w oparciu o istniejącą na ten temat literaturę. W momencie kryzysu gospodarczego 2008 r. do kryteriów oceny internetowych serwisów oferujących dostęp do usług bankowych dołączono zestaw kryteriów antykryzysowych obejmujących wybrane – w ocenie współpracujących z autorami ekspertów – przejawy działalności, które miały przeciwdziałać potencjalnym skutkom kryzysu w sferze bankowej (Chmielarz, 2010). Druga modyfikacja nastąpiła, gdy w 2017 r. na próbie 244 osób dokonano

weryfikacji poprawności i zrozumiałości wyróżnionych kryteriów oraz ich istotności dla respondentów.

Ostatecznie, po tej weryfikacji i uwzględnieniu uwag użytkowników, kryteria przyjęte w tych badaniach do oceny serwisów bankowych podzielono na trzy zasadnicze grupy: ekonomiczne, techniczne oraz antykryzysowe. Preferencje wobec tych grup wynosiły odpowiednio: 53%, 26%, 21%. Respondenci ocenili jednocześnie swoje preferencje w stosunku do poszczególnych kryteriów w sposób następujący (kryterium/średni % preferencji):

- średnia nominalnego oprocentowania konta osobistego i powiązanego z nim konta oszczędnościowego – 6,77%,
- prowadzenie rachunku zł/mies. (średnia rachunków rozliczeniowy-oszczędnościowy) – 7,71%,
- opłata za elektroniczny przelew normalny do banku, w którym posiadam konto – 5,94%,
- opłata za elektroniczny przelew normalny do innego banku – 6,10%,
- polecenie zapłaty – 3,84%,
- opłata za wydanie karty debetowej – 4,12%,
- opłata miesięczna za kartę zł/mies. (poniżej limitu dla darmowych transakcji) – 6,12%
- roczne średnie oprocentowanie złotych kont oszczędnościowych – 5,63%,
- oprocentowanie roczne lokat około 10–20 tys. zł – 4,80%,
- oprocentowanie roczne kredytów 10–20 tys. zł – 4,51%,
- opłaty za wypłaty i wpłaty do bankomatów/wpłatomatów w Polsce – 6,18%,
- usługi dodatkowe (np. ubezpieczenia, fundusze inwestycyjne, rachunek walutowy, przelew za granicę, doładowanie telefonu, ilość dostępnych bankomatów/wpłatomatów, inne np. –płatność Blikiem) – 4,30%,
- kanały dostępu – 4,84%,
- zabezpieczenia – 5,89%,
- wizualizacja – 3,10%,
- nawigacja – 3,15%,
- czytelność i łatwość obsługi – 3,75%,
- zakres funkcjonalności – 3,35%,
- łatwość użycia bankowości mobilnej (witryna, aplikacja) – 4,05%,
- dynamika zmian oprocentowania lokat, kredytów w ostatnim roku, średnia z miejsc w rankingach, przyrost/spadek klientów, stabilność polityki opłat) – 5,85%.

Wśród analizowanych najistotniejsza była grupa kryteriów ekonomicznych, którym przypisano w sumie średnio 62% (w tym najistotniejszym kryterium – prowadzenie rachunku zł/mies. – blisko 8%), następnie technicznych i bezpieczeństwa – średnio 32% (najistotniejsze zabezpieczenia blisko 6%) oraz działań antykryzysowych średnio – 6%.

Ciekawe jest, że respondenci pytani o samą istotność grup kryteriów oceny dla oceny serwisu podali znacznie większe (o 15 punktów procentowych) wartości dla działań antykryzysowych – 21%, a mniejsze dla ekonomicznych 53% (o 9 punktów procentowych) i technicznych, wizualizacyjnych i bezpieczeństwa – 26% (różnica minus o 6 punktów procentowych). Preferencje określone przez klientów zostały wykorzystane w metodzie punktowej z preferencjami.



Przedstawione badanie jest kolejnym, cyklicznie od 2006 r. przeprowadzanym rankingiem, którego zasadniczym celem jest ocena czynników wpływających na jakość witryn internetowego dostępu do kont indywidualnych w bankach. Rozszerzone o czynniki ekonomiczne, będące wyrazem bieżącej polityki banku, pojęcie jakości serwisu okazuje się często decydujące o utrzymaniu klientów lub zdobyciu nowych. Do oceny poszczególnych kryteriów w wyróżnionych przez klientów bankach została przyjęta standaryzowana, uproszczona skala Likerta (Likert, 1932), w której dla braku danej cechy przyjęto w ocenie wartość równą zero, pełne jej wypełnienie równe jedności, średnie wypełnienie cechy – 0,5 i wartości pośrednie ocena dobra – równa 0,75; dostateczna – równa 0,25.

Badanie przeprowadzono, stosując początkowo prostą metodę punktową oraz metodę punktową z preferencjami. W prostej metodzie punktowej mierzy się odległość od maksymalnie możliwej do uzyskania (wg zakładanej skali) wartości. Dotyczy ona wartości miary kryterium i w sensie odległości jest taka sama, kiedy mierzymy odległości kryterium pierwszego od drugiego, jak i na odwrót. Nie określa się natomiast relacji pomiędzy poszczególnymi kryteriami. Za taką miarę można uważać przyznanie poszczególnym kryteriom (lub ich grupom) skali preferencji, sumującej się do 100%. Liniowa skala preferencji w postaci znormalizowanej określa z kolei udział poszczególnych kryteriów w ostatecznym wyniku. Metody punktowe uważane są za subiektywne, choć ich subiektywizm wydaje się maleć wraz ze zwiększeniem ilości ankietowanych osób i zastosowaniem skali preferencji. Są natomiast powszechnie stosowane i ich wyniki są łatwe do interpretacji. Zaś metody uważane za bardziej obiektywne, np. metoda AHP (Saaty, 1990), metoda Promethee II, Electre I i III, TOPSIS i inne, są skomplikowane w zastosowaniu i czasami mało przejrzyste w interpretacji. Z doświadczeń autorów, głównie dotyczących wykorzystania dla ewaluacji serwisów metody AHP, wynikało, że wypełnienie formularzy ankietowych jest dla respondentów w wymienionych metodach bardzo trudne. W rezultacie często prowadzi do nieprzemyślanej i przypadkowej oceny, a ponadto często zależy od kolejności poszczególnych kryteriów.

Opierając się na powyższych założeniach, w grudniu 2017 r. przeprowadzono badania jakości serwisów elektronicznego dostępu do usług najpopularniejszych wśród indywidualnych klientów banków w Polsce na próbie 721 osób. Wśród nich były 83 (blisko 12% populacji) osoby posiadające i oceniające dwa konta w dwóch różnych bankach, 38 osób (5%) posiadających i oceniających trzy konta w trzech różnych bankach. W sumie dokonano 1002 oceny 28 serwisów bankowych. Wśród tych 28 serwisów siedem wypowiedzi dotyczyło jednego banku, żadna z nich nie była pełna i prawidłowa, do dalszych analiz wzięto więc 21 banków. Prawidłowych odpowiedzi udzieliło 290 osób (40% respondentów), z czego 16 (prawie 6%) osób oceniło po dwa serwisy, a cztery osoby (ponad 1%) – po trzy. W sumie uzyskano

334 całkowicie i prawidłowo wypełnione oceny serwisów bankowych (33% wszystkich wypełnionych ankiet). W badanej populacji dominująca ilość osób posiadała konta w trzech rodzajach banków: internetowych (takich jak np. mBank, Inteligo PKO BP), nowoczesnych (np. Alior Bank czy Millenium) i największych (takich jak: PKO BP, BZ WBK).

Próba została dobrana celowo – badania przeprowadzono na studentach ostatnich lat studiów specjalizacyjnych Uniwersytetu Warszawskiego, po wykładach na temat ocen witryn e-biznesu, w przedziale wiekowym 19–50 lat, w losowo wybranych grupach ćwiczeniowych. ponad 98% badanych było z przedziału wiekowego 18–25 lat, co mogło wpłynąć na wyniki ankiety (15,6% populacji w Polsce, to potencjalni klienci bankowości internetowej, w tym: ponad 50% klientów aktywnych w 2016 r. (<https://prnews.pl/raport-prnews-pl-rynek-bankowosci-mobilnej-iv-kw-2017-433527>, 2018)). Wśród badanych było 72% kobiet i 28% mężczyzn. Wykształcenie średnie deklarowało ponad 96% badanej populacji, licencjat lub studia inżynierskie niespełna 3%, a 1% studia wyższe. Większość (55%) określiła się jako studenci pracujący, 45% jako studenci. Najwięcej osób (26%) jako swoje miejsce urodzenia podało miasto poniżej 50 tys. mieszkańców, prawie tyle samo miasta powyżej 500 tys. mieszkańców, 23% – wieś.

Najwięcej kont z dostępem internetowym mieli klienci mBanku (15%), następnie iPKO PKO BP S.A. (13%) oraz Millenium (12%). Najmniej w grupie badanej było klientów mających konta w: BGŻ Optima oraz Orange Finance (po około 1%). Rozpiętość pomiędzy najmniejszym a największym udziałem elektronicznych dostępu do własnych kont w poszczególnych bankach w ogólnej liczbie respondentów wynosi ponad 14%. Tylko w sześciu na dwadzieścia jeden z wyróżnionych banków osiągnięto udział klientów powyżej średniej wynoszącej 5%.

Wyniki badań

Do analizy opartej na metodzie punktowej posłużyły tabele wyjściowe, w których każdy z klientów oceniał oferty banków dotyczące wybranych usług bankowości elektronicznej oraz opłaty związane z korzystaniem z kont bankowych, którymi można zarządzać przez Internet. Następnie na podstawie wypełnionych ankiet utworzono jedną tabelę zbiorczą uśrednionych ocen kryteriów generowanych przez użytkowników. Na jej podstawie można dokonać analizy i przeprowadzić dyskusję uzyskanych wyników.

Wystąpiła wysoka rozpiętość w ocenach analizowanych banków. W 2017 r. wynosi ona blisko 13 punktów procentowych (wobec 7 punktów procentowych w 2013 r., 5 punktów procentowych w roku 2011, a 2,25 punktu procentowego w roku 2008), co potwierdza tezę, że okres kryzysu 2008 r. powiększył radykalizm ocen i zwiększył wymagania wobec narzędzi dostępu do konta. Najlepiej w tej klasyfikacji wypadły: Orange Finance (81,80%) i Bank Millenium S.A. (80,12%). Zaraz za nimi

uplasowały się: ING Bank Śląski i Raiffeisen Bank. Ciekawe, że pierwszą pozycję zajął bank mobilny powstały na bazie współpracy najbardziej innowacyjnego banku mBank (w naszym rankingu na 5 pozycji) i jednego z największych operatorów komórkowych Orange, na bazie doświadczeń mBank. Najgorzej w rankingu wypadły Bank Pocztowy S.A. oraz Credit Agricole Polska S.A. Powyżej średniej wynoszącej 76,77% znalazło się trzynaście pierwszych w rankingu banków.

W analizowanych bankach najwyżej średnio oceniane są przelewy do banku, w którym posiadamy konto (ponad 87%) oraz do banku obcego (ponad 84%). Nieco niżej oceniana jest usługa opłat za wydanie karty debetowej (ponad 83%) oraz liczne kanały dostępu (ponad 82%). Najgorzej respondenci ocenili wyjątkowo niskie oprocentowanie lokat oraz relatywnie wysokie oprocentowanie kredytów w analizowanych bankach (po około 64% maksymalnie możliwych wyników). Rozpiętość pomiędzy najniższą a najwyższą oceną była więc stosunkowo wysoka i wynosiła blisko 24 punkty procentowe. Niepokojąco nisko oceniane jest również średnie oprocentowanie konta osobistego i oszczędnościowego – 67–69%, co niewątpliwie nie skłania do oszczędności. Rozpiętość pomiędzy najniższą a najwyższą oceną była więc stosunkowo wysoka i wynosiła blisko 24 punkty procentowe. Powyżej średniej wynoszącej 76,77% znalazło się w sumie trzynaście kryteriów oceny, poniżej – jedynie 10. Wydawać by się mogło, że ankietowani dobrze oceniają internetowe serwisy bankowe swoich banków, ponieważ wszystkie kryteria zostały ocenione powyżej 50% maksymalnej oceny. Jednak ponieważ serwisy bankowe w Polsce silnie ze sobą konkurują od wielu lat, ocena ta nie powinna być uważana za zadowalającą.

Z czynników niewymienionych w kryteriach klienci zwracali uwagę na brak możliwości dokonania przelewu za granicę (np. SWIFT w Inteligo) oraz brak możliwości całkowicie automatycznego (przez Internet) uzyskania kredytu. W roku 2008 nie było też wśród kryteriów działań antykrzysowych – porównując jednak z badaniami z 2010 r., trzeba przyznać, że o ile w kryzysie klienci banków elektronicznych nie dostrzegali ani znamion kryzysu, ani nie potrafili zdefiniować działań antykrzysowych banków, o tyle obecnie czasem sami proponują kryteria ich oceny. Tym niemniej uwidocznienie działań antykrzysowych respondenci oceniają o 4 punkty procentowe poniżej średniej.

Pierwszy bank w tegorocznym rankingu to zupełnie nowy gracz na rynku bankowości elektronicznej, który uzyskał swoją pozycję dzięki bankowości aplikacyjnej na smartfony i tablety. Natomiast w ostatnich latach najwyższe oceny uzyskiwały raczej banki o ugruntowanej pozycji w tradycyjnej bankowości internetowej, takie jak ING Bank Śląski S.A., Bank BPH czy BZ WBK. W pierwszej dziesiątce utrzymywały się też Millenium i Getin Bank, a także banki, które jako pierwsze zaczęły realizować bankowość elektroniczną i mają swoich oddanych klientów, zwłaszcza w wieku średnim. Wysoką – czwartą pozycję zajął Raiffeisen Bank, był to zapewne skutek wdrożenia licznych modernizacji i innowacji

przeprowadzonych w ostatnich latach oraz – nadal trwającej – kampanii reklamowej.

Jedną z metod ograniczającą swoisty subiektywizm ocen grupy ekspertów bądź użytkowników w metodzie punktowej jest zastosowanie jednostkowych preferencji co do poszczególnych kryteriów bądź grup kryteriów. W badaniu podzielono kryteria na trzy grupy: ekonomiczne, techniczne i antykrzysowe. Jako czwartą grupę przyjęto grupę kryteriów utworzoną zgodnie z preferencjami klientów, uzyskanymi w badaniach poprzedzających analizy. W wariancie tym kryteria ekonomiczne są preferowane w 53%, technologiczne w 26% i antykrzysowe w 21%.

Dla każdej z pozostałych grup przyjęto jeden wariant z grupą kryteriów dominujących: ekonomiczny (70% dla kryteriów ekonomicznych po 15% dla pozostałych), technologiczny, (70% dla technologicznych, po 15% dla pozostałych), antykrzysowy (70% dla kryteriów antykrzysowych, po 15% dla pozostałych).

W pierwszym przypadku – preferencji ekonomicznych – czołowe trzy pozycje zajmują: Orange Finance na pozycji pierwszej, Raiffeisen Bank (przesunął się z pozycji czwartej) oraz Nest Bank (przesunął się z pozycji dziesiątej). W wariancie technicznym, wizualizacyjnym i bezpieczeństwa na pierwszej pozycji jest również Orange Finance, na drugą przesunął się mBank, a zaraz za nim ING Bank Śląski. W wariancie związanym z działaniami antykrzysowymi na drugie miejsce przesuwa się Raiffeisen Bank, a na trzecią Bank Millennium. W ostatnim wariancie – wariancie użytkownika – ciągle na pierwszej pozycji jest Orange Finance, a na kolejnych Bank Millennium i Raiffeisen Bank. Wyniki rankingów z poszczególnymi rodzajami preferencji zmieniły w sposób zasadniczy kolejność w rankingu i pokazały przewagę poszczególnych charakterystyk (grup kryteriów) w rozpatrywanych bankach.

Nawet w tak różnych wersjach, jakie przedstawiono – pierwsza piątka banków w rankingu każdego z wariantów ogranicza się przeważnie do: Orange Finance, Banku Millennium SA, Raiffeisen Banku Polska SA, ING Banku Śląskiego SA oraz mBanku. Jeżeli weźmiemy pod uwagę wszystkie pozycje, na których znalazł się dany bank we wszystkich rozpatrywanych wariantach i obliczymy średnią z ich pozycji, to uzyskamy wyniki potwierdzające ten wniosek.

Podsumowanie

Prezentowana analiza pokazała zróżnicowanie opinii indywidualnych klientów na temat zastosowania systemów elektronicznej bankowości, a w szczególności związanych z wyborem i użytkowaniem serwisów internetowych do obsługi codziennego zapotrzebowania użytkowników na usługi bankowe. A jest to zapotrzebowanie ogromne i coraz bardziej zróżnicowane. Na koniec 2017 r. w Polsce było 32,6 mln klientów bankowości elektronicznej, w tym 14,7 mln klientów aktywnych (<https://prnews.pl/raport-prnews-pl-rynek-bankowosci-internetowej-iv-kw-2017-434184>), a wśród nich



8,9 mln klientów używających urządzeń mobilnych do kontaktu z bankiem (witryna internetowa lub aplikacja), w tym 2,2 mln użytkowników bankowości czysto mobilnej (tylko przez aplikację smartfonową) (<https://prnews.pl/raport-prnews-pl-liczba-klientow-mobile-only-iv-kw-2017-433554>, 2018). Niestety, nadal oznacza to, że procentowy udział aktywnych użytkowników w Polsce w stosunku do wszystkich użytkowników zapewnia nam jedynie 19 miejsce w UE (<https://asseconews.pl/jakie-innowacje-przyniesie-bankowosci-2018-rok/>).

Liczbę klientów i potencjalnych klientów zwiększają trendy, takie jak:

- wykorzystanie tzw. customer experience, co oznacza sumę wszystkich doświadczeń, emocji i przeżyć klienta, jakie wiążą się z daną marką produktu lub firmą,
- interaktywne wsparcie w trakcie wykonywania operacji finansowych,
- możliwość realizacji zleceń i operacji bankowych metodą głosową,
- spersonalizowaną sprzedaż produktów oraz usług,
- zastosowanie technologii blockchain, służącej do przechowywania i przysyłania informacji o transakcjach zawartych w sieci,
- szerokie użycie narzędzia biometrycznych. W niedalekiej przyszłości będą one weryfikowały klienta np. w trakcie logowania się na konto, zakładania rachunku lub autoryzowania wykonywanych operacji (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_bde15cbc&lang=en, 2018).

Jeżeli nawet w 2017 r. mieliśmy do czynienia głównie z pierwszym z nich, to analitycy bankowi przewidują, że już w roku bieżącym dominującą pozycję zająć stanowią pozostałe z wymienionych trendów. W niniejszej pracy nie różnicowano klientów wg urządzeń, za pomocą których klienci się kontaktują z bankiem. Tym niemniej oceniali oni ze swojego punktu widzenia narzędzia pozwalające na tę komunikację. Ocena tych narzędzi pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- nadal najważniejszym zjawiskiem na rynku bankowości elektronicznej jest mobilny dostęp do usług bankowych. Świadczy o tym pozycja Orange Finance w niniejszym rankingu. Ponadto coraz więcej banków dzieli go już wyraźnie na dostęp poprzez witryny internetowe banków (platformę Windows) oraz przez aplikacje bankowe na takich urządzeniach, jak smartfony i tablety. Do IV kwartału 2017 r. było to zjawisko rzadkie, obecnie staje się powszechne (Chmielarz, Łuczak, 2015; Chang, Chung, 2009),
- podwyżki opłat bankowych z lat 2016–2017 przez większość działających banków (spowodowane spadającymi gwałtownie stopami procentowymi, ustawowo obniżonymi opłatami interchange pobieranymi od handlu, niskimi stopami procentowymi i podatkiem bankowym (0,44% aktywów) i wyższymi składkami na Bankowy Fundusz Gwarancyjny), zmieniły kolejność w rankingu w stosunku do roku ubiegłego pomimo względnej małej dynamiki klientów,

- w stosunku do poprzednich rankingów zmalała znacząco pozycja Credit Agricole Bank Polska, który od poprzedniego okresu badawczego wypadł z pierwszej dziesiątki ocenianych banków, podobnie jak T-Mobile Usługi Bankowe,
- zdecydowana większość aktywnych klientów bankowych (62%) za najważniejsze kryteria oceny internetowego dostępu do elektronicznych usług bankowych uważa kryteria ekonomiczne – na ogół ceny najczęściej wykonywanych usług (3 pierwsze pozycje wśród wszystkich usług),
- coraz więcej osób przyznaje jednak, że skłonne są przy swoich wyborach witryn bankowych kierować się łatwością dostępu do bankowości mobilnej (prawie 80%) oraz ilością kanałów dostępu (82%),
- poniżej średniej (73%) spadły też kwestie związane z działaniami antykryzysowymi, podczas gdy użytkownicy powoli zapominają o kryzysie roku 2008 r.,
- niepokojąco duża jest nadal skala klientów nieaktywnych (około 45% wg szacunków ZBP) w stosunku do tych, którzy potencjalnie mogą korzystać z bankowości elektronicznej. Co prawda, jeszcze parę lat temu szacunki te nie przekraczały 20%, ale tempo przyrostu aktywności klienckiej w tej dziedzinie przy dostępie do bankowości elektronicznej rzędu ponad 85% populacji Polski to wciąż bardzo mało. Czy rzeczywiście może poprawić tę sytuację komunikacja głosem?

Oczekiwane od dawna rozgraniczenie pomiędzy bankowością realizowaną przez urządzenia mobilne a bankowością mobilną wraz z ubiegłym rokiem stało się faktem i skłania do dokładnych analiz sfery „czysto” mobilnej bankowości realizowanej za pomocą aplikacji na smartfony i tablety. Zróżnicowanie w sferze banków działających samodzielnie bądź w aliansach z operatorami komórkowymi skłania też do zastanowienia się nad zasadnością oddzielnej oceny bankowości internetowej, internetowej na urządzenia mobilne i mobilnej. Problem w tym, że klienci posługujący się urządzeniami mobilnymi nie zawsze mają świadomość, że łączenie się z serwisem internetowym nie jest bankowością mobilną. Drugi problem polega na tym, że w trakcie poprzednich badań (Chmielarz, Zborowski, 2017) klienci twierdzili, że przez smartfon (za pomocą strony lub aplikacji) realizują tylko niskokwotowe operacje, a pozostałe za pomocą komputerów personalnych lub stacjonarnych, nie rejestrując często, które z nich są obsługiwane za pomocą aplikacji. Ten obszar wymaga więc jeszcze ciągłych badań.

prof. dr hab. Witold Chmielarz
Uniwersytet Warszawski
Wydział Zrządzania
 e-mail: witek@wz.uw.edu.pl

dr Marek Zborowski
Uniwersytet Warszawski
Wydział Zrządzania
 e-mail: mzborowski@wz.uw.edu.pl

Bibliografia

- [1] Chang Lee K., Chung N. (2009). *Understanding Factors Affecting Trust in and Satisfaction with Mobile Banking in Korea: A Modified DeLone and McLean's Model Perspective*, „Interacting with Computers”, Vol. 21, No. 5, pp. 385–392.
- [2] Chiou W.C., Lin C.C., Perng C. (2010), *A Strategic Framework for Website Evaluation Based on a Review of the Literature from 1995–2006*, „Information & Management”, Vol. 47, No. 5–6, pp. 282–290.
- [3] Chmielarz W. (2010), *Methodological Aspects of the Evaluation of Individual E-Banking Services for Selected Banks in Poland*, [in:] M. Pańkowska (ed.), *Infonomics for Distributed Business and Decision-Making Environments. Creating Information System Ecology*, IGI Global, Hershey-New York, pp. 201–216.
- [4] Chmielarz W., Łuczak K. (2015), *Mobile Banking in the Opinion of Users of Banking Applications in Poland*, „Applied Mechanics and Materials”, Vol. 79(5), pp. 31–38.
- [5] Chmielarz W., Zborowski M. (2016): *Comparative Analysis of Electronic Banking Websites in Poland in 2014 and 2015*, [in:] E. Ziemba (ed.), *Information Technology in Management*, Lecture Notes in Business Information Processing, Springer International Publishing, pp. 147–161.
- [6] Chmielarz W., Zborowski M. (2017), *Analysis of the Use of Electronic Banking and e-Payments from the Point of View of a Client*, [in:] M. Ganzha, L. Maciaszek, M. Paprzycki (eds.), *Annals of Computer Science and Information Systems*, Vol. 11, Proceedings of the 2017 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Praha, Czechia, Poland, PTI Warsaw, IEEE New York City, pp. 965–970.
- [7] http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_bde15cbc&lang=en, data dostępu: 1.04.2018 r.
- [8] <https://asseconews.pl/jakie-innowacje-przyniesie-bankowosci-2018-rok/>, data dostępu: 2.04.2018 r.
- [9] <https://prnews.pl/raport-prnews-pl-liczba-klientow-mobile-only-iv-kw-2017-433554>, data dostępu: 2.04.2018 r.
- [10] <https://prnews.pl/raport-prnews-pl-rynek-bankowosci-internetowej-iv-kw-2017-434184>, data dostępu: 1.04.2018 r.
- [11] <https://prnews.pl/raport-prnews-pl-rynek-bankowosci-mobilnej-iv-kw-2017-433527>, data dostępu: 1.04.2018 r.
- [12] NetB@nk, 2018, https://zbp.pl/public/repozytorium/wydarzenia/images/marzec_2018/konf/Netbank_Q4_20180329, data dostępu: 3.03.2018 r.
- [13] Jovovic R., Lekic E., Jovovic M. (2016), *Monitoring the Quality of Services in Electronic Banking*, „Journal of Central Banking Theory and Practice”, Vol. 5, No. 3, pp. 99–119, https://www.researchgate.net/publication/308708067-Monitoring_the_Quality_of_Services_in_Electronic_Banking, access date: 12.04.2018.
- [14] Likert R. (1932), *A Technique for the Measurement of Attitudes*, [in:] W.R. Woodworth (ed.), *Archives of Psychology*, Science Press, New York, Vol. 22, No. 140, pp. 5–55.
- [15] Migdadi Y.K. (2008), *The Quality of Internet Banking Service Encounter in Jordan*, „Journal of Internet Banking and Commerce”, Vol. 13, No. 2, pp. 1–8, https://www.researchgate.net/publication/237449092_The_Quality_of_Internet_Banking_Service_Encounter_in_Jordan, access date: 11.04.2014.
- [16] Miranda F.J., Cortés R., Barriuso C. (2006), *Quantitative Evaluation of e-Banking Web Sites: an Empirical Study of Spanish Banks*, „The Electronic Journal Information Systems Evaluation”, Vol. 9, Iss. 2, pp. 73–82, <http://www.ejise.com>, access date: 11.12.2017.
- [17] Saaty T. (1990), *How to Make a Decision. The Analytic Hierarchy Process*, „European Journal of Operational Research”, Vol. 48, Iss. 1, pp. 9–26.
- [18] Wu Y.-L., Tao Y.-H., Yang P.C. (2012), *Learning from the Past and Present: Measuring Internet Banking Service Quality*, „Service Industry Journal”, Vol. 32, No. 2, <http://ir.nuk.edu.tw:8080/ir/bitstream/310360000Q/9988/2/FSIJTao4IR.pdf>, access date: 1.02.2018.
- [19] Weir C., McKay I., Jack M. (2007), *Functionality and Usability in Design for eStatements in eBanking Services*, „Interacting with Computers”, Vol. 19, No. 2, pp. 241–256.
- [20] Yanga Z., Shib Y., Wanga B., Yan H. (2014), *Website Quality and Profitability Evaluation in Ecommerce Firms Using Two-stage DEA Model*, 1st International Conference on Data Sciences, ICDS2014, „Procedia Computer Science”, No. 30, pp. 4–13.

Comparative Analysis of e-Banking Services in Poland

Summary

The main purpose of this article is to identify best e-banking websites in Poland in 2017 from the point of view of an individual client. Following a brief introduction describing the situation of electronic banking in Poland, the authors present the assumptions adopted for the conducted research. A scoring method and a scoring method with preferences are used in the studies. In order to obtain the data for the present analysis, the authors constructed an electronic evaluation form which was made available via the Internet, and the random purposive sample of users were asked to fill in the questionnaire (CAWI method). Subsequently, on the basis of the obtained findings, the authors have carried out multidimensional analyses and presented the resultant conclusions and recommendations. The authors' original contribution is: specifying the criteria used for websites' evaluation as main indicators of the perception of the quality of websites; identifying best e-banking websites and formulating conclusions which may constitute a starting point for devising an efficient system for quality management of e-services in the sectors.

Keywords

electronic banking, websites assessment, development websites factors



ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM DANYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH MSP Z UWZGLĘDNIENIEM CZYNNIKA LUDZKIEGO – WYNIKI BADAŃ

Paweł Kobis, Artur Kisiołek

Wprowadzenie

Liczba danych na świecie wzrasta bardzo dynamicznie. Z przeprowadzonego w 2017 roku badania przez firmę IDC na zlecenie jednego z największych producentów pamięci masowych – firmy Seagate (Reinsel i in., 2017, s. 3) – wynika, że do 2025 roku światowe bazy danych osiągną wielkość 163 zettabajtów – jest to dziesięciokrotny wzrost w stosunku do dzisiejszych wartości. W 2016 roku liczba ta wynosiła bowiem 16,1 ZB. Badania te z jednej strony pozwalają przedstawić nowe możliwości, kreując wizję liderów biznesu, którzy będą mogli korzystać z nowych i wyjątkowych możliwości biznesowych opartych na bogactwie danych i wglądu, jaki zapewnia. Z drugiej strony prognozują problemy, jakie pojawiają się z wyborem gromadzenia, lokalizacji i zabezpieczania takiej ilości danych. Przewiduje się również, że głównymi twórcami danych w podmiotach gospodarczych będą początkowo konsumenci, a do 2025 roku to przedsiębiorstwa będą odpowiedzialne za stworzenie 60% światowych zasobów cyfrowych.

Większość przetwarzanych przez podmioty gospodarcze danych wymaga ochrony. Przy tak dużym wzroście ich ilości niezbędne staną się systemy autonomiczne wspierające kontrolowane przez człowieka zabezpieczenia. Konieczny będzie również wzrost szkoleń dla kadry pracowniczej, eliminujący braki wiedzy w zakresie wciąż nowo powstających technik, technologii i zagrożeń cyfrowych. Biorąc pod uwagę współcześnie istniejące braki w procesach bezpieczeństwa danych wśród przedsiębiorstw, to zakładając trafność prognoz na najbliższe lata, należy spodziewać się dużych wyzwań stojących przed menedżerami działów IT organizacji gospodarczych.

W artykule nakreślono kwestię bezpieczeństwa zasobów informacyjnych jako jednego z głównych źródeł utrzymania przewagi konkurencyjnej na rynku gospodarczym i potencjału podmiotu gospodarczego w turbulentnym otoczeniu. Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań będących fragmentem przeprowadzonych przez autorów badań ankietowych na przełomie 2016 i 2017 roku na temat aspektów bezpieczeństwa przetwarzania danych w przedsiębiorstwach z sektora MSP. Głównym problemem naukowym było z kolei wypracowanie ogólnego algorytmu postępowania w procesach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa informacyjnego z uwzględnieniem wszystkich zasobów cyfrowych podmiotów gospodarczych oraz tzw. „danych wrażliwych”.

Rodzaje danych przetwarzanych w przedsiębiorstwach

Aby ogólnie sklasyfikować dane przetwarzane w przedsiębiorstwach wymagające określonego poziomu wiedzy, można podzielić je na następujące kategorie:

- związane z procesami: produkcyjnym, handlowym, usługowym;
- dane osobowe zwykłe;
- związane z procesem finansowo-księgowym;
- związane z procesem kadrowo-płacowym;
- dane osobowe wrażliwe, wynikające ze specyfiki prowadzenia działalności.

Pierwszy rodzaj danych występuje praktycznie w każdym podmiocie gospodarczym. Są to dane opisujące wytwarzane produkty, procesy produkcyjne (w postaci tekstu, grafiki, animacji), patenty, przepisy, receptury, procedury itp. Wraz z szeroko pojętym kapitałem intelektualnym stanowią kluczowy zasób organizacji, fundament prowadzenia działalności gospodarczej, który w wielu przypadkach trudny jest do oszacowania i wyceny (Kłosowski i in., 2017, s. 45, 46). W systemie sieciowej komunikacji multimedialnej są podstawowym warunkiem sukcesu (Kiełtyka, 2017, s. 34). Bardzo często objęte są tajemnicą i określonym poziomem dostępności dla poszczególnych pracowników przedsiębiorstwa. Jakakolwiek utrata tych danych wiąże się z obniżeniem konkurencyjności, a w przypadkach skrajnych upadkiem podmiotu gospodarczego. Część tych danych, informacji może być również przechowywana w postaci tradycyjnej, papierowej lub tzw. wiedzy ukrytej, istniejącej tylko jako intelektualny potencjał wybranych pracowników lub właściciela przedsiębiorstwa.

Dane osobowe oznaczają informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej. Definicja ujęta w rozporządzeniu RODO jest dość ogólna, a kryterium, według którego można zaliczyć informację do określonej kategorii danych, nie jest uniwersalne. Dane osobowe mogą przybierać różne formy: tekstu, filmu, zdjęcia, danych biometrycznych (Sumińska, Postuła, 2017, s. 108). Artykuł 4 rozporządzenia RODO określa możliwą do zidentyfikowania osobę fizyczną jako taką, którą „można bezpośrednio lub pośrednio zidentyfikować, w szczególności na podstawie identyfikatora takiego jak imię i nazwisko, numer identyfikacyjny,

dane o lokalizacji, identyfikator internetowy lub jeden bądź kilka szczególnych czynników określających fizyczną, fizjologiczną, genetyczną, psychiczną, ekonomiczną, kulturową lub społeczną tożsamość osoby fizycznej”. Dane osobowe zwykle w przedsiębiorstwie dotyczą: kontrahentów, klientów, pracowników oraz wszystkich podmiotów gospodarczych współpracujących z przedsiębiorstwem na poszczególnych szczeblach zarządczych, działach produkcyjnych, handlowych i usługowych.

Dane związane z procesem finansowo-księgowym stanowią zasoby wynikające z ustawy o rachunkowości z dnia 29 września 1994 r. (Ustawa ..., 1994). W myśl zacytowanej ustawy przedsiębiorstwa muszą przechowywać te dane minimum 5 lat. Jest to więc zasób, który powinien mieć zaimplementowane określone rozwiązania z zakresu archiwizacji. Podobnie, dane kadrowo-płacowe muszą być przechowywane przez okres 50 lat, co wynika z art. 51u ust. 1 ustawy z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach (Dz.U. z 2018 r., poz. 217 t.j.) (Ustawa ..., 1983). Dane te przechowywane są najczęściej w podmiotach gospodarczych w postaci baz danych stanowiących źródło dla systemów informatycznych zarządzania, np. klasy ERP. Zapewniają one lepszą integrację rachunkowości finansowej, zorientowanej na transakcje gospodarcze i rachunkowości zarządczej ukierunkowanej na analizę ekonomiczną (Dyczkowski, Dyczkowska, 2014, s. 110).

Wymagającym szczególnej ochrony są dane tzw. „wrażliwe” lub według nowej nomenklatury RODO dane „szczególnie chronione”. Nie są to zwykle dane o charakterze strategicznym dla przedsiębiorstwa, lecz zgodnie z obowiązującym prawodawstwem wymagają stosowania najbardziej zaawansowanych zabezpieczeń. Dane szczególnie chronione, w myśl rozporządzenia z dnia 27 kwietnia 2016 roku a obowiązującego od 25 maja 2018 roku (Rozporządzenie Parlamentu ..., 2016), to:

- Dane o stanie zdrowia;
- Dane ujawniające pochodzenie rasowe lub etniczne;
- Poglądy polityczne;
- Przekonania religijne;
- Światopogląd;
- Przynależność do związków zawodowych;
- Dane genetyczne;
- Dane biometryczne (co obejmuje np. głos, odciski palców, obraz twarzy);
- Dane dotyczące seksualności;
- Dane dotyczące orientacji seksualnej.

Praktycznie wszystkie przedsiębiorstwa gospodarcze przetwarzają dane sensytywne w minimalnym stopniu. Dotyczy to przykładowo działu kadr, który dysponuje danymi ze zwolnień lekarskich, na których widnieje kod chorobowy, informacji o ciąży pracownicy (np. art. 185 Kodeksu pracy) (Mazur-Zych, 2016), przynależność do związków zawodowych oraz wybrane dane biometryczne, służące, szczególnie w większych podmiotach gospodarczych do identyfikacji pracownika na stanowisku komputerowym lub przy identyfikacji dostępu do określonych pomieszczeń (np. odcisk palca, obraz twarzy).

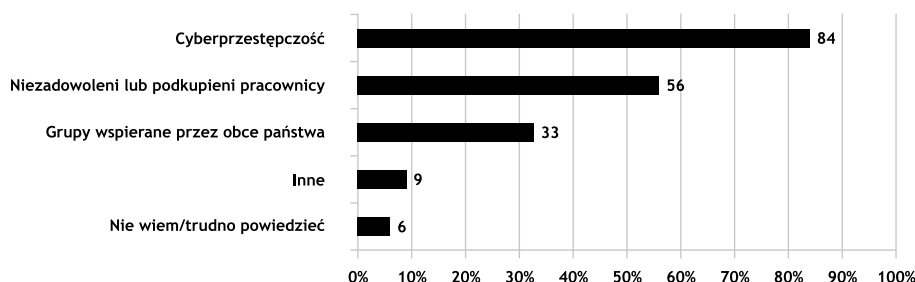
Wszystkie wymienione kategorie danych wymagają szczególnego traktowania w aspekcie ich bezpieczeństwa. W podmiotach gospodarczych należy podejmować próby maksymalizacji zabezpieczeń ze szczególnym uwzględnieniem systemów informatycznych jako dominujących w zakresie narzędzi przetwarzania informacji.

Wybrane aspekty bezpieczeństwa danych w przedsiębiorstwach związane z czynnikiem ludzkim

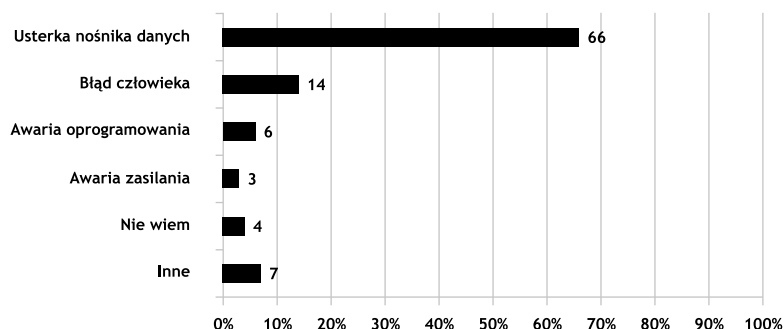
System zarządzania informacją w przedsiębiorstwie oprócz takich elementów, jak: tradycyjne formy przetwarzania informacji, systemy informatyczne, składa się również z tzw. czynnika ludzkiego. Człowiek, najczęściej pracownik danego przedsiębiorstwa, jest jednym z ważniejszych „elementów” odpowiedzialnych za bezpieczeństwo informacji (Kobis, Dudek, 2017, s. 12, 13). Istnieje szereg badań i opracowań naukowych skłaniających się ku tezie, że to człowiek jest jednym z najsłabszych i jednocześnie najistotniejszych ogniw bezpieczeństwa informacji w podmiocie gospodarczym (Pańkowska, 2004; Żurkowski, 2015; Staniewska, 2015). W jednym z ostatnich badań przeprowadzonych przez jedną z największych firm produkujących oprogramowanie zabezpieczające: Kaspersky Lab. we współpracy z firmą badawczą B2B International, na próbie 5000 firm na całym świecie, ujawniono, że (Kaspersky Team, 2017):

- 46% incydentów zarejestrowanych w 2016 roku było związanych z przypadkowym naruszeniem zasad cyberbezpieczeństwa w firmie przez pracowników;
- 53% infekcji związanych ze szkodliwym oprogramowaniem spowodowanych było działaniem nieuważnego pracownika;
- 36% ataków związanych ze szkodliwym oprogramowaniem związanych było z działaniem socjotechnicznym, czyli celowym zmanipulowaniem pracownika;
- W 40% przypadków pracownicy próbowali ukryć incydent, przez co zwiększali szkodę i narażali firmę na jeszcze większe problemy z bezpieczeństwem;
- Niemal 50% ankietowanych obawia się, że ich pracownicy poprzez nieumyślne użycie urządzeń mobilnych mogą ujawnić informacje firmy.

W styczniu 2018 roku jedna z największych firm audytorsko-doradczych na świecie – KPMG – opublikowała raport pt. „Barometr cyberbezpieczeństwa. Cyberatak zjawiskiem powszechnym”, w którym zdiagnozowano bieżące trendy i podejście polskich przedsiębiorstw w zakresie ochrony informacji na płaszczyźnie elektronicznego przetwarzania danych. Badaniu poddano ponad 100 małych, średnich i dużych przedsiębiorstw. Pytania skierowane były do osób zajmujących kluczowe stanowiska w działach odpowiedzialnych za bezpieczeństwo informacji (Kurek, Radziwon, 2018). W jednym z pytań dotyczących realnych zagrożeń dla firm respondenci udzielili odpowiedzi, że aż 56% potencjalnych zagrożeń może pochodzić od niezadowolonych lub podkupionych pracowników (rys. 1).



Rys. 1. Które z poniższych grup lub osób stanowią realne zagrożenie dla firm?
 źródło: opracowanie własne na podstawie (Kurek, Radziwon, 2018)



Rys. 2. Przyczyny utraty danych
 Źródło: (Margol i in., 2017, s. 32)

Zagrożenia związane z czynnikiem ludzkim w organizacjach sektora MSP można rozważać ponadto w takich kategoriach, jak:

- Możliwość kradzieży danych przez pracowników lub osoby trzecie poprzez zewnętrzne pamięci przenośne;
- Niedostateczne zabezpieczenia na urządzeniach mobilnych podłączanych do sieci firmowych LAN;
- Otwieranie podejrzanych wiadomości e-mail i ich załączników;
- Instalowanie aplikacji niewiadomego pochodzenia.

Zagrożenia w aspekcie czynnika ludzkiego to również brak świadomości związanej z koniecznością tworzenia kopii zapasowych danych, ryzyko przypadkowego usunięcia danych z roboczych zasobów dyskowych oraz ryzyko nieświadomego udostępnienia danych.

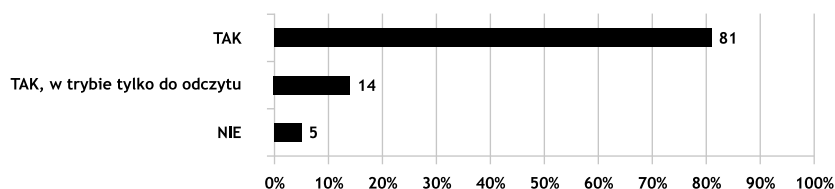
Kopie zapasowe stanowią w przeważającej liczbie przypadków jedyne źródło przywrócenia danych. Dlatego losowa awaria systemów przechowywania danych bez mechanizmu backupu i archiwizacji może doprowadzić do paraliżu pracy przedsiębiorstwa, przestojów w pracy, narazić podmiot gospodarczy na wysokie koszty finansowe. Konsekwencją pośrednią może również być utrata zaufania przez klientów i zaufania wewnętrznego w firmie (Margol i in., 2017, s. 32). Należy rozpatrywać więc zagrożenia związane z:

- tworzeniem kopii zapasowych z urządzeń roboczych i serwerów;
- tworzeniem kopii na nośnikach niebędących na stałe podłączonych do sieci LAN przedsiębiorstwa;
- likwidacją (profesjonalne usuwanie) danych i ich fragmentów zapisu bitowego z nośników podlegających utylizacji.

Ryzyko utraty danych w podmiocie gospodarczym wiąże się również z błędami wynikającymi z nieumiejętnej obsługi systemów bazodanowych. Brak dostatecznej ilości szkoleń, niski poziom kwalifikacji kadry lub błędy w procesach przyznawania uprawnień mogą przyczynić się do awarii baz danych organizacji gospodarczej. Na rysunku 2 przedstawiono najczęściej występujące przyczyny awarii informatycznych systemów magazynujących informacje w postaci elektronicznej. Błąd człowieka to druga w kolejności przyczyna utraty danych w organizacjach gospodarczych.

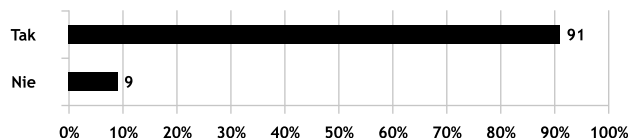
Wyniki badań

Badania zostały przeprowadzone w okresie od października 2016 roku do marca 2017 roku na próbie 153 przedsiębiorstw w województwie śląskim za pomocą ankiety elektronicznej przy użyciu metody CAWI (ang. Computer-Assisted Web Interview). Przedsiębiorstwa należały do sektora MSP, w tym mikro – 83 podmioty gospodarcze, małe – 59 podmiotów gospodarczych i 13 podmiotów średniej wielkości. Podział na wielkość przedsiębiorstw został oparty o obowiązujące obecnie Rozporządzenie Komisji Europejskiej określające m.in. definicję MSP nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 2014) (Rozporządzenie Komisji, 2014). Przedstawione wyniki stanowią fragment obszerniejszych badań, które dotyczyły szerokich aspektów bezpieczeństwa informacji w organizacjach gospodarczych. Pytania skierowane były bezpośrednio do osób zajmujących się ochroną przetwarzania informacji w systemach informatycznych podmiotów gospodarczych.



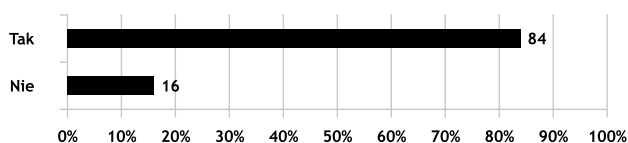
Rys. 3. Czy system informatyczny funkcjonujący w sieci lokalnej pozwala na transmisję danych na urządzenia pamięci przenośnych?

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4. Czy pracownicy korzystają z urządzeń mobilnych podłączonych do sieci lokalnej?

Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Czy urządzenia mobilne autoryzowane w sieci lokalnej są również używane poza nią?

Źródło: opracowanie własne

Zadane respondentom pytania dotyczyły zagadnień odnoszących się do zabezpieczeń eliminujących błędy związane z tzw. czynnikiem ludzkim w aspekcie ochrony danych.

W celu stworzenia bezpiecznego środowiska informatycznego, odpornego na tzw. „wyciek danych”, należy ustalić hierarchię dostępu do zasobów informacyjnych oraz zabezpieczyć urządzenia komputerowe przed podłączaniem nieautoryzowanych pamięci przenośnych. W wyniku przeprowadzonego badania określono, że aż 81% przedsiębiorców posiada system, który bez przeszkód pozwala na przenoszenie danych na dowolny podłączony do stanowiska roboczego pendrive, kartę SD lub inny nośnik pamięci (rys. 3). Daje to nieograniczone możliwości kopiowania, kradzieży przez nieuczciwych, podkupionych pracowników danych i wynoszenia ich poza obręb sieci organizacji.

Stwarza się tym samym pole nadużyć do handlowania informacjami przedsiębiorstwa lub nieumyślnym rozpowszechnianiem ich w sieci globalnej (urządzenia przenośnej pamięci mogą służyć również do innych celów – np. prywatnych, można je również zagubić). Jedynie 5% przedsiębiorstw posiada politykę blokowania tego typu transmisji.

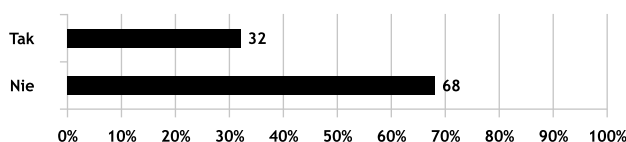
Podobny problem pojawia się podczas korzystania pracowników z urządzeń mobilnych. Urządzenia te stanowią coraz większą część ogólnie wykorzystywanych stanowisk roboczych. Obserwuje się ogromne tempo ich rozwoju w sensie ilości urządzeń, ilości i jakości dostępnych aplikacji, ich popularności, a także ich niewątpliwych cech pozytywnych – zapewniających szybki dostęp z niemal każdej lokalizacji (Chmielarz, Parys, 2017, s. 44). Aż 91% respondentów potwierdziło używanie ich w sieci LAN organizacji (rys. 4). Samo używanie

laptopów, tabletów lub smartfonów nie stanowi zagrożenia samego w sobie, lecz używanie ich poza siecią może doprowadzić do sytuacji naruszających bezpieczeństwo danych. W 84% przypadków (rys. 5) urządzenia te są używane poza siecią organizacji, a więc istnieje ryzyko podłączenia ich do sieci bez zabezpieczeń, co może doprowadzić do zniszczenia informacji lub przejęcia ich przez osoby trzecie.

Jednym z najczęściej wymienianych zagrożeń związanych z czynnikiem ludzkim w aspekcie ochrony informacji jest nieumyślne uruchamianie załączników dołączanych do poczty elektronicznej pracowników oraz instalowanie przez nich oprogramowania niewiadomego pochodzenia lub oprogramowania typu freeware, adware, które może zawierać kod szkodliwy dla komputera i sieci lokalnej. Nie istnieją obecnie zabezpieczenia programowe lub sprzętowe będące w stanie w 100% chronić zasoby informacyjne przed tego typu zdarzeniami. Rozwiązaniem może być blokowanie uprawnień do instalacji oprogramowania przez użytkowników komputerów oraz cykliczne szkolenia mające na celu podniesienie świadomości zagrożenia u osób przetwarzających dane elektroniczne (Kobis, 2017, s. 190, 191).

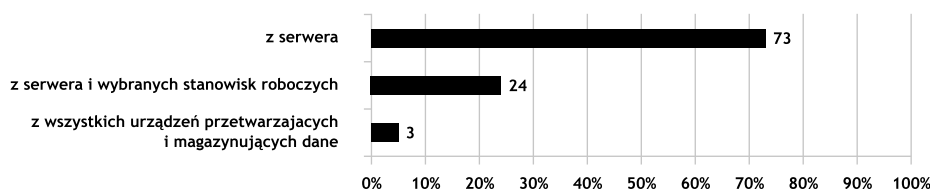
W badanych podmiotach gospodarczych aż 32% użytkowników ma uprawnienia do samodzielnego instalowania dowolnych aplikacji komputerowych (rys. 6).

Poziom zaawansowania systemów zabezpieczeń w podmiotach gospodarczych jest dość silnie skorelowany z wielkością przedsiębiorstwa i jego możliwościami finansowymi. Stąd też przedsiębiorstwa mikro oraz małe mogą być bardziej narażone na utratę zasobów informacyjnych. Dlatego równoległe z udoskonalaniem



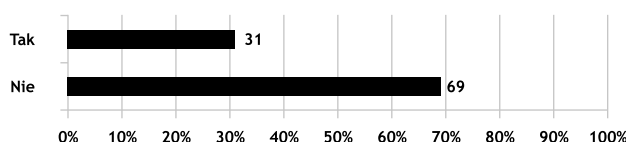
Rys. 6. Czy użytkownicy stanowisk roboczych mają uprawnienia do instalacji aplikacji i skryptów?

Źródło: opracowanie własne



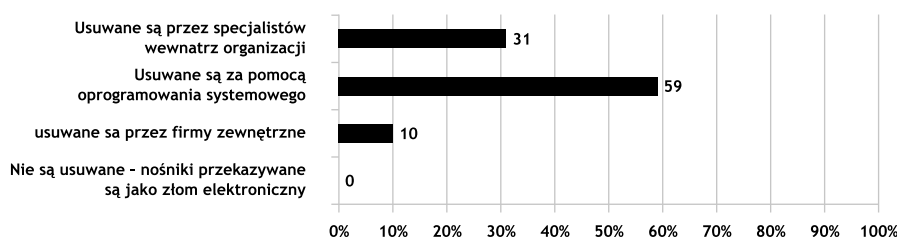
Rys. 7. Z jakich urządzeń funkcjonujących w sieci lokalnej wykonuje się cykliczne kopie bezpieczeństwa?

Źródło: opracowanie własne



Rys. 8. Czy istnieje polityka tworzenia archiwów na nośnikach zewnętrznych, niepodłączonych na stałe do sieci LAN?

Źródło: opracowanie własne



Rys. 9. W jaki sposób niszczone są dane z nośników cyfrowych przeznaczonych do utylizacji?

Źródło: opracowanie własne

systemów bezpieczeństwa informacji należy tworzyć systematyczne kopie bezpieczeństwa przetwarzanych danych. Dane w przedsiębiorstwach, nawet tych posiadających serwery plików i bazy danych, są bardzo często magazynowane również na wszystkich stanowiskach roboczych, również tych mobilnych. Według przeprowadzonego badania, tylko 3% przedsiębiorców tworzy systematyczne kopie bezpieczeństwa z wszystkich urządzeń przetwarzających i magazynujących dane (rys. 7), a tylko 31% tworzy kopie bezpieczeństwa na nośnikach niepodłączonych na stałe do sieci lokalnej (rys. 8). Jest to wynik zły. Dane przechowywane w zasobach komputera roboczego lub urządzenia mobilnego są szczególnie narażone na ataki typu ransomware, czyli szyfrowania plików i żądania okupu za ich deszyfrowanie. Obecnie jedyną 100% ochroną przed tego typu atakami jest kopia bezpieczeństwa niepodłączona na stałe do sieci komputerowej. Oprogramowanie ransomware zaraża bowiem wszystkie dane na urządzeniach, które w sieci w danej chwili funkcjonują.

Tworzenie kopii bezpieczeństwa na nośnikach zewnętrznych jest najtańszym z punktu widzenia przedsiębiorstwa sposobem ochrony danych. Wymaga użycia zwykłych nośników optycznych (DVD, BR) lub dysków zewnętrznych HDD lub SSD. Brak tego typu zabezpieczenia świadczy więc o niskiej świadomości ryzyka wśród osób odpowiedzialnych za ochronę informacji, wpisując się w błędy tzw. czynnika ludzkiego.

Ochrona danych przedsiębiorstwa to również odpowiednia polityka związana z utylizacją zużytych nośników pamięci. Istniejące obecnie systemy i aplikacje informatyczne pozwalają na odzyskiwanie danych nawet po sformatowaniu dysków stałych lub zwykłym usunięciu plików za pomocą systemu operacyjnego.

Każdy nośnik pamięci przed właściwą utylizacją powinien zostać „wyczyszczony” z zachowaniem odpowiednich procedur minimalizujących ryzyko ponownego odczytania zawartości. Aż 59% badanych przedsiębiorstw nie stosuje określonych technik usuwania danych (rys. 9), przez co naraża się na możliwość przechwycenia informacji przez osoby lub podmioty nieupoważnione.

Rys. 10. Ogólny schemat postępowania przy zabezpieczaniu informacji w sieci lokalnej
Źródło: opracowanie własne



Należy zaznaczyć, że schemat ten uwzględnia najczęściej występujące składniki sieci komputerowej w przedsiębiorstwach sektora MSP i dla bardziej rozbudowanej infrastruktury należy uwzględnić te elementy, których w schemacie brakuje.

Identyfikacja elementów jest pierwszym procesem, który należy przeprowadzić, aby określić słabe i mocne strony systemu przetwarzania informacji. Etap ten umożliwia wyselekcjonowanie tych części sieci, na które należy zwrócić szczególną uwagę podczas procesu zabezpieczania. Stanowi on również punkt wyjścia do opracowania topologii sieci lokalnej.

Jednym z najistotniejszych działań podejmowanych w aspekcie ochrony informacji jest odpowiednia konfiguracja urządzenia będącego łącznikiem sieci globalnej Internet i sieci lokalnej przedsiębiorstwa – routera. Konfiguracja tego urządzenia pozwala m.in. na sprecyzowanie usług, jakie będą uruchamiane w sieci, urządzeń, jakie będą do sieci przyłączane, konfigurację wirtualnych sieci prywatnych, usługi QoS (ang. Quality of Service) oraz ustawienie niezbędnych zabezpieczeń, np. firewall.

Kolejnym etapem jest określenie obecności serwerów w sieci przedsiębiorstwa. Poprzez precyzyjną analizę danych należy określić, czy w zasobach serwera pracownicy przedsiębiorstwa przechowują dane wrażliwe. Jeśli tak, dane te należy odpowiednio zabezpieczyć oraz dodatkowo zaszyfrować. Szyfrowanie danych zabezpiecza je przed próbą nieautoryzowanego dostępu oraz ewentualnej kradzieży dysku lub całego urządzenia. Istotną kwestią w konfiguracji zabezpieczeń serwera jest określenie odpowiednich praw dostępu dla użytkowników oraz urządzeń sieciowych. Proces ten eliminuje przypadkowe podłączenie urządzenia do zasobów serwera, a przez to minimalizuje ryzyko niepożądanego dostępu do danych lub ich utratę. Podobną procedurę należy przeprowadzić na wszystkich urządzeniach roboczych oraz urządzeniach mobilnych wykorzystywanych w przedsiębiorstwie.

Bardzo ważnym podprocesem w ogólnym schemacie postępowania przy zabezpieczaniu danych jest stworzenie odpowiednich mechanizmów automatycznego backupu (codziennego, codziennego lub w czasie rzeczywistym) oraz systemu archiwizacji danych. Proces archiwizacji danych nie może być w pełni zautomatyzowany, gdyż z założenia powinien odbywać się na urządzeniu niepodłączonym do sieci lokalnej. W przedsiębiorstwach nieposiadających dużych zasobów danych archiwizacja może odbywać się na nośnikach optycznych (DVD, BR).

Programowo-sprzętowe zabezpieczenie obszaru przetwarzania informacji w podmiocie gospodarczym powinno zakończyć się opracowaniem odpowiedniej polityki bezpieczeństwa, z którą należy zapoznać każdego pracownika, który przetwarza dane. Prawidłowo przygotowana polityka bezpieczeństwa powinna zawierać takie elementy, jak:

- Wykaz budynków, pomieszczeń, w których przetwarzane są dane;

- Wykaz zbiorów danych oraz systemów informatycznych, które są używane do przetwarzania danych;
- Rodzaje użytych zabezpieczeń, zarówno fizycznych do ochrony budynku i pomieszczeń, jak i sprzętowych i programowych do ochrony samych danych;
- Opis środków technicznych i organizacyjnych niezbędnych do zapewnienia poufności, integralności i rozliczalności przetwarzanych danych.

Polityka bezpieczeństwa w aspekcie danych osobowych wraz z obowiązującym rozporządzeniem RODO nie jest dokumentem wymaganym. Stanowi jednak element „dobrej praktyki” i poświadczą, że przedsiębiorstwo należycie i w sposób odpowiedzialny traktuje zagadnienia związane z ochroną danych cyfrowych.

Ostatnim, lecz jednym z ważniejszych elementów schematu jest szkolenie pracowników. Biorąc pod uwagę tempo zmian w zakresie wykorzystywania nowych technologii oraz pojawiania się nowych zagrożeń informatycznych, szkolenia powinny odbywać się cyklicznie, przynajmniej raz w roku.

Przedstawiony schemat zakłada istnienie sieci lokalnej bez wykorzystywania serwerów zdalnych lub chmury obliczeniowej. W przypadku delegowania zasobów informacyjnych poza obszar sieci lokalnej należy zaimplementować odpowiednie mechanizmy kontroli tych zasobów oraz rozważyć tworzenie kopii lokalnych zasobów (Kobis, Chmielarz, 2017, s. 69).

Podsumowanie

Przetwarzanie danych we współczesnych organizacjach gospodarczych związane jest z użyciem nowych technologii i technik informatycznych. Dane w postaci zapisu bitowego przechowywane w plikach, bazach danych wymagają budowy specyficznego systemu ochrony, odmiennego od funkcjonującego w obszarze danych analogowych. Poruszone w artykule zagadnienia związane z bezpieczeństwem danych powinny stanowić punkt wyjścia w tworzeniu metod niwelujących ryzyka utraty zasobów informacyjnych, uważanych obecnie za jeden z głównych zasobów współczesnych przedsiębiorstw. Przeprowadzone przez autorów badania opisują jeden z obszarów związanych z bezpieczeństwem informacji, cechujący się dużym wpływem czynnika ludzkiego jako elementu odpowiedzialnego za prawidłowe przetwarzanie danych. Wśród badanych przedsiębiorstw można zauważyć znaczny niedomiar w aspekcie przestrzegania podstawowych zasad bezpieczeństwa. Może wynikać on z wielu czynników: braku odpowiednich środków finansowych przeznaczanych na doszkalanie kadry pracowniczej, braku świadomości, wiedzy w zakresie bezpieczeństwa wśród menedżerów, pracowników odpowiedzialnych za działy IT lub z bagatelizowania i lekceważenia zasad bezpieczeństwa w dynamicznie rozwijającym się świecie zagrożeń cyfrowych.

Prezentując ogólny schemat postępowania przy zabezpieczaniu informacji w sieci lokalnej, autorzy mieli na celu usystematyzowanie działań zmierzających do

zapewnienia bezpieczeństwa zasobów informacyjnych. Zaprezentowane w schemacie procesy stanowią elementarne minimum i powinny przyczynić się do wzmocnienia działań w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa sieciom lokalnym podmiotów gospodarczych. Należy również zaznaczyć, że schemat ten został stworzony w oparciu o analizę literaturową podmiotów z sektora MSP. Podmioty duże ze względu na złożoność występujących procesów wymiany informacji cechują się znacznie bardziej skomplikowanymi zasadami przetwarzania informacji.

dr inż. Paweł Kobis
Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania
 e-mail: pawel.kobis@wz.pcz.pl

dr inż. Artur Kisiołek
**Wielkopolska Wyższa Szkoła Społeczno-
 Ekonomiczna w Środzie Wielkopolskiej**
Wydział Ekonomiczny
 e-mail: a.kisiolek@wvsse.pl

Bibliografia

- [1] Chmielarz W., Parys T. (2017), *Uwarunkowania zastosowania handlu mobilnego*, „Przegląd Organizacji”, Nr 8, s. 43–48.
- [2] Dyczkowski T., Dyczkowska J. (2014), *Wpływ technologii informacyjnych na funkcjonowanie systemów sprawozdawczości zarządczej w polskich przedsiębiorstwach*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 344, s. 109–121.
- [3] Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 187, Tom 57, 26 czerwca 2014, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2014:187:FULL&from=EN>, data dostępu: 24.06.2018 r.
- [4] Kaspersky Team, *Czynnik ludzki w bezpieczeństwie IT: jak pracownicy sprawiają, że firmy są podatne od wewnątrz* (2017), <https://plblog.kaspersky.com/the-human-factor-in-it-security/7079/>, data dostępu: 17.06.2018 r.
- [5] Kiełtyka L. (2017), *Narzędzia i technologie multimedialne wspomagające pracę menedżerów we współczesnych organizacjach*, „Przegląd Organizacji”, Nr 8, s. 33–42.
- [6] Kłosowski G., Paździor A., Rzemieniak M. (2017), *Zarządzanie aktywami niematerialnymi w systemach produkcyjnych*, „Przegląd Organizacji”, Nr 7, s. 44–50.
- [7] Kobis P. (2017), *Zarządzanie w zakresie bezpieczeństwa informacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Przegląd Nauk Ekonomicznych”, Nr 27, s. 187–196.
- [8] Kobis P., Chmielarz G. (2017), *The Barriers and Benefits of Implementing Cloud Computing in Economic Organizations*, „Informatyka Ekonomiczna”, Nr 3(45), s. 66–79.
- [9] Kobis P., Dudek D. (2017), *Poziom świadomości menedżerów w aspekcie ochrony danych elektronicznych w przedsiębiorstwach*, [w:] L. Kiełtyka, A. Sokołowski (red.), *Techniki i technologie wspomagające funkcjonowanie przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, s. 11–20.
- [10] Kurek M., Radziwon K. (2018), *Barometr cyberbezpieczeństwa. Cyberatak zjawiskiem powszechnym*, Raport KPMG, Międzynarodowa Grupa Sprawozdawczości Finansowej KPMG (ang. International Financial Reporting Group), <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pl/pdf/2018/01/pl-Barometr-cyberbezpieczenstwa-cyberatak-zjawiskiem-powszechnym.PDF>, data dostępu: 30.06.2018 r.
- [11] Margol P., Dymora P., Mazurek M. (2017), *Strategie archiwizacji i odtwarzania baz danych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, z. 36(3), październik-grudzień, s. 31–41.
- [12] Mazur-Zych A. (2016), *Co mówią przepisy o przetwarzaniu danych wrażliwych pracowników*, Portal poradodo.pl, <https://www.poradodo.pl/dane-osobowe-a-prawo-pracy/co-mowia-przepisy-o-przetwarzaniu-danych-wrażliwych-pracownikow-7342.html>, data dostępu: 29.06.2018 r.
- [13] Pańkowska M. (2004), *Zabezpieczenie wiedzy w organizacjach gospodarczych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Nr 1011, s. 275–285.
- [14] Reinsel D., Gantz J., Rydning J. (2017), *Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical Don't Focus on Big Data; Focus on the Data That's Big*, An IDC White Paper, Sponsored by Seagate, <https://www.seagate.com/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge-2025-March-2017.pdf>, access date: 03.07.2018.
- [15] Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. uznające niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0651>, data dostępu: 02.07.2018 r.
- [16] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>, data dostępu: 08.07.2018 r.
- [17] Staniewska E. (2015), *Czynnik ludzki w zarządzaniu bezpieczeństwem informacyjnym badanych przedsiębiorstw*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 382, s. 389–400.
- [18] Sumińska Z., Postuła I. (2017), *Wyzwania dla ochrony danych osobowych w obrocie gospodarczym przed wejściem w życie Rozporządzenia Ogólnego o Ochronie Danych Osobowych (RODO)*, Studia i Materiały, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Nr 2, cz. 2, s. 106–118.
- [19] Ustawa z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach, Dz.U. 1983, Nr 38, poz. 173, <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=W-DU19830380173>, data dostępu: 07.07.2018 r.
- [20] Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, Dz.U. 1994, Nr 121, poz. 591, <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=W-DU19941210591>, data dostępu: 07.07.2018 r.



- [21] Żurakowski Z. (2015), *Kultura bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: Organizacja i Zarządzanie, Nr 77, s. 323–330.

Data Security Management in SMEs with Human Factor Consideration

Summary

Widely understood information technologies presently constitute the main tool of information management in contemporary enterprises. Data, being a source of information is stored in designed for this purpose database systems, computer files placed on servers, desktop computers, mobile devices and external carriers. The aforementioned devices mostly operating in the local and global network are prone

to cyberattacks aimed at stealing or removing data that has been recorded in them. The theoretical part of the paper presents selected issues in the scope of information security in enterprises of the SME sector. The authors' particular focus is so called human factor present in data protection processes. In the empirical part the primary goal of the paper is to present results of the research conducted in SME sector enterprises among IT infrastructure management staff and persons responsible for data protection. The second goal is to present the general procedure aimed at securing information in the local network of small and medium-sized enterprises.

Keywords

enterprise, information, data, security, human factor

BLOCKCHAIN – KONCEPCJA I POTENCJAŁ ROZWOJU W DZIESIĄTĄ ROCZNICĘ POWSTANIA*

Piotr Puczyński, Anna Kosieradzka

Blockchain nie jest li tylko kolejną koncepcją technologiczną, która powstała dzięki rozwojowi myśli technicznej. Nie jest to również rozwiązanie, które powstało dzięki nowemu przełomowemu odkryciu naukowemu. Aby dobrze zrozumieć koncept skrywający się za niezwykle techniczną nazwą blockchain (dosłownie „łańcuch bloków”), istotne jest zapoznanie się z genezą jego powstania. Wszystko, z czego skorzystano przy tworzeniu zarówno pierwszej, jak i kolejnych jego implementacji istniało już w nauce i technologii od dawna. To, co czyni koncepcję blockchain szczególną, to niezwykle ambitne zadanie, jakie sobie twórcy postawili – zastąpić system bankowy w jego podstawowej funkcji bycia zaufaną trzecią stroną przez rozwiązanie technologiczne. Zadanie to nie było tylko wyzwaniem badawczym lub teoretycznym, ale wynikało z konkretnej sytuacji, w jakiej znalazł się świat finansów w 2008 roku.

Kryzys finansowy 2007–2008 był jak dotąd największym, jaki dotknął ogółnoświatową ekonomię. Jego skala, mierzona np. spadkami na giełdzie w Nowym Jorku,

zdecydowanie przewyższała to, co działo się w latach 1929–1932. Jego gwałtowność najlepiej obrazuje nagła „śmierć” trzeciego największego banku inwestycyjnego na świecie – Lehman Brothers. Prawdziwe przyczyny kryzysu, prawdziwy jego początek miał miejsce, gdy banki w USA rozpoczęły wdrażanie nieodpowiedzialnej polityki kredytowej w bankowości hipotecznej. W efekcie sektor finansowy utracił nie tylko wartość, mierzoną przez spadki giełdowe. Utracił to, co miał najcenniejsze – zaufanie. A czy można pełnić rolę „zaufanej trzeciej strony”, jeżeli nie budzi się zaufania uczestników rynku? Pytanie jest zdecydowanie retoryczne.

W takim właśnie klimacie poważnego naruszenia fundamentów światowego systemu finansowego postawiono pytanie o alternatywę. Obok oczywistej koncepcji naprawienia „starego” systemu pojawiły się głosy o konieczności zbudowania zupełnie nowych rozwiązań. W ramach tego reformatorskiego nurtu w październiku 2008 roku, na internetowym forum dyskusyjnym poświęconym kryptografii ukazał się tekst

* Tekst sponsorowany. W artykule wykorzystano dane z raportu „Blockchain 2.0” przygotowanego przez Credit Suisse https://research-doc.credit-suisse.com/docView?language=ENG&format=PDF&sourceid=csplusresearchcp&document_id=1080109971&serialid=pTkp8RFIoVyHegdQm8EILLNi1z%2Fk8mInqoBSQ5KDZG4%3D

pt. „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” podpisany przez Satoshi Nakamoto. Manifest ten zapewne pozostałby niezauważony, a sam autor/autorzy/ szybko zapomniany, gdyby nie dalsze kroki. Przede wszystkim już w styczniu 2009 roku został opublikowany pierwszy kod rozwiązania, mającego realizować idee opisane w artykule. Również w styczniu zapisany został inicjalny blok, który zawierał tytuł z gazety The Times dotyczący, raczej nieprzypadkowo, działań rantunkowych wobec tradycyjnych banków. W ten sposób narodził się bitcoin – pierwsze praktyczne zastosowanie technologii znanej dzisiaj jako blockchain, często, a oczywiście niesłusznie, uważane za tożsame.

Przy realizacji koncepcji algorytmicznej zaufanej trzeciej strony przyjęte zostały trzy podstawowe założenia:

- transakcje realizowane są pomiędzy stronami, które nie tylko się nie znają, ale wręcz mogą być w pełni anonimowe,
- zawarte transakcje zapisywane są w sposób niezmienny i nieodwracalny,
- zapewniany jest „społecznościowy” model utrzymania systemu.

Zastosowano rozwiązania kryptograficzne sprawdzone już w wielu innych systemach oraz dodano wiedzę z zakresu teorii sieci rozproszonych (stosowaną od wielu lat, np. przy zarządzaniu sieciami bankomatów). Innowacyjny jest sam sposób wykorzystania tych teorii.

W ogólnym zarysie mechanizm blockchain polega na tym, że zawierana transakcja, np. kupna-sprzedaży, jest szyfrowana, umieszczana w bloku wraz z szeregiem innych transakcji i doczepiana do istniejącego łańcucha wszystkich dotychczasowych transakcji. Każdy aktywny uczestnik społeczności posiada u siebie kompletną informację, czyli cały łańcuch zawierający zapisy wszystkich transakcji. Dzisiaj taki łańcuch transakcji bitcoin zajmuje około 150 GB. Brak centralnej bazy czy też jednej lokalizacji daje niezwykle wysoką niezawodność systemu. Nawet jeżeli z powodu awarii sprzętu dojdzie do utraty wszystkich danych, to można je odzyskać automatycznie w bardzo krótkim czasie.

Oto więc powstał bezpiecznie rozdyskrebowany rejestr, a konstrukcja jego jest bardzo prosta. Tajemnica atrakcyjności leży w mechanizmie budowania nowych bloków. Nie jest to bowiem tylko prosty system dodawania kolejnych danych. To przede wszystkim mechanizm weryfikujący. Jego konstrukcja ma gwarantować „uczciwość”. W podstawowej implementacji technologii blockchain, jaką jest kryptowaluta bitcoin (BTC), trzeba np. zapobiec próbom dwukrotnego sprzedania tego samego bitcoina. W tym celu wprowadzono algorytm, który wszelkie próby oszustwa ma uczynić nieopłacalnymi, aby bowiem zatwierdzić transakcję przez włączenie jej do nowego bloku i dopięcie do łańcucha, należy rozwiązać skomplikowane zadanie kryptograficzne. Wymaga to dysponowania dużą mocą obliczeniową, którą posiada sieć jako całość, ale nie posiada żaden indywidualny jej uczestnik. W ramach całej sieci

nieustannie pracują liczne wyspecjalizowane serwery, szukając właściwego dla danego bloku rozwiązania. Tak więc, aby dokonać oszustwa, trzeba by dysponować mocą obliczeniową zupełnie nieadekwatną do potencjalnych korzyści. Co ważne – nawet dysponowanie taką mocą nie jest warunkiem dostatecznym dla odniesienia sukcesu. Jednocześnie im większą mocą dysponuje uczestnik sieci, tym bardziej jest zainteresowany zgodnym z założeniami funkcjonowaniem sieci, a jej skompromitowanie nie leży w jego interesie. Warto jeszcze wspomnieć, że „zagadka” kryptograficzna, jaką należy rozwiązać, ulega nieustającym modyfikacjom (raz na dwa tygodnie), a jej trudność zależy od liczby aktywnych uczestników sieci. W ten sposób powstał i ogromnie wielopoziomowy mechanizm, w którym dokonanie skutecznego oszustwa po prostu się nie opłaca.

Do rozwiązania pozostaje problem, w jaki sposób skłonić uczestników sieci do zainwestowania w kosztowny sprzęt, który wymaga utrzymania oraz zużywa stosownie duże ilości energii elektrycznej. Kwestię tę rozwiązano przez powiązanie jej z innym praktycznym aspektem, czyli koniecznością opracowania metody emisji nowych bitcoinów. Każde zamknięcie bloku upoważnia użytkownika do uruchomienia kodu, który przyznaje mu nagrodę wypłacaną w postaci nowo wyemitowanego bitcoina. Tak więc algorytmy rozwiązujące zadanie ścigają się, kto pierwszy zdobędzie oferowaną nagrodę. Ten mechanizm zatwierdzania transakcji nosi nazwę Proof of Work (POW) i nie jest jedynym możliwym obecnie do stosowania. Natomiast sama procedura rozwiązywania zadania kryptograficznego potocznie nazywa się „kopaniem”, a wyspecjalizowane serwery to „koparki”, przez analogię do kopalni złota, w przypadku blockchain poszukiwane jest złoto wirtualne w przestrzeni cyfrowej. Natura tej przestrzeni definiuje górników i ich sprzęt w swoisty sposób, jednak sens ich działania pozostaje w istocie podobny.

Ważne jest, że nagroda za zamknięcie kolejnych bloków w przypadku bitcoin maleje co 210 tys. bloków i to maleje o 50%. Obecnie za zamknięcie bloku można dostać 12,5 tys. BTC. Widać więc, że emisja bitcoin jest skończona i maksymalnie może być ich wyemitowanych 21 mln BTC. W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę na główne wyzwanie, jakie stawia przed nami implementacja bitcoin – zużycie energii elektrycznej niezbędnej do zamknięcia bloków jest ogromne. Dla przykładu dwa centra przetwarzania znajdujące się w USA, z których korzysta VISA do obsługi 200 mln transakcji płatniczych dziennie, zużywają tylko 2% energii, jaka jest potrzebna do obsługi dziennie ok. 350 tys. transakcji BTC.

Technologia blockchain, czy też może poprawniej jest powiedzieć technologia DLT (Distributed Ledger Technology), wciąż jest uważana za młodą i niedojrzałą. Jest to o tyle ciekawe, że rok 2008 to rok pojawienia się AppStore i pierwszego urządzenia opartego na systemie Android. Sam iPhone jest tylko o rok starszy, a Facebook ledwie o cztery lata. Zwróćmy uwagę, że



wiele osób z młodego pokolenia uważa Facebook za starą technologię ich rodziców. Jak więc patrzeć na 10 lat technologii blockchain? Czy jest to tylko technologia, która może wspierać powstawanie nowych kryptowalut?

Ciekawe porównanie zostało zaprezentowane przez M. Iansiti i K. Lakhaniego w opublikowanym na początku 2017 roku w HBR artykule „The truth about blockchain”. Autorzy – profesorowie w Harvard Business School – w technologii blockchain dostrzegają następcę Internetu, rozumianego jako zdolność komunikacji urządzeń za pomocą jednolitego protokołu.

Zanim powstał i upowszechnił się sposób komunikacji pomiędzy urządzeniami za pomocą TCP/IP, konieczne było, w celu wymiany danych pomiędzy urządzeniami, zestawianie dedykowanego połączenia. Rozwiązanie to jest drogie i niepraktyczne z komercyjnego punktu widzenia. Nowatorskie podejście, jakie zostało zastosowane w TCP/IP, nie cieszyło się wstępnie dużym zainteresowaniem firm telekomunikacyjnych. Zarabiały one bowiem na dotychczasowych usługach. Wówczas nowa technologia nie umarła głównie dzięki firmom technologicznym, które potrzebowały efektywnie przesyłać dane w swoich wewnętrznych sieciach korporacyjnych. W ten sposób TCP/IP nie tylko przetrwała, ale stała się podstawą rewolucji internetowej.

Paralela do technologii DLT wydaje się oczywista. Technologię tę bowiem warto jest potraktować właśnie jako nową generację sposobu komunikacji maszyn w sieci (nowy protokół komunikacyjny). Nowy protokół posiada znacznie rozszerzoną funkcjonalność. Poza komunikowaniem zapewnia transparentność, uczciwość i bezpieczeństwo działalności komercyjnej prowadzonej w sieci. Pojawia się pytanie, czy i jak szybko uda się zaakceptować algorytmiczny sposób nadzoru nad uczciwością transakcji?

Wspomniani wyżej M. Iansiti i K. Lakhani (2017) nie są w tym zakresie optymistami. Wskazują, że potrzeba było ok. 30 lat, aby TCP/IP się upowszechniło w świecie biznesowym. Obaj profesorowie stawiają tezę, że z uwagi na złożoność technologiczną od momentu powszechnego korzystania z DLT dzielą nas raczej dekady niż pojedyncze lata. Warto jednak dodać, że w konkluzji artykułu, mimo wszystkich powyższych zastrzeżeń, zachęcają decydentów w korporacjach do rozpoczęcia prac nad wykorzystaniem technologii DLT.

Akceptując autorytety i logikę powyższych wywodów, warto zwrócić uwagę na czynnik, który nie został wzięty pod uwagę – poziom i tempo akceptacji technologii. O ile bowiem 20 lat temu koncepcje tworzenia społeczności w świecie wirtualnym praktycznie nie istniały, o tyle obecnie stały się one normą. Wydaje się, że głównym wyzwaniem w upowszechnieniu technologii TCP/IP było doprowadzenie do powszechnego zrozumienia, gdzie leży wartość biznesowa w funkcjonowaniu publicznej sieci łączącej komputery. Obecnie takich wątpliwości już nie ma. Również po stronie go-

spodarstw domowych akceptacja nowych technologii jest coraz szybsza.

Czy jednak obecnie DLT oferuje wystarczająco dużo, aby zainteresować sobą świat biznesu? Niewątpliwie tak, DLT proponuje tyle ciekawych możliwości, że szkoda z nich nie skorzystać. Przykładem niech będzie sektor bankowy. O ile w obszarze front-office banki są mocno zaawansowane technologicznie, o tyle w obszarze operacji bankowych stoją przed istotnymi wyzwaniami. Rozliczanie wielu transakcji wciąż odbywa się na bazie dokumentów papierowych, a jako że zawieranie transakcji w publicznie dostępnej sieci stało się normą, to należy oczekiwać biznesowej presji na szybkie rozwiązanie problemów powstających np. w przypadku rozliczeń związanych z handlem zagranicznym. Zwłaszcza gdy można wskazać na dodatkowe benefity, takie jak bezpieczeństwo zawieranej transakcji, jej transparentność, nieusuwalność etc. Blockchain oferuje „wbudowaną” funkcjonalność, która daje ogromny potencjał. I potencjał ten jest coraz powszechniej dostrzegany.

Rok 2017 na świecie to nie był już rok nieśmiały prób. To już poważne zaangażowania finansowe i pojawiające się na rynku gotowe produkty oparte na technologii DLT. Oto kilka przykładów.

Ripple – firma zarządzająca platformą DLT, wraz z liczną grupą partnerów, prowadzi intensywne prace w zakresie płatności międzynarodowych. Staje w tym zakresie w szranki z bardzo dużym tradycyjnym monopolistą – SWIFT, który też jest infrastrukturalną spółką bankową. Ripple to nie tylko kwestia globalnych płatności. W Japonii powstało konsorcjum, które dzisiaj gromadzi banki reprezentujące ok. 80% bankowego rynku w tym kraju. Celem jest zrewolucjonizowanie lokalnych płatności i ich rozliczeń przy wykorzystaniu platformy Ripple. Podobnie wiele banków centralnych rozpoczęło eksperymenty w wykorzystaniu własnych kryptowalut do usprawnienia systemów rozliczeń płatności. Jednak w 2017 roku daje się już zaobserwować niecierpliwość banków komercyjnych, które niezadowolone z tempa prac rozpoczęły własne projekty, np. UBS i Barclays Bank. Ich przedmiotem są nie tylko płatności, ale również możliwość sprawnego realizowania nowych wymagań regulatora, to obszar efektywnych zastosowań blockchain. Z kolei konsorcjum Bank of Ireland z udziałem m.in. Deutsche Bank ma na celu wykazać, że można na podstawie danych transakcyjnych automatycznie przygotować wymagane przez regulatorów sprawozdania.

W erze cyfrowej kluczowy temat to bezpieczeństwo. W tym zakresie ważny projekt prowadzony jest przez banki w Kanadzie. Jego cel to opracowanie bezpiecznego systemu zarządzania tożsamością, ułatwiającego klientom ich identyfikację w miejscach, gdzie to uwierzytelnienie jest wymagane. Zastosowanie technologii DLT pozwoli uniknąć problemu z jednym miejscem gromadzenia danych, których utrata może być katastrofalna. Kanadyjskie banki widzą w tym projekcie swoją wielką szansę biznesową. Bezpośredni udział

w zarządzaniu tożsamością umacnia ich pozycję jako zaufanej trzeciej strony. Nietrudno skojarzyć to ze współpracą polskich banków z administracją publiczną w zakresie mechanizmów kontroli tożsamości użytkowników cyfrowych usług publicznych.

Istotne jest spostrzeżenie, że efektywne wykorzystanie technologii DLT wymaga współpracy wielu stron i budowania konsorcjów. Istotą tej technologii jest bowiem tworzenie możliwości bezpiecznej i uczciwej współpracy pomiędzy różnymi stronami. Budowanie rozwiązań lokalnych, działających wewnątrz pojedynczej korporacji nigdy nie pokaże pełnej możliwości DLT. Bezpieczeństwo zawieranych transakcji pozwoli natomiast na dalszą automatyzację procesów z nią związanych.

Blisko dziesięć lat od powstania pierwszej implementacji koncepcji blockchain możemy więc zaobserwować, że rozwiązania oparte właśnie na tej koncepcji stają się coraz powszechniejsze. Oczywiście wiele z propozycji używa terminologii blockchain na wyrost, aby tylko zainteresować sobą nowych inwestorów. Tak jest za każdym razem, gdy pojawia się klasa nowych biznesowych możliwości. Finalnie przetrwają te rozwiązania, które przyniosą istotną zmianę. Funkcjonowanie dużych konsorcjów gotowych finansować rozwój infrastrukturalny i dbających o jakość oprogramowania oraz kierunki jego rozwoju stanowi dodatkowo impuls do dalszego rozwoju. W ten sposób można tworzyć nowe rozwiązania bez konieczności inwestowania dużych pieniędzy. Powstało nowe środowisko, które dysponuje możliwościami znacznie większymi niż tradycyjny Internet.

Optyka naukowa

Artkuł znanego specjalisty od tytułowej problematyki demitologizuje rzekomą tożsamość technologii blockchain i kryptowaluty bitcoin, wskazując przy tym potencjał zastosowań tej technologii. Z perspektywy nauk o zarządzaniu dotyczy on bezpośrednio kwestii związanych z informatyką zarządczą oraz zarządzaniem systemami informatycznymi, np. kreuje nowe możliwości zabezpieczania danych czy neutralizuje wady formalne przetwarzania w chmurze publicznej. Nade wszystko jednak otwiera nowe możliwości wobec istniejących oraz powstających modeli biznesowych i temu aspektowi został poświęcony poniższy komentarz.

Termin „model biznesowy” od blisko dwóch dekad zyskuje na popularności, czego dowodem jest rosnąca liczba publikacji w czasopiśmie naukowych. Pierwsze wzmianki o modelach biznesowych pojawiły się w kontekście firm internetowych pod koniec lat 90. XX wieku. Z czasem pojęcie modelu biznesowego zaczęto wykorzystywać szerzej w celu wyjaśnienia sposobu funkcjonowania firm w branżach innych niż IT.

Model biznesowy to nic innego jak sposób, w jaki przedsiębiorstwo prowadzi biznes, tzn. w jakim miejscu łańcucha tworzenia wartości działa i w jaki sposób

zasoby wejściowe zamieniane są w produkty wyjściowe i dostarczane do klientów. Modele biznesowe dążą do wyjaśnienia w całościowy i systemowy sposób, jak funkcjonują poszczególne przedsiębiorstwa oraz w jaki sposób tworzona i utrzymywana jest wartość biznesowa.

K.C. Laudon i C.G. Traver (2012, s. 58–60) wyróżniają osiem kluczowych elementów, które wpływają na modele biznesowe:

- Propozycja wartości – dlaczego klienci powinni kupić od tego przedsiębiorstwa?
- Model przychodów – jak przedsiębiorstwo będzie zarabiać pieniądze?
- Możliwość wejścia na rynek – na jakim rynku będzie działać przedsiębiorstwo i jaka jest jego wielkość?
- Konkurencja – kto jeszcze działa na tym rynku?
- Przewaga konkurencyjna – jakie unikalne korzyści firma wniesie na rynek?
- Strategia rynkowa – w jaki sposób będą promowane swoje produkty, żeby przyciągnąć uwagę klientów?
- Rozwój organizacyjny – jaki typ struktury organizacyjnej jest konieczny, aby zrealizować biznesplan?
- Zespół kierowniczy – jakie kompetencje są niezbędne, aby zarządzać przedsiębiorstwem?

M. Bazyl i A. Kosieradzka (2018) podjęli próbę dokonania przeglądu aktualnych klasyfikacji modeli biznesowych. Badaniu poddano 26 klasyfikacji opracowanych na przestrzeni lat 1998–2017. W wyniku badania autorzy stwierdzili brak konsekwencji w stosowanej terminologii oraz istotne różnice w podejściach do budowania klasyfikacji modeli biznesowych, a przede wszystkim brak jednolitej systematyki modeli biznesowych.

Biorąc powyższe pod uwagę, wielu badaczy modeli biznesowych przywołuje uniwersalne podejście do uporządkowania problematyki modeli biznesowych zaproponowane przez A. Osterwaldera i innych (2010), a mianowicie w miejsce klasyfikacji modeli biznesowych – ogólny schemat modelu biznesowego (*business model canvas*), wyróżniający następujące obszary:

1. Wartość: jaką wartość przedsiębiorstwo oferuje klientom poprzez swoje produkty lub usługi.
2. Klienci: kim są najważniejsi klienci albo ich grupy (segmenty rynku).
3. Relacje: jakie relacje muszą być nawiązane z klientami, żeby dostarczyć im wartość.
4. Sposoby dotarcia: jak produkt jest/może być dostarczany.
5. Kluczowi partnerzy: partnerzy biznesowi, dostawcy, kooperanci, którzy są niezbędni do funkcjonowania firmy.
6. Kluczowe działania: najważniejsze działania i aktywności, dzięki którym wartość jest tworzona i dostarczana klientom.
7. Kluczowe zasoby: zasoby niezbędne, by tworzyć wartość dla klienta.
8. Przychody: wszystkie sposoby zarabiania pieniędzy.
9. Koszty: koszty funkcjonowania firmy.



Schemat zawierający 9 pól mieści się na jednej stronie, a wypełniając go, każdy może stworzyć unikatowy model biznesowy dla swojej firmy. Warto podkreślić, że w każdym z tych obszarów wykorzystywane są technologie informatyczne, które mogą być wspierane przez technologię blockchain.

Jedną z ostatnich prac, która stanowi próbę usystematyzowania badań w zakresie modeli biznesowych, jest publikacja T. Rittera i C. Lettla (2018), która wyróżnia pięć perspektyw w podejściu do modeli biznesowych:

- Perspektywa modelu biznesowego jako aktywności (*Business-model activities*) – skupia się na serii czynności, jakie muszą zostać wykonane, aby możliwe było wytworzenie wartości.
- Perspektywa modelu biznesowego jako logiki (*Business-model logics*) – w tym ujęciu model biznesowy można przedstawić jako pierwotne założenie, jakie stoi za danym biznesem.
- Perspektywa modelu biznesowego jako archetypu (*Business-model archetypes*) – Archetypy modeli biznesowych są to typowe sposoby tworzenia wartości dla klientów. Przykładami modeli biznesowych w rozumieniu modeli jako archetypów są: model platformowy (np. eBay) bądź model Freemium (np. liczne gry, które oferują podstawowe funkcjonalności za darmo, lecz dodatkowe funkcje są płatne).
- Perspektywa elementów modelu biznesowego (*Business-model elements*) – dzieli obszar funkcjonowania organizacji na określoną liczbę elementów, które następnie są oddzielnie opisywane. Przykładem takiego podejścia jest wspomniany wyżej schemat modelu biznesowego Osterwaldera.
- Perspektywa spójności modelu biznesowego (*Business-model alignment*) – skupia się na zagadnieniu dopasowania do siebie różnych elementów modelu biznesowego.

Powstaje pytanie, czy w ogóle jest możliwe zbudowanie systematyki modeli biznesowych, złożonej ze skończonej liczby elementów. Prawdopodobnie modeli biznesowych

może być nieskończenie dużo, tak jak nieskończenie dużo może być strategii biznesowych. I co najważniejsze, za sprawą rozwoju technologii informatycznych wciąż powstają nowe strategie i nowe modele biznesowe. Oczekuje się, że omawiana w artykule technologia blockchain, ze względu na poprawę bezpieczeństwa danych, ograniczenie możliwości popełnienia błędów (czy to przypadkowych, czy celowych), a także znaczące ograniczenie pola dla zachowań nieetycznych i oszustw, będzie impulsem do tworzenia nowych modeli biznesowych.

Piotr Puczyński
 ekspert Związku Banków Polskich
 e-mail: kontakt@ppuczynski.pl

Anna Kosieradzka
 Politechnika Warszawska
 Wydział Zarządzania
 e-mail: Anna.Kosieradzka@pw.edu.pl

Bibliografia

- [1] Bazyl M., Kosieradzka A. (2018), *Przegląd aktualnych klasyfikacji modeli biznesowych*, [w:] M. Budzianowska-Drzewiecka, K. Czernek (red.), *Kierunki rozwoju nauk o zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 75–88.
- [2] Iansiti M., Lakhani K. (2017), *The Truth about Blockchain*, „Harvard Business Review”, 95, No. 1 (January–February), pp. 118–127.
- [3] Laudon K.C., Traver C.G. (2012) *E-commerce 2012. Business Technology Society*, Pearson Education Limited.
- [4] Osterwalder A., Clark T., Pigneur Y. (2010), *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- [5] Ritter T., Lettl C. (2018), *The Wider Implications of Business-model Research*, „Long Range Planning”, Vol. 51, Iss. 1, pp. 1–8.

