

Zarządzanie

Nowoczesne trendy w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw

Jakub Brzeziński
Agata Rudnicka



Nowoczesne trendy w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Zarządzanie

Nowoczesne trendy w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw

Jakub Brzeziński
Agata Rudnicka



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Łódź-Kraków 2020

Jakub Brzeziński, Agata Rudnicka – Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania
90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 41/43

RECENZENT
Anna Maryniak

REDAKTOR INICJUJĄCY
Monika Borowczyk

OPRACOWANIE REDAKCYJNE
Ilona Turowska

SKŁAD I ŁAMANIE
AGENT PR

PROJEKT OKŁADKI
AGENT PR
Anna Basista

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/https://st.depositphotos.com/1154952/4518/i/950/depositphotos_45187485-stock-photo-officer-man-working-in-land.jpg

© Copyright by Jakub Brzeziński, Agata Rudnicka, Łódź–Kraków 2020

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź–Kraków 2020

© Copyright for this edition by AGENT PR, Łódź–Kraków 2020

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND)

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.09682.19.0.K

Ark. wyd. 7,0; ark. druk. 8,25

ISBN WUŁ 978-83-8220-312-7
e-ISBN WUŁ 978-83-8220-313-4
ISBN AGENT PR 978-83-64462-55-9
<https://doi.org/10.18778/8220-312-7>

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. 42 665 58 63

Spis treści

Wprowadzenie	7
Jakub Brzeziński, <i>Zastosowanie technologii blockchain w łańcuchach dostaw</i>	9
Emilian Gwiazdziński, <i>Wybrane aspekty zarządzania obsługą klienta w erze transformacji cyfrowej gospodarki</i>	21
Adam Jarczoch, <i>Zastosowanie robotyki w magazynach</i>	33
Barbara Ocicka, <i>Współpraca producentów z dostawcami w rozwoju innowacji – wyniki badań</i>	43
Joanna Piorunowska-Kokoszko, <i>Lodówkomaty jako innowacyjny element w łańcuchu dostaw sieci handlowych</i>	59
Iwona Rudek, Agata Rudnicka, <i>Rola motywowania pracowników w zarządzaniu procesem magazynowania</i>	71
Anita Łęgowik, Szymon Jankiewicz, <i>Zastosowanie innowacyjnych źródeł energii jako element budowania przewagi konkurencyjnej w przedsiębiorstwach z branży TSL na przykładzie projektu energetycznego zaprojektowanego dla FM Logistic</i>	81
Tomasz Bartosz Kalinowski, Agata Rudnicka, Grażyna Wieteska, Anna Wronka, <i>Proces zdobywania kluczowych kompetencji wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw</i>	93
Alicja Bujnowicz, Aleksandra Krawczyk, <i>CSR w logistyce i łańcuchach dostaw</i>	107
Kamil Kaczorowski, Agata Rudnicka, <i>Zamknięta pętla łańcucha dostaw w branży spożywczej na wybranych przykładach</i>	119
Zakończenie	131

Wprowadzenie

Niniejsza publikacja jest już drugą monografią przygotowywaną w związku z konferencjami organizowanymi przez Studenckie Koło Naukowe „Zarządzania Łańcuchem Dostaw”. Podtytułem tegorocznej – IV Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej SKN SCM – były „Trendy w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw” i właśnie tym zagadnieniom poświęcona została ta pozycja.

Monografia składa się z dziesięciu artykułów. Poszczególne rozdziały zostały przygotowane w głównej mierze przez studentów – jako referaty prezentowane podczas konferencji naukowej – a także przez pracowników naukowych.

Autorzy podjęli w publikacji niezwykle aktualne zagadnienia dotyczące trendów w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw. Prezentowane treści odnoszą się do nowoczesnych technologii oraz trendów cyfrowych jak robotyka czy gospodarka cyfrowa. Obecnie liderami globalnego biznesu stają się przedsiębiorstwa, które stosują w swoich procesach zaawansowane technologie przyczyniające się m.in. do zwiększenia efektywności działań czy poprawy poziomu obsługi klienta. Mając na uwadze fakt dynamicznego rozwoju szeroko rozumianej technologii w zarządzaniu łańcuchem dostaw, autorzy przedstawili wybrane zagadnienia wpisujące się w bieżącą debatę na ten temat.

Drugim ważnym trendem pojawiającym się w monografii jest zrównoważony rozwój i czynniki społeczne w biznesie. Przedstawiono artykuły dotyczące alternatywnych źródeł energii, zrównoważonych łańcuchów dostaw, społecznej odpowiedzialności biznesu oraz motywowania pracowników. Zarówno czynnik ludzki, jak i środowiskowy od kilku lat nabierają coraz większego znaczenia dla działalności przedsiębiorstw, stając się elementami niezwykle istotnymi z punktu widzenia konsumentów, którzy dokonując swoich wyborów zakupowych, kierują się nie tylko czynnikami ekonomicznymi. Wzrastająca świadomość wpływu rozwoju gospodarczego na jakość życia społeczeństwa przyczynia się do docenienia przez klientów końcowych tych firm, które uwzględniają w swoich strategiach kwestie ochrony środowiska czy odpowiedzialnego pozyskiwania surowców.

*Z życzeniami ciekawej lektury,
Redaktorzy*

Zastosowanie technologii blockchain w łańcuchach dostaw

Jakub Brzeziński*

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii jest jednym ze zjawisk kształtujących w znacznym stopniu modele oraz strategie współczesnych łańcuchów dostaw. Coraz szersza cyfryzacja, powszechny dostęp do Internetu, dążenie do wzrostu poziomów kompatybilności czy też integracja działań poszczególnych technologii, wywierają znaczny wpływ na struktury, funkcje i procesy przedsiębiorstw. Spośród wielu relatywnie nowych narzędzi stosowanych w praktyce gospodarczej (Internet of Things, Big Data, cloud computing), w literaturze przedmiotu coraz więcej uwagi poświęca się zjawisku, jakim jest blockchain, które zmienia oblicze współczesnych łańcuchów dostaw.

Technologia blockchain, kojarzona do niedawna jedynie z handlem kryptowalutami, wciąż nabiera nowych zastosowań w różnych branżach, umożliwiając tym samym innowacyjne rozwiązania, które wpływają na polepszenie jakości usług i produktów, szybkość podejmowania reakcji przez producentów oraz konsumentów, sprawniejsze komunikowanie się między sieciami różnych powiązań, a także wzrost konkurencyjności poszczególnych branż, sektorów czy gospodarek.

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie informacji na temat technologii blockchain z uwzględnieniem opisu jej cech i właściwości w kontekście zarządzania łańcuchem dostaw. Wymienione zostały korzyści płynące ze stosowania blockchain, przykłady wykorzystania tej technologii w łańcuchach dostaw poszczególnych branż oraz bariery jej wdrażania.

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Logistyki.

Istota technologii blockchain

Technologia blockchain została po raz pierwszy opisana przez Satoshi'ego Nakamoto jako funkcja leżąca u podstaw kryptowaluty bitcoin¹. Zgodnie z założeniami przedstawionymi przez autora koncepcji, blockchain rozumieć można jako zbiór danych stworzony z wykorzystaniem technologii rozproszonego rejestru, zawierający informacje pogrupowane w powiązane ze sobą bloki. Każdy blok wiąże się z poprzednim za pomocą skrótu (ang. *hash*), inaczej linku do poprzedniego bloku, oraz znacznika czasu (ang. *time stamp*)².

H. Dikariev i M. Miłosz [2018] zdefiniowali blockchain (łańcuch bloków) jako zdecentralizowaną i rozproszoną bazę danych w modelu open source w sieci o architekturze peer-to-peer (P2P)³ bez centralnych komputerów i niemającą scentralizowanego miejsca przechowywania danych⁴. Służy ona przede wszystkim do księgowania poszczególnych transakcji lub aktywów za pomocą algorytmów kryptograficznych, upublicznionych w Internecie.

W literaturze można spotkać się z poglądem, iż bitcoin i skorelowany z nim blockchain stanowią część piątego paradygmatu komputerowego (obok IoT i smart things), sięgającego technologicznie głębiej niż sieci społecznościowe i mobilność⁵.

Istotą tych systemów są rozproszone bazy danych. Są one współdzielone oraz zsynchronizowane w ramach sieci, w której różne podmioty mogą się ze sobą komunikować bezpośrednio. Rejestr rozproszony oznacza, iż każdy uczestnik danej sieci ma w niego wgląd i może dodać operację, która musi następnie zostać zweryfikowana przez wszystkich pozostałych uczestników tej sieci. Każdy blockchain składa się z dwóch grup uczestników: operatorów rejestru, a więc stron, które przeprowadziły między sobą daną operację, oraz sieci uczestników, tzw. peer-to-peer, a więc wszystkich użytkowników danej sieci blockchain, którzy zaświadczać o autentyczności operacji⁶.

Poznanie podstawowych mechanizmów działania sieci blockchain pozwala zrozumieć także pozostałe współczesne rozwiązania określane szerzej jako technologie rozproszonych rejestrów. Przyswojenie tego złożonego zagadnienia może ułatwić zrozumienie głównych składowych technologii blockchain, a więc:

1 Zob. S. Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, s. 2, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

2 *Ibidem*.

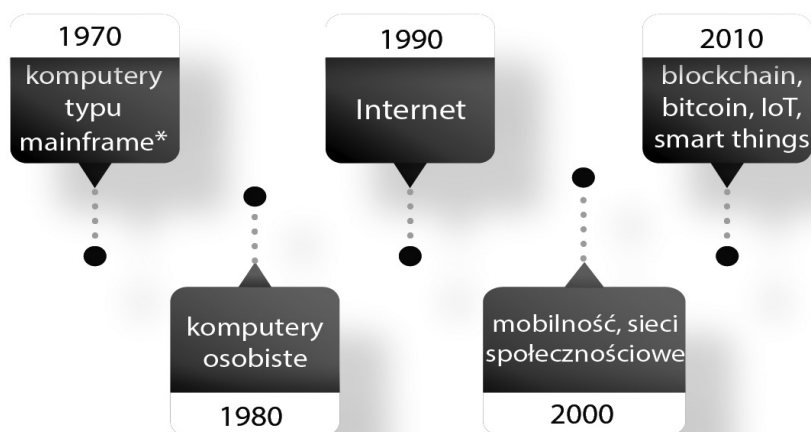
3 Peer-to-peer to inaczej sieć równorzędna typu „każdy z każdym”. Oznacza to, że każdy węzeł sieci jest równoważny, a więc każdy komputer podłączony do tej sieci może zarówno wysyłać, jak i odbierać dane.

4 H. Dikariev, M. Miłosz, *Technologia blockchain i jej zastosowania*, „Journal of Computer Science Institute” 2018, no. 6, s. 60.

5 M. Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media, 2015, s. 14.

6 UniCredit, *Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective*, Technical Report, Version 1.0, Data & Analytics, February 2016, s. 5.

funkcji haszujących i drzew skrótów, kryptografii asymetrycznej, mechanizmu konsensusu i inteligentnych kontraktów oraz znakowania czasem. Te elementy złożone w jedną całość przedstawia obecnie znaną technologię blockchain.



Rys. 1. Rozwój technologii cyfrowych

*komputery typu mainframe to duże jednostki wykorzystywane przez instytucje i przedsiębiorstwa do dokonywania skomplikowanych operacji i obliczeń.

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media, 2015, s. 14.

Pierwszy atrybut – funkcja haszująca, polega na wyliczaniu krótkiej sygnatury dla podanych danych wejściowych. Mając na wejściu dowolny dokument, zdjęcie bądź inne informacje w postaci cyfrowej, można za pomocą funkcji haszującej wyliczyć „skrót” tych danych, który będzie odporny na kolizje (dwa różne zestawy danych nie dadzą tego samego skrótu i nie ma praktycznej możliwości wygenerowania zestawu danych o takim samym skrócie jak wskazany zestaw danych)⁷. Równie istotny jest fakt, iż taki skrót ma charakter jednokierunkowy i nieodwracalny – nie da się odtworzyć oryginalnej wiadomości, znając jej skrót. Należy mieć na uwadze, że poszczególne transakcje są hashowane oddzielnie, a cały zestaw transakcji zapakowany w dany blok jest odwzorowany za pomocą drzewa skrótów.

Kolejna składowa technologii to kryptografia asymetryczna, pozwalająca zabezpieczyć wymianę informacji poprzez szyfrowanie informacji wymienianych między dwiema stronami, bez konieczności uzgadniania przez te strony jednego wspólnego klucza zabezpieczającego⁸. Kryptografia asymetryczna

⁷ B. Klinger, J. Szczepański, *Blockchain – historia, cechy i główne obszary zastosowań*, „Człowiek w Cyberprzestrzeni” 2017, nr 1, s. 14.

⁸ *Ibidem*.

wykorzystywana jest przy każdej transakcji, jest to podstawa funkcjonowania blockchain. Każdy uczestnik sieci, wchodząc w interakcję z innymi uczestnikami, posługuje się swoim kluczem prywatnym do podpisywania wysyłanych przez siebie transakcji oraz kluczami publicznymi adresatów tych transakcji.

Trzeci element to inteligentne kontrakty, których istotą jest zmiana sposobu postrzegania transakcji i związanych z nimi umów z pojedynczych, skomplikowanych wewnętrznie przypadków na proste w swej istocie zbiory informacji. Obecnie informacja, jaką niesie ze sobą każda transakcja, jest dostępna jedynie wąskiemu gronu – jej stronom, a także wynajętym pośrednikom, których zadaniem jest potwierdzanie autentyczności dokumentów transakcyjnych i prawdziwości oświadczeń woli stanowiących esencję danej czynności prawnej, co generuje dodatkowe koszty⁹. Inteligentne kontrakty wykorzystują fakt, że każdy blok można zaprogramować oddzielnie, realizując tym samym transakcję bez pośredników. W dużym uproszczeniu mechanizm ten daje pewność, że jeżeli strona A wykona obowiązki umowne, spełniając określone warunki zapisane w kodzie danego bloku, to strona B również to zrobi¹⁰. Podobnie działa mechanizm konsensusu, zatwierdzający transakcje i dołączający nowe bloki do łańcucha przez oprogramowanie węzłów sieci blockchain.

Ostatnim elementem zaadaptowanym przez technologię blockchain jest znakovanie czasem. Czas w sieci blockchain jest synchronizowany między poszczególnymi węzłami sieci. Dzięki temu wszystkie obiekty i zdarzenia w blockchain są bardzo precyzyjnie umieszczone na zsynchronizowanej osi czasu i razem tworzą wiarygodną, ułożoną chronologicznie historię¹¹.

Dzięki opisanym wyżej cechom rejestr blockchain charakteryzuje się szczególnymi właściwościami, do których zaliczyć można innowacyjność oraz decentralizację¹². Znacznie szersze ujęcie właściwości rejestrów rozproszonych przedstawiają Schatsky i Muraskin [2015], wyróżniając wśród nich: niezawodność i dostępność, przejrzystość, trwałość, cyfryzację oraz nieodwracalność¹³. Warto mieć na uwadze fakt, że systemy oparte o tę technologię tworzą niezmiennie, znakovane czasem wpisy w rozproszonej bazie danych dla każdej kiedykolwiek wykonanej, pojedynczej transakcji. Dzięki temu każda transakcja i odpowiadający jej rekord danych są łatwo i jednoznacznie identyfikowalne¹⁴.

9 A. Kamiński, M. Gałagus, *Blockchain. Kolejny etap cyfrowej rewolucji?* „Gazeta SGH” 2018, s. 29.

10 *Ibidem*.

11 B. Klinger, J. Szczepański, *op. cit.*

12 H. Dikariev, M. Miłosz, *op. cit.*, s. 60–61.

13 D. Schatsky, C. Muraskin, *Beyond Bitcoin, Blockchain is Coming to Disrupt Your Industry*, Deloitte University Press, 2015, s. 3.

14 B. Klinger, J. Szczepański, *op. cit.*, s. 18.

Wpływ blockchain na zarządzanie łańcuchem dostaw

Chociaż blockchain jest innowacją ocenianą głównie z punktu widzenia transakcji finansowych, jej stosowanie niesie wiele możliwości i korzyści dla logistyki. Menedżerowie zarządzający łańcuchami dostaw dostrzegają w tej technologii znaczący krok ku redukcji kosztów, walce z przemytem i oszustwami czy bardziej realnemu wdrażaniu zasad zrównoważonego rozwoju¹⁵. Wśród istotnych usprawnień możliwych do wdrożenia wymienia się również redukcję asymetrii informacji między poszczególnymi interesariuszami oraz poprawę transparentności łańcucha dostaw¹⁶. Technologia ta umożliwia realizowanie korzyści na poziomie efektywności operacyjnej (redukcja ilości wymaganych i przetwarzanych dokumentów papierowych), jak i strategicznym (zdobycie przewagi konkurencyjnej czy stworzenie nowych, dziś nieistniejących produktów i usług)¹⁷.

Wymieniane w literaturze korzyści zastosowania blockchain w nawiązaniu do łańcuchów dostaw odnoszą się do kategorii takich jak: transparentność i śledzenie łańcucha dostaw towarów, zaangażowanie i współpraca interesariuszy, integracja i digitalizacja łańcucha dostaw, wspólne zasady i platformy handlowe¹⁸. Nieco inne ujęcie charakteryzuje model 4T, który obejmuje cztery wzajemnie powiązane i zakorzenione w omawianej technologii atrybuty, mające wpływ na łańcuchy dostaw: *traceability/transparentcy* [transparentność], *trust* [zaufanie], *technology* [technologia], *trade* [wymiana handlowa]¹⁹. Posługując się z kolei klasyfikacją przedstawioną przez OECD, zastosowanie technologii blockchain dotyczy trzech głównych kategorii: transakcji finansowych, systemów rejestrowania i weryfikacji oraz inteligentnych kontraktów²⁰. W niniejszym rozdziale zdecydowano się na przedstawianie korzyści z zastosowania technologii blockchain

15 C. Öztürk, A. Yildizbaşı, *Barriers to implementation of blockchain into supply chain management using an integrated multi-criteria decision-making method: a numerical example*, „Soft Computing” 2020, vol. 24.

16 I. Britchenko, T. Cherniavska, B. Cherniavskyi, *Blockchain technology into the logistics supply chain implementation effectiveness*, [w:] I. Britchenko, Y. Polishchuk (red.), *Development of small and medium enterprises: the EU and east-partnership countries experience*, Tarnobrzeg 2018, s. 161–173.

17 D. Zimnoch, *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 281, s. 226.

18 S.E. Chang, Y. Chen, *When Blockchain Meets Supply Chain: A Systematic Literature Review on Current Development and Potential Applications*, „IEEE Access” 2020, no. 8, s. 62478–62494.

19 M. Pournader, Y. Shi, S. Seuring, S.C.L. Koh, *Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature*, „International Journal of Production Research” 2019, s. 1–19.

20 OECD: *Transformative Technologies and Jobs of the Future. Background Report for the Canadian G7 Innovation Ministers’ Meeting*, OECD, Montreal, Canada, 2018.

w kategoriach korespondujących z powyższymi klasyfikacjami, wyróżniając następujące bloki tematyczne: technologia i śledzenie łańcucha dostaw towarów, relacje w łańcuchu dostaw, wymiana handlowa i transakcje finansowe.

Technologia i śledzenie łańcucha dostaw towarów

Śledzenie łańcucha dostaw towarów ma znaczenie dla wielu branż, np. farmaceutycznej, kosmetycznej, spożywczej czy RTV i AGD. Połączenie wykorzystania systemu GPS, a więc zapisu przemieszczania towarów wraz z oznaczeniem czasu oraz transakcji w sieci blockchain, pozwala na eliminację wielu nadużyć podczas dystrybucji materiałów i towarów. Zastosowanie śledzenia pochodzenia towaru w całym procesie dystrybucji daje możliwość weryfikacji pełnej historii towaru na podstawie numeru jego partii produkcyjnej²¹. Dla wielu towarów, takich jak żywność czy farmaceutyki, ważniejsze od samej trasy są warunki, w jakich były one przewożone i nierzadko także wszelkie opóźnienia w trakcie transportu. Dzięki czujnikom potrafiącym komunikować się z Internetem (IoT) istnieje możliwość dodatkowego pomiaru i rejestracji chociażby takich parametrów jak temperatura czy wilgotność powietrza, co ma szczególne znaczenie podczas transportu żywności. Jak podkreśla K. Kosior, zastosowanie blockchain może być szczególnie użyteczne właśnie w łańcuchach dostaw żywności, obejmując trzy główne obszary zastosowania:

- systemy śledzenia i identyfikowania żywności,
- zarządzanie procesem certyfikacji, w tym weryfikację autentyczności certyfikatów jakości żywności,
- repozytoria danych na temat produktów rolno-spożywczych, warunków produkcji oraz warunków współpracy między poszczególnymi ogniwami w łańcuchu dostaw żywności, w tym monitorowanie uczciwych cen dla rolników²².

Obecnie systemy śledzenia przepływu produktów żywnościowych między poszczególnymi ogniwami łańcucha, systemy monitorowania sposobów przechowywania żywności oraz systemy rejestrowania sprzedaży finalnych produktów konsumentom opierają się na dokumentach i informacjach przechowywanych najczęściej w niewspółpracujących ze sobą bazach danych. Dostęp do systemów informatycznych poszczególnych podmiotów zaangażowanych w łańcuch dostaw żywności jest często utrudniony i wymaga czasu. Problemem jest również wiarygodność danych umieszczanych w wewnętrznych bazach danych przedsiębiorstw²³.

21 A. Żuwała, *Możliwości wykorzystania technologii blockchain*, „Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management” 2018, no. 87, s. 66.

22 K. Kosior, *op. cit.*

23 *Ibidem*.

Relacje w łańcuchu dostaw

Zaufanie i wiarygodność w łańcuchach dostaw wpływają na wymianę informacji i dokładność prognoz, które z kolei odgrywają kluczową rolę w dopasowaniu podaży i popytu dla całej sieci przedsiębiorstw. Elementem ograniczającym zaufanie i negatywnie wpływającym na relację między interesariuszami jest niski poziom cyberbezpieczeństwa, którego zapewnienie stało się jednym z największych wyzwań dla globalnych łańcuchów dostaw w ostatnich latach²⁴. Technologia blockchain może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa przepływów danych w łańcuchu dostaw, a także danych IoT generowanych w całym łańcuchu dostaw. Możliwym rozwiązaniem jest decentralizacja sieci w chmurze, która służy do zarządzania operacjami powiązanych urządzeń i kontroluje rodzaj danych, które są współdzielone w blockchain między ogniwami łańcucha dostaw. Jednym z głównych problemów z posiadaniem scentralizowanego systemu chmurowego dla wszystkich urządzeń IoT w łańcuchu dostaw jest jego podatność na cyberataki, które mogą sprawić, że usługi łańcucha dostaw będą niedostępne do momentu wyeliminowania problemu cybernetycznego. Transakcje i wymiana danych między urządzeniami prowadzone za pośrednictwem blockchain są chronione kryptografią i weryfikowane w celu zapewnienia, że źródło pochodzenia danych nie jest złośliwym oprogramowaniem ani zewnętrznym pośrednikiem²⁵.

Kolejne zastosowanie technologii blockchain w tym zakresie dotyczy złożonych, rozbudowanych sieci transportowych, gdzie występuje wiele rodzajów transportu (np. drogowy, kolejowy, lotniczy) i wielu pośredników transportowych (np. 3PL, spedytorzy, dostawcy ubezpieczeń). Taka sieć transportowa obejmuje dużą liczbę uczestników, którzy nie zawsze sobie ufają, często nawet nie znając każdego z ogniw. Rozproszone sieci w wielu przypadkach nie mają znormalizowanej metody udostępniania danych w celu usprawnienia procesów transportowych. Użycie spersonalizowanego rozwiązania blockchain, który łączy te strony, zapewnia udostępnienie wymaganych danych transakcji i wysyłki w sposób bezpieczny i niezawodny, biorąc pod uwagę nieodłączne cechy blockchain²⁶.

24 O. Özer, Y. Zheng, Y. Ren, *Trust, Trustworthiness, and Information Sharing in Supply Chains Bridging China and the United States*, „Management Science” 2014, no. 60(10), s. 2435–2460.

25 N. Kshetri, *Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?* „IT Professional” 2017, no. 19(4), s. 68–72.

26 M. Pournader, Y. Shi, S. Seuring, S.C.L. Koh, *op. cit.*, s. 1–19.

Wymiana handlowa i transakcje finansowe

Upowszechnienie technologii blockchain nastąpiło wraz ze wzrostem zainteresowania bitcoinem. Stąd pierwszym jej zastosowaniem było tworzenie kryptowalut. Istotną cechą odróżniającą wszystkie kryptowaluty od tradycyjnych walut jest brak możliwości sterowania ich ilością na podstawie decyzji rządów czy banków centralnych. To w algorytmie jest już przewidziana liczba dostępnych w danym czasie jednostek i tempo ich przyrostu w czasie²⁷. Przelewy i wymiana walut są najbardziej rozwiniętymi obszarami zastosowań blockchain, gdyż wykorzystują podstawowe mechanizmy tej technologii. Dziesiątki dużych instytucji finansowych, w tym wiele największych banków na świecie, prowadzi prace badawcze i koncepcyjne mające na celu zbadanie realnego potencjału blockchain²⁸.

Blockchain w sposób naturalny pozwala stworzyć rozproszoną księgę główną. Staje się dobrym narzędziem do przechowywania wszelkiego rodzaju rejestrów, w których nie będzie możliwa podmiana raz zapisanych danych, np. weryfikacja pochodzenia i autentyczności określonych przedmiotów i towarów²⁹. Jest to wyjście naprzeciw problemom związanym z funkcjonowaniem scentralizowanych ksiąg i rejestrów³⁰ poprzez stosowanie rozproszonego mechanizmu konsensusu zabezpieczającego obie strony transakcji³¹.

Stosowanie technologii blockchain niesie znaczące implikacje dla wymiany w globalnych łańcuchach dostaw. Ułatwia płatności za pośrednictwem kryptowalut, dzięki czemu partnerzy łańcucha dostaw mogą korzystać z natychmiastowych przelewów pieniężnych przy niższych prowizjach. Poprzez wyeliminowanie pośredników blockchain może umożliwić tanie i błyskawiczne przekazy transgraniczne, a tym samym zwiększyć siłę wydatkową obrotu pieniężnego. Ustalenia umowne dotyczące wymiany handlowej mogą być ponadto ułatwione dzięki inteligentnym kontraktom, które pozwalają zaoszczędzić czas i zredukować koszty transakcyjne³². Takie zastosowanie może przełożyć się na optymalizację kosztów w ramach łańcucha dostaw poprzez lepszą koordynację działań pomiędzy współpracującymi firmami³³.

27 A. Żuwała, *op. cit.*, s. 64.

28 B. Klinger, J. Szczepański, *op. cit.*, s. 23.

29 K. Kosior, *op. cit.*, s. 21.

30 Scentralizowane rejestry są podatne na zgubienie, zniszczenie, modyfikację zwartych w nich danych.

31 *Ibidem*.

32 M. Pournader, Y. Shi, S. Seuring, S. C. L. Koh, *op. cit.*

33 M. Hulicki, P. Rustofin, *Wykorzystanie koncepcji blockchain w realizacji zobowiązań umownych*, „Człowiek w Cyberprzestrzeni” 2017, nr 1, s. 37.

Bariery rozwoju technologii blockchain w łańcuchu dostaw

Wskazane wcześniej właściwości omawianej technologii sprawiają, że może ona znacznie ułatwić oraz usprawnić funkcjonowanie łańcuchów dostaw produktów i usług do końcowego odbiorcy. Jak pokazały powyższe przykłady, blockchain może z powodzeniem działać w łańcuchach dostaw różnych branż, zapewniając wiele korzyści dla ich funkcjonowania. Należy jednak odnotować, że wdrożenie tej technologii wciąż wiąże się z wieloma trudnościami i ograniczeniami, które spowalniają powszechną komercjalizację.

Remko van Hoek zidentyfikował bariery rozwoju blockchain w łańcuchach dostaw, wśród których jako najważniejsze wskazał: brak zrozumienia integracji blockchain z dotychczasowymi procesami, brak wiedzy o potencjalnych korzyściach tej technologii, brak wiedzy o kosztach i zwrocie z inwestycji (ROI), niepewność zwrotu inwestycji, brak zrozumienia technologicznych ograniczeń technologii³⁴.

W literaturze można się spotkać również z próbami klasyfikowania barier dla rozwoju omawianej technologii. Jedną z klasyfikacji obejmuje podział na cztery grupy: bariery technologiczne i związane z bezpieczeństwem, bariery finansowe i kadrowe, bariery organizacyjne oraz bariery społeczne i środowiskowe³⁵. Do pierwszej grupy zaliczają się m.in. problemy takie jak: brak dojrzałości technologicznej, utrudnione zabezpieczanie danych, niedostateczna interoperacyjność i kompleksowość procesów. Bariery finansowe i kadrowe obejmują brak odpowiedniego personelu IT, wysokie koszty inwestycji w technologię, brak infrastruktury oraz działów badań i rozwoju w przedsiębiorstwach. Kolejna grupa barier dotyczy kwestii takich jak: silna hierarchizacja struktury organizacyjnej i wysoki stopień biurokracji, utrudnienia prawne związane z wymianą i współdzieleniem danych czy też nieufność użytkowników i brak gotowości na zmianę. Ostatni rodzaj barier obejmuje społeczne i środowiskowe aspekty wykorzystania technologii.

Istnieją także klasyfikacje silnie skorelowane z rolą blockchain w łańcuchu dostaw i skupiające się na problemach szerokiego stosowania tej technologii. Można tu przywołać podział na: bariery organizacyjne, bariery związane z łańcuchem dostaw, bariery technologiczne oraz bariery zewnętrzne³⁶.

34 R. van Hoek, *Unblocking the chain – findings from an executive workshop on blockchain in the supply chain*, „Supply Chain Management” 2019, vol. 25, no. 2, s. 255–261.

35 C. Öztürk, A. Yildizbaşı, *op. cit.*

36 S. Saberi, M. Kouhizadeh, J. Sarkis, *Blockchains and the supply chain: Findings from a broad study of practitioners*, „IEEE Engineering Management Review” 2019, vol. 1, no. 1, s. 2117–2135.

Tabela 1. Zestawienie barier dla stosowania technologii blockchain w łańcuchach dostaw

Bariery organizacyjne	Bariery związane z łańcuchem dostaw
• brak specjalistycznej wiedzy na temat technologii, • brak narzędzi do wdrażania technologii, • brak danych porównawczych do wdrożenia technologii	• brak świadomości klientów na temat technologii blockchain, • brak współpracy partnerów w łańcuchu dostaw, • brak koordynacji partnerów łańcucha dostaw
Bariery technologiczne	Bariery zewnętrzne
• niedojrzałość technologii, • ograniczona infrastruktura informatyczna, • obawy dotyczące bezpieczeństwa	• niepewność rynku związana z wykorzystaniem technologii blockchain, • brak zaangażowania branży we wdrażanie technologii blockchain, • brak zaangażowania powiązanych społeczności w przyjęcie technologii blockchain

Źródło: opracowanie własne na podstawie S. Saberi, M. Kouhizadeh, J. Sarkis, *Blockchains and the supply chain: Findings from a broad study of practitioners*, „IEEE Engineering Management Review” 2019, vol. 1, no. 1.

Zgodnie z tabelą 1, głównymi wewnętrznymi barierami organizacyjnymi są wiedza organizacyjna i mechanizmy wsparcia. Świadomość klienta (wiedza) oraz potrzeba współpracy i koordynacji dostawców to z kolei ograniczenia w kontekście uczestników łańcucha bloków. Zasadniczo, zarówno pod względem technologicznym, jak i problemów związanych z barierami zewnętrznymi, niedojrzałość technologii i dostępna infrastruktura są podobnym, identyfikowalnym problemem³⁷.

Podsumowanie

Blockchain to znacząca nowa droga do rozwoju technologicznego, umożliwiająca bezpieczne transakcje bez potrzeby posiadania centralnego organu. Umożliwia nowe podejście do gromadzenia, analizowania, przetwarzania danych oraz ich dystrybucji w sieci.

³⁷ *Ibidem*.

Wartość dodana wynikająca ze stosowania tego narzędzia w zarządzaniu łańcuchami dostaw polega przede wszystkim na istotnym zwiększeniu przejrzystości ich działania. Rejestrowanie transakcji w ramach rozproszonej i niepodatnej na zmiany bazy danych wzmacnia wiarygodność informacji przepływających między poszczególnymi ogniwami łańcucha i w całym łańcuchu. Blockchain ma również duży potencjał do przechowywania i rejestrowania zapisów danych łańcucha dostaw. Technologia może rejestrować każdy etap życia produktu, od wytworzenia go w fabryce, przez jego wysłanie i dostarczenie do sklepu, aż po moment zakupu przez konsumenta.

To jedynie niewielki wycinek możliwości, jakie daje omawiana technologia. Coraz lepsze rozumienie innowacyjnego potencjału blockchain powoduje, że praktycznych zastosowań narzędzia będzie coraz więcej. Wymaga to jednak znaczących zmian w funkcjonowaniu poszczególnych podmiotów działających w sieci, biorąc pod uwagę ograniczenia wdrażania technologii blockchain. Pełne wykorzystanie jej potencjału będzie jednak zależało od istniejących barier, takich jak: rachunek ekonomiczny, ograniczenia technologiczne czy regulacje prawne.

Bibliografia

- Boniecki R., Rawłuszko J., *Możliwości wykorzystania technologii blockchain w biznesie*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2017, t. 2.
- Britchenko I., Cherniavska T., Cherniavskiy B., *Blockchain technology into the logistics supply chain implementation effectiveness*, [w:] I. Britchenko, Y. Polishchuk (red.), *Development of small and medium enterprises: the EU and east-partnership countries experience*, Tarnobrzeg 2018.
- Chang S.E., Chen Y., *When Blockchain Meets Supply Chain: A Systematic Literature Review on Current Development and Potential Applications*, „IEEE Access” 2020, no. 8.
- Dikariev H., Miłosz M., *Technologia blockchain i jej zastosowania*, „Journal of Computer Science Institute” 2018, no. 6.
- Hulicki M., Rustofin P., *Wykorzystanie koncepcji blockchain w realizacji zobowiązań umownych*, „Człowiek w Cyberprzestrzeni” 2017, nr 1.
- van Hoek R., *Unblocking the chain – findings from an executive workshop on blockchain in the supply chain*, „Supply Chain Management” 2019, vol. 25, no. 2, s. 255–261.
- Kamiński A., Gałagus M., *Blockchain. Kolejny etap cyfrowej rewolucji?* „Gazeta SGH” 2018.
- Klinger B., Szczepański J., *Blockchain – historia, cechy i główne obszary zastosowań*, „Człowiek w Cyberprzestrzeni” 2017, nr 1.

- Kosior K., *Potencjał technologii blockchain w zapewnianiu bezpieczeństwa i jakości żywności*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2018, nr 25.
- Kshetri N., *Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?* „IT Professional” 2017, no. 19(4).
- Nakamoto S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008.
- OECD: *Transformative Technologies and Jobs of the Future. Background Report for the Canadian G7 Innovation Ministers’ Meeting*, OECD, Montreal, Canada, 2018.
- Özer O., Zheng Y., Ren Y., *Trust, Trustworthiness, and Information Sharing in Supply Chains Bridging China and the United States*, „Management Science” 2014, no. 60(10).
- Öztürk C., Yildizbaşı A., *Barriers to implementation of blockchain into supply chain management using an integrated multi-criteria decision-making method: a numerical example*, „Soft Computing” 2020, vol. 24.
- Pournader M., Shi Y., Seuring S., Koh S.C.L., *Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature*, „International Journal of Production Research” 2019.
- Saberi S., Kouhizadeh M., Sarkis J., *Blockchains and the supply chain: Findings from a broad study of practitioners*, „IEEE Engineering Management Review” 2019, vol. 1, no. 1.
- Schatsky D., Muraskin C., *Beyond Bitcoin, Blockchain is Coming to Disrupt Your Industry*, Deloitte University Press, 2015.
- Swan M., *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, O’Rielly Media, 2015.
- UniCredit, *Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective*, Technical Report, Version 1.0, Data & Analytics, February 2016.
- Vaskovskyi E., *Technologia blockchain – możliwości zastosowania*, Alterum – Ośrodek Badań i Analiz Systemu Finansowego, 2018.
- Zimnoch D., *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 281.
- Żuwała A., *Możliwości wykorzystania technologii blockchain*, „Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management” 2018, nr 87.

Wybrane aspekty zarządzania obsługą klienta w erze transformacji cyfrowej gospodarki

Emilian Gwiaździński*

Wprowadzenie

W dobie przemian zachodzących w gospodarce oraz megatrendów – takich jak między innymi: globalizacja czy rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej¹ – granice rynku, sposoby konkutowania i budowania przewagi rynkowej ulegają przeobrażeniom. Transformacji ulega też końcowy odbiorca, jakim jest konsument. Przemiany te związane są z globalnymi procesami transformacyjnymi, zwanymi powszechnie transformacją cyfrową.

Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie wybranych aspektów związanych z zarządzaniem obsługą współczesnego klienta w perspektywie przemian zachodzących w wyniku transformacji cyfrowej gospodarki.

Transformacja cyfrowa

Charakterystykę zjawiska transformacji cyfrowej należy zacząć od wyjaśnienia znaczenia pojęć: „transformacja” oraz „cyfryzacja”.

Transformacja definiowana jest jako przemiana lub ewolucja i dotyczy elementów zarówno w mikro, jak i makro skali. W biznesie można spotkać się z transformacją między innymi procesów, podmiotów oraz całych struktur

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu.

1 K. Rutkowski, *Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2011, nr 234, s. 98.

rynkowych². Cyfryzacja natomiast jest pojęciem definiowanym jako: „nadawanie postaci cyfrowej różnego rodzaju danym lub zamiana języka zwykłego, pisemnego i mówionego na cyfrowy”³. Zjawisko transformacji cyfrowej jest więc procesem przeobrażenia i ucyfrowieniem obecnych rozwiązań, rynków, podmiotów oraz rzeczy. Jest to możliwe dzięki rozwojowi technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) oraz Internetu⁴.

Zgodnie z wynikami raportu GUS *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2014–2018* w 2017 roku w sektorze ICT działało 2230 przedsiębiorstw zatrudniających ponad 10 lub więcej osób. Spośród tych firm 89,4% świadczyło usługi w zakresie ICT. Wartość netto ze sprzedaży za 2017 rok w tym sektorze wyniosła 151 mld złotych. W porównaniu do 2016 roku wartość ta zwiększyła się o 5%⁵.

Podstawą rozwoju technologii ICT jest rosnąca dostępność do Internetu oraz zwiększająca się przepustowość łącza. Tabela 1 przedstawia dane na temat współczynnika wykorzystania Internetu pochodzące z raportu *Digital 2019*.

Tabela 1. Wykorzystanie Internetu w skali globalnej [styczeń 2019]

Populacja	Unikalni użytkownicy urządzeń mobilnych	Użytkownicy Internetu	Aktywni użytkownicy social media	Użytkownicy social media z poziomu urządzeń mobilnych
7,676 mld	5,112 mld	4,388 mld	4,484 mld	3,325 mld
Urbanizacja	Penetracja	Penetracja	Penetracja	Penetracja
56%	67%	57%	45%	42%

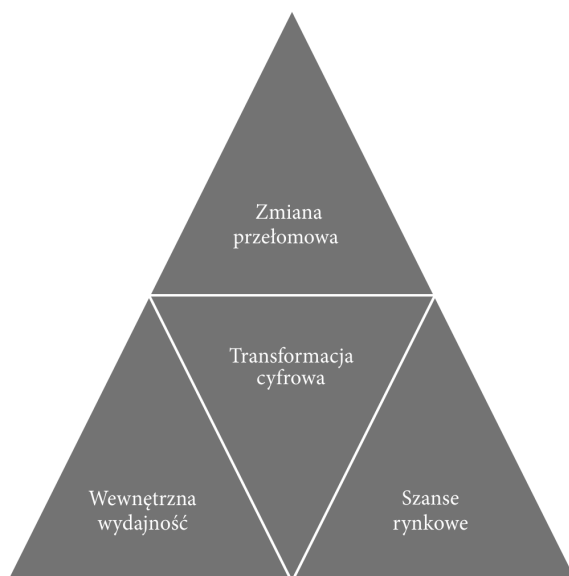
Źródło: S. Kemp, *Digital 2019: Global internet use accelerates*, <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates> [dostęp: 27.06.2019].

Zgodnie z wynikami, w styczniu 2019 roku globalna populacja ludzi liczyła ponad 7,6 mld jednostek. Współczynnik wykorzystania Internetu wynosił około 57%, co oznacza, że ponad 4,3 mld osób było podłączonych do Internetu. Ponad

- 2 G. Mazurek, *Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 20–21.
- 3 J. Żabińska, *Cyfryzacja jako determinanta zmian w strukturze europejskiego sektora bankowego*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zamiejscowego w Chorzowie Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2016, nr 18, s. 14.
- 4 P. Adamczewski, *Holistyczne ujęcie uwarunkowań ICT w organizacjach inteligentnych społeczeństwa informacyjnego*, „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy” 2013, nr 35, s. 5.
- 5 M. Gumiński, M. Huet, M. Jacykowska i in., *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2014–2018*, Urząd Statystyczny w Szczecinie; Ośrodek Statystyki Nauki, Techniki, Innowacji i Społeczeństwa Informacyjnego, Warszawa 2018, s. 13.

5 mld osób na świecie korzysta z urządzeń mobilnych, ponad 3 miliardy osób korzysta z kanałów społecznościowych za ich pośrednictwem (około 93% wszystkich użytkowników kanałów społecznościowych).

Według raportu IAB Polska liczba internautów nadal rośnie, w 2018 roku liczba osób podłączonych do Internetu wynosiła około 28 mln osób. 23,5 mln osób łączyło się z Internetem za pośrednictwem urządzeń mobilnych. Penetracja dostępu do Internetu wśród gospodarstw w Polsce wynosi 84% i jest większa w stosunku do roku poprzedniego o 2 punkty procentowe⁶.



Rys. 1. Triada transformacji cyfrowej

Źródło: P. Parviainen, J. Kääriäinen, M. Tihinen i in., *Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice*, [w:] „International Journal of Information Systems and Project Management” 2017, vol. 5, no. 1, s. 66.

Charakteryzując transformację cyfrową, warto również przybliżyć model triady transformacji cyfrowej (por. rys. 1), który pokazuje szerszą perspektywę tego zjawiska i pozwala zrozumieć jego istotę i znaczenie.

Model ten przedstawia trzy zidentyfikowane wymiary transformacji cyfrowej:

1. Zmiana przełomowa (ang. *disruptive change*) – transformacja obecnych modeli biznesowych, obecnych funkcji i ról podmiotów na rynku oraz rozwiązań. Autorzy modelu podają jako przykład zastąpienie procesu ręcznego skanowania faktur ich dystrybucją w wersji elektronicznej (e-faktura); wskazują

⁶ P. Kolenda, *Raport strategiczny: internet 2018/2019*, ICAN Institute, Warszawa 2019, s. 8.

- również na możliwe stworzenie nowego biznesu takiego, jak np. operator faktur elektronicznych⁷.
2. Wewnętrzna wydajność (ang. *internal efficiency*) – ulepszenie sposobu pracy za pomocą technologii i ponowne zaplanowanie procesów wewnętrznych w organizacjach⁸.
 3. Szanse rynkowe (ang. *external opportunities*) – w tym wymiarze wskazuje się zmiany zachodzące w zakresie obsługi klienta, możliwości prowadzenia biznesu. Technologie cyfrowe stwarzają możliwości stworzenia nowej, lepszej oferty rynkowej dla nowego, zdigitalizowanego konsumenta⁹.

Wymiary modelu triady przedstawiają, że omawiane zjawisko ma dużo większe pole oddziaływania niż tylko sama technologia. Potwierdzają to również badania G. Mazurka przeprowadzone wśród 164 dyrektorów i menedżerów marketingu firm znajdujących się na liście 500 największych przedsiębiorstw w Polsce. Naukowiec poprosił o opinię na temat postrzegania i definicji transformacji cyfrowej. Okazało się, że około 42% z nich utożsamia transformację cyfrową jako klientocentryczną zmianę organizacji, która wywołana jest nowym konsumentem na rynku, a technologie cyfrowe stanowią narzędzie, aby usatysfakcjonować klientów i zyskać ich lojalność¹⁰.

Współczesny klient

Zarówno model triady, jak i przytoczone wyniki badania podkreślają istotną rolę konsumenta na rynku. Współczesny klient, zwany często nowym konsumentem, stał się siłą sprawczą w decydowaniu o ofercie rynkowej przedsiębiorstw¹¹. Obecnie w definicji tego podmiotu rynkowego często można spotkać się z pojęciem prosumenta. Jest to połączenie producenta i konsumenta. Pojęcie to po raz pierwszy pojawiło się w literaturze w latach 80. XX wieku dzięki Alwinowi Tofflerowi¹². Terminem ten określił on osobę, która „jest skłonna przejąć część zadań, które

7 P. Parviainen, J. Kääriäinen, M. Tihinen i in., *Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice*, „International Journal of Information Systems and Project Management” 2017, vol. 5, no. 1, s. 67.

8 *Ibidem*.

9 *Ibidem*.

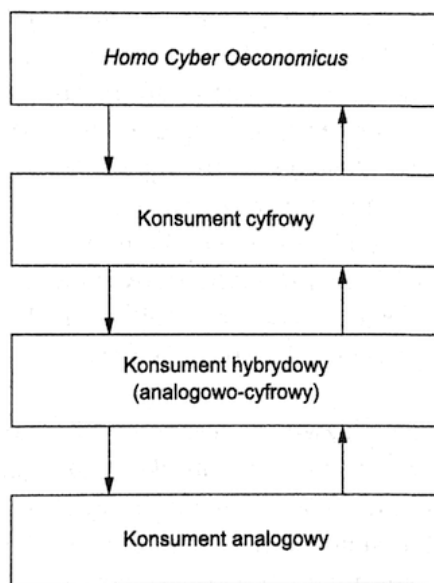
10 G. Mazurek, *op. cit.*, s. 63.

11 Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska, *Internet of Things – w poszukiwaniu przewagi konkurencyjnej*, [w:] Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Internet of Things. Nowy Paradygmat rynku*, Difin, Warszawa 2018, s. 90.

12 K. Rupik, *Prosument w procesie planowania marketingowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2010, nr 15, s. 332.

wcześniej wykonywał producent”¹³. A. Linkiewicz i M. Bartosik-Purgat podkreślają, że prosument nie mógłby się wykształcić wyłącznie z wykorzystaniem tradycyjnych kanałów komunikacyjnych. To właśnie rozwój technologii mobilnych, urządzeń mobilnych, Internetu czy technologii ICT były determinantami jego powstania¹⁴.

Charakteryzując współczesnego konsumenta, należy przytoczyć poziomy jego ewolucji. B. Gregor i D. Kaczorowska-Spychalska przedstawili model ilustrujący gradację ewolucji klienta od konsumenta analogowego aż do poziomu Homo Cyber Oeconomicus (por. rys. 2).



Rys. 2. Poziomy ewolucji konsumenta

Źródło: B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska, *Homo Cyber Oeconomicus – nowy wymiar zachowań konsumenckich*, [w:] B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Marketing w erze technologii cyfrowych. Nowoczesne koncepcje i wyzwania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 61.

Konsument analogowy, który znajduje się w pierwszym stadium ewolucji, jest biernym odbiorcą przekazu masowego z wykorzystaniem tradycyjnych, płatnych mediów. Strategie firm/marek były ukierunkowane jedynie na produkt

13 A. Murawska, H. Długosz, *Prosumpcja jako forma aktywności konsumentów na rynku dóbr i usług*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(375), s. 242.

14 A. Linkiewicz, M. Bartosik-Purgat, *Konsument oraz proces decyzyjny w warunkach globalizacji*, [w:] M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowania konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 20.

i intensyfikacje jego sprzedaży. W tej fazie konsument w stopniu ograniczonym korzysta z Internetu w celu poszukiwania informacji o produktach ze względu na brak zaufania wobec technologii lub braku odpowiednich umiejętności, by je wykorzystać¹⁵.

Konsument hybrydowy jest wynikiem popularyzacji Internetu oraz upowszechnienia dostępu do niego. Ten typ konsumenta posiada już większe kompetencje w zakresie technologii i coraz świadomej z nich korzysta. Staje się członkiem społeczności internetowych i zaczyna powoli akcentować, m.in. na portalach i serwisach społecznościowych, forach i blogach, z jakich marek korzysta oraz jakie najchętniej kupuje. W tej fazie uaktywnia się element prosumeryzmu¹⁶.

Konsument cyfrowy bazuje natomiast na wypracowanych wzorcach zachowań. Technologia staje się nieodłącznym elementem jego życia. Posiada rozwinięte kompetencje cyfrowe, jest dobrze poinformowany, korzysta aktywnie z urządzeń mobilnych. Online i offline to dla niego jeden integralny świat¹⁷.

Koncepcja Homo Cyber Oeconomicus opisuje konsumenta skierowanego na technologię, zarówno jako twórcę, jak i aktywnego odbiorcę. Określa się w niej złożoność powiązań i komunikacji z markami za pomocą technologii cyfrowych, samemu inicjując kontakt i relacje oraz trwale integrując się z technologią¹⁸.

Zarządzanie obsługą klienta w nowych warunkach rynkowych

Omawiany nowy twór rynkowy wymaga odpowiednio dobranych narzędzi oraz metod do efektywnego zarządzania. Proces ten jest jednym z kluczowych działań w zarządzaniu łańcuchem dostaw i odpowiada za trzy fazy obsługi klienta oraz za spełnienie oczekiwań klienta związane z postanowieniami umowy transakcyjnej¹⁹. Fazy te to²⁰:

15 B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska, *Homo Cyber Oeconomicus – nowy wymiar zachowań konsumenckich*, [w:] B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Marketing w erze technologii cyfrowych. Nowoczesne koncepcje i wyzwania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 62.

16 *Ibidem*, s. 63–66.

17 *Ibidem*, s. 67–71.

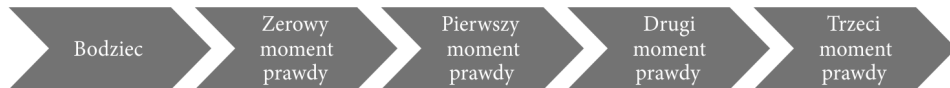
18 *Ibidem*, s. 76.

19 B. Ocicka, *Wprowadzenie do logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw w obliczu trendów XXI w.*, [w:] B. Ocicka (red.), *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 26–27.

20 E. Gwiaździński, M. Raźniewska, *Technologiczne tajniki obsługi klienta w kanale m-commerce*, [w:] B. Ocicka (red.), *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 144–148.

1. Faza przedtransakcyjna – obejmująca określenie insightów (jawnych i podświadomych potrzeb, motywacji i problemów, jakie ma rozwiązać produkt lub usługa²¹), umiejętną segmentację klientów, identyfikowanie ogólnych preferencji konsumenckich, takich jak między innymi sposób zamawiania lub dostawy produktów. W fazie tej ustala się również politykę obsługi klienta, którą udostępnia się zarówno pracownikom, jak i klientom²².
2. Faza transakcyjna – obejmuje kontakt z klientem w celu sprawnego dokonania transakcji, np. zakupu produktu, zgodnie z wymaganiami określonymi w polityce obsługi oraz zapewnienie terminowości oraz dostępności²³.
3. Faza potransakcyjna – dotyczy elementów posprzedażowych, takich jak gwarancja, naprawy, obsługa pogwarancyjna, procedury reklamacyjne, czy materiały eksploatacyjne²⁴. Na tym etapie wszelkie działania firmy odpowiedzialne są za budowanie pozytywnych doświadczeń konsumenta oraz jego postaw, co przekłada się na budowanie lojalności i zwiększa prawdopodobieństwo ponownej transakcji²⁵.

Transformacja klienta oraz nowe warunki rynkowe zmieniły również obowiązujący model podejmowania decyzji zakupowych EBK, opracowany przez Engela, Blackwella i Kollata w drugiej połowie XX wieku. Obecnie mówi się o tzw. modelu ZMOT (ang. *Zero Moment of Truth* – zerowy moment prawdy). Model ten wygląda następująco (por. rys. 3).



Rys. 3. Model podejmowania decyzji zakupowych ZMOT

Źródło: A. Linkiewicz, M. Bartosik-Purgat, *Konsument oraz proces decyzyjny w warunkach globalizacji*, [w:] M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowania konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 27.

Model ten rozpoczyna się od bodźca – stymulanta w postaci produktu, usługi, marki, komunikatu reklamowego w dowolnej formie. Na tym etapie stymulanta wywołuje zainteresowanie²⁶. Następnie następuje zerowy moment prawdy, w którym to klient poszukuje informacji o zakomunikowanej ofercie rynkowej

21 R. Kozielski, *Wycucie klienta*, „Marketing w Praktyce” 2013, nr 6, s. 18–19.

22 *Ibidem*, s. 144.

23 J. Majchrzak-Lepczyk, *Obsługa klienta w wymiarze logistyczno-marketingowym*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2014, nr 2, s. 18.

24 W. Kumańska, P. Michalska, *Klient – element procesu logistycznego*, „Logistyka” 2013, nr 5, s. 127.

25 M. Grzegory, *Zmiany w procesie zakupowym konsumenta*, „Marketing i Zarządzanie” 2013, nr 32, s. 63.

26 K. Łopaciński, Ł. Łysik, *Wpływ mediów społecznościowych i technologii mobilnych na współczesne procesy zakupowe*, „Informatyka Ekonomiczna” 2016, nr 2(40), s. 50.

w Internecie na portalach społecznościowych, i podejmuje decyzje na podstawie rankingów, recenzji czy komentarzy innych użytkowników. Etap ten został zdefiniowany przez ekspertów Google ze względu na rozwój technologii i zjawisko prosumenta²⁷. Pierwszy moment prawdy określa doświadczenie klienta związane z jego pierwszym kontaktem z produktem w sklepie. Na tym etapie klient konfrontuje to, czego dowiedział się z sieci, z tym, co oferuje marka. Weryfikuje opinie i recenzje z tym, co zastał w sklepie²⁸. Drugi moment prawdy rozpoczyna się w chwili, gdy klient zaczyna korzystać z produktu lub usługi. Jest to czas, w którym klient sprawdza, czy jego decyzja zakupowa została podjęta dobrze i zaspokaja jego potrzeby. W tym etapie klient również wyrabia sobie opinię na temat produktu i marki, co może skutkować ponownym zakupem w przyszłości. Ostatni etap – trzeci moment prawdy – rozpoczyna się, gdy klient przekazuje swoje opinie za pośrednictwem Internetu²⁹.

Warto również zwrócić uwagę na efekt ROPO (ang. *Webrooming*) oraz reverse ROPO (ang. *Showrooming*), będące elementami procesu decyzyjnego klienta. Efekt ROPO (ang. *Research Online, Purchase Offline*) – sytuacja, w której klient, zanim dokona zakupu w sklepie, poszukuje informacji w Internecie³⁰. Zgodnie z wynikami raportu *Efekt ROPO w Polsce – raport specjalny*, klienci najczęściej poszukują informacji w Internecie na temat produktów z kategorii RTV/AGD, telekomunikacji, domu i ogrodu, artykułów sportowych oraz książek i multimedii. Można stwierdzić, że dla tych kategorii efekt ROPO jest najsilniejszy. Dość istotną informacją jest fakt, że klienci decydujący się na zakup produktów z kategorii odzieży i obuwia oraz z drogerii rzadziej poszukują informacji w sieci przed zakupem. Spowodowane jest to często potrzebą przymiernenia lub sprawdzenia, czy dany produkt będzie pasować do sylwetki lub gustu klienta.

Z efektem ROPO związany jest również efekt reverse ROPO (z ang. *Research Offline, Purchase Online*). Efekt ten opisuje klientów, którzy poszukują informacji w sklepach stacjonarnych, jednakże zakup produktu odbywa się za pośrednictwem np. sklepu elektronicznego³¹.

Kolejnym aspektem jest omnichannel, zwany często omnikanalowością. Zjawisko to zilustrowano na rysunku 4.

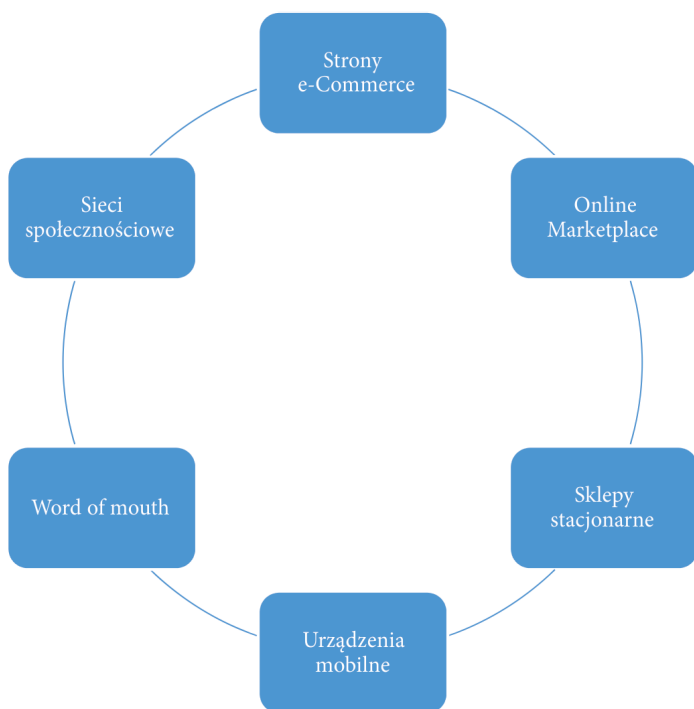
27 A. Linkiewicz, M. Bartosik-Purgat, *Konsument oraz proces decyzyjny w warunkach globalizacji*, [w:] M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowania konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, s. 27.

28 D. Meller, M. Miętkiewicz, *Zero Moment of Truth – nowe wyzwanie dla zarządzania marketingowego*, „Zarządzanie i Finanse” 2012, nr 10/2, s. 139.

29 *Ibidem*, s. 52–53.

30 J. Tkaczyk, *Konsument w internecie*, [w:] G. Mazurek (red.), *E-marketing. Planowanie, narzędzia, praktyka*, Poltext, Warszawa 2018, s. 57.

31 *Ibidem*.



Rys. 4. Schemat omnikanałowości

Źródło: opracowano na podstawie B. Gotwald-Feja, *Konsument w realiach omnichannel. Wykorzystanie e-marketingu na rynku atrakcji turystycznych*, Wydawnictwo SiZ, Łódź 2016, s. 15–19; B. Gotwald-Feja, *Komunikacja marketingowa w realiach omnichannel – ujęcie modelowe*, „Marketing i Zarządzanie” 2017, nr 1(47), s. 264; D. Kaczorowska-Spychalska, *Consumer perspective of omnichannel commerce*, „Management” 2017, no. 2(21), s. 97.

Klientocentryczny koncept omnikanałowości zakłada stworzenie inteligentnej sieci kanałów, które są ze sobą zintegrowane – elementy takie jak strony e-Commerce (m.in. sklepy internetowe), sieci społecznościowe (m.in. Facebook czy Instagram), online Marketplace (rynki internetowe), sklepy stacjonarne, urządzenia mobilne oraz word of mouth (przekazanie informacji o produkcie lub usłudze). Taka strategia działania dopuszcza skorzystanie z tych samych promocji w różnych kanałach (np. sklep internetowy, sklep stacjonarny czy kanał mobilny). Przedsiębiorstwo może dokonywać inwentaryzacji w czasie rzeczywistym i od razu nanosić korekty w sklepie internetowym, aby klient poszukujący produktu mógł na bieżąco znać faktyczny stan. Dodatkowo klient może zakupić przedmiot w sklepie elektronicznym i odebrać np. w sklepie stacjonarnym lub zakupić w sklepie stacjonarnym z możliwością dostawy do domu³² – takie działania

32 A. Krzepicka, J. Tarapata, *Wszechkanałowa strategia marketingowa – omnichannel*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2016, nr 43/2, s. 148–149.

stosowane są szczególnie w sklepach sieci odzieżowych. W pełni sprawne działania omnichannel umożliwiają optymalizację ścieżki zakupowej klienta poprzez usuwanie zbędnego wysiłku z doświadczenia konsumenta, co przekłada się na szybszą realizację potrzeb oraz jego satysfakcję³³.

Podsumowanie

W dobie przemian gospodarczych firmy powinny mieć świadomość, jak znaczący wpływ na ich działalność ma transformacja cyfrowa. Zmiany te dokonują się również wewnątrz organizacji i dotychczasowych procesach, takich jak chociażby obsługa klienta. Przedsiębiorstwa powinny w swojej strategii brać pod uwagę, że klient na rynku się zmienił i wymaga ciągłej uwagi. Dotychczasowe procesy nie wystarczą, aby zaspokoić jego potrzeby, chociażby dlatego, że proces obsługi nie kończy się w momencie zakupu. W przyszłości te elementy będą kluczową szansą dla przedsiębiorstw chcących odnieść sukces rynkowy. To już nie mnogość oferty świadczy o przewadze, a jej dopasowanie do potrzeb klientów, którzy to aktywnie o nich dyskutują w społecznościach internetowych.

W tak dynamicznych warunkach rynkowych trwały charakter przewag konkurencyjnych zmienia się w portfel przewag przejściowych. Właściciele przedsiębiorstw powinni ciągle monitorować procesy zarządzania obsługą klienta zarówno u siebie, jak i u konkurencji, by móc jak najszybciej zareagować i utrzymywać obecną pozycję lub ją wzmacniać.

Bibliografia

- Adamczewski P., *Holistyczne ujęcie uwarunkowań ICT w organizacjach inteligentnych społeczeństwa informacyjnego*, „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy” 2013, nr 35.
- Gotwald-Feja B., *Komunikacja marketingowa w realiach omnichannel – ujęcie modelowe*, „Marketing i Zarządzanie” 2017, nr 1(47).
- Gotwald-Feja B., *Konsument w realiach omnichannel. Wykorzystanie e-marketingu na rynku atrakcji turystycznych*, Wydawnictwo SIZ, Łódź 2016.

33 B. Gotwald-Feja, *Komunikacja marketingowa w realiach omnichannel – ujęcie modelowe*, „Marketing i Zarządzanie” 2017, nr 1(47), s. 264.

- Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D., *Homo Cyber Oeconomicus – nowy wymiar zachowań konsumenckich*, [w:] B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Marketing w erze technologii cyfrowych. Nowoczesne koncepcje i wyzwania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Grzegory M., *Zmiany w procesie zakupowym konsumenta*, „Marketing i Zarządzanie” 2013, nr 32.
- Gumiński M., Huet M., Jacykowska M. i in., *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2014–2018*, Urząd Statystyczny w Szczecinie; Ośrodek Statystyki Nauki, Techniki, Innowacji i Spółeczeństwa Informacyjnego, Warszawa, Szczecin 2018.
- Gwiaździniński E., Raźniewska M., *Technologiczne tajniki obsługi klienta w kanale m-commerce*, [w:] B. Ocicka (red.), *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- Kaczorowska-Spychalska D., *Consumer perspective of omnichannel commerce*, „Management” 2017, no. 2(21).
- Kemp S., *Digital 2019: Global internet use accelerates*, <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates> [dostęp: 27.06.2019].
- Kolenda P., *Raport strategiczny: Internet 2018/2019*, ICAN Institute, Warszawa 2019.
- Kołaciński J., *Efekt ROPO w Polsce – raport specjalny*, <https://yourcx.io/pl/blog/2018/11/efekt-ropo-w-polsce-raport-specjalny/> [dostęp: 20.06.2019].
- Kozielski R., *Wycucie klienta*, „Marketing w Praktyce” 2013, nr 6.
- Krzepicka A., Tarapata J., *Wszechkanałowa strategia marketingowa – omnichannel*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2016, nr 43/2.
- Kumańska W., Michalska P., *Klient – element procesu logistycznego*, „Logistyka” 2013, nr 5.
- Linkiewicz A., Bartosik-Purgat M., *Konsument oraz proces decyzyjny w warunkach globalizacji*, [w:] M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowania konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- Łopaciński K., Łysik Ł., *Wpływ mediów społecznościowych i technologii mobilnych na współczesne procesy zakupowe*, „Informatyka Ekonomiczna” 2016, nr 2(40).
- Majchrzak-Lepczyk J., *Obsługa klienta w wymiarze logistyczno-marketingowym*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2014, nr 2.
- Mazurek G., *Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
- Meller D., Miętiewicz M., *Zero Moment of Truth – nowe wyzwanie dla zarządzania marketingowego*, „Zarządzanie i Finanse” 2012, nr 10/2.
- Murawska A., Długosz H., *Prosumpcja jako forma aktywności konsumentów na rynku dóbr i usług*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(375).
- Ocicka B., *Wprowadzenie do logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw w obliczu trendów XXI w.*, [w:] B. Ocicka (red.), *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

- Parviainen P., Kääriäinen J., Tihinen M. i in., *Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice*, „International Journal of Information Systems and Project Management” 2017, vol. 5, no. 1.
- Rupik K., *Prosument w procesie planowania marketingowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2010, nr 15.
- Rutkowski K., *Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2011, nr 234.
- Sułkowski Ł., Kaczorowska-Spychalska D., *Internet of Things – w poszukiwaniu przewagi konkurencyjnej*, [w:] Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Internet of Things. Nowy Paradygmat rynku*, Difin, Warszawa 2018.
- Tkaczyk J., *Konsument w Internecie*, [w:] G. Mazurek (red.), *E-marketing. Planowanie, narzędzia, praktyka*, Poltext, Warszawa 2018.
- Żabińska J., *Cyfryzacja jako determinanta zmian w strukturze europejskiego sektora bankowego*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zamiejscowego w Chorzowie Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2016, nr 18.

Zastosowanie robotyki w magazynach

Adam Jardzioch*

Wprowadzenie

Z punktu widzenia logistyki magazyn jest ważnym elementem wpływającym na prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstwa, w którym pojawia się konieczność tworzenia i zachowywania zapasów. Może to dotyczyć przedsiębiorstw produkcyjnych, w których istotne jest utrzymywanie na pewnym poziomie surowców lub innych zapasów w celu zachowania płynności produkcji. Mogą to też być przedsiębiorstwa handlowe, gdzie utrzymywanie zapasów wynika z potrzeby utworzenia buforu bezpieczeństwa, umożliwiającego zaspokojenie nieoczekiwanego popytu.

W dzisiejszych czasach można zauważyć, że konkurencja wśród przedsiębiorstw w różnych branżach jest coraz silniejsza, ponieważ oczekiwania klientów co do obsługi stale rosną. Aby sprostać tym wymaganiom, przedsiębiorstwa poszukują nowoczesnych, czasem innowacyjnych rozwiązań, by wyprzedzić konkurencję i móc zaspokoić potrzeby klientów zarówno finalnych, jak i ogniw w łańcuchu dostaw w większym stopniu niż inne podmioty. Przedsiębiorstwa, których ważnym elementem funkcjonowania są magazyny, poszukują rozwiązań zwiększających ich konkurencyjność poprzez usprawnianie realizacji procesów zachodzących w tej sferze działalności przedsiębiorstwa. Konkurencja odbywa się również na płaszczyźnie ekonomicznej i wiąże się z poszukiwaniem rozwiązań, które mogłyby redukować koszty ponoszone przez przedsiębiorstwa, wynikające z utrzymywania magazynów, zapasów oraz procesów w nich zachodzących.

Niektóre z tych przedsiębiorstw decydują się na wdrażanie robotyki do ich magazynów w celu zwiększenia swojej konkurencyjności w danej branży oraz usprawnienia funkcjonowania przedsiębiorstwa. Proces robotyzacji magazynów na świecie stopniowo się rozpędza i stawia przed logistyką nowe wyzwanie, które niesie ze sobą zarówno wiele korzyści, jak i zagrożeń wynikających ze stosowania

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe „Zarządzania Łańcuchem Dostaw”.

nowoczesnych technologii. W artykule wyjaśnione zostało, czym jest robotyka, jakie są przykłady zastosowania robotyki w magazynach oraz jej wpływ na przedsiębiorstwa posiadające magazyny oraz na procesy w nich zachodzące.

Definicje związane z robotyką i jej podział

Robotyka jest dziedziną nauki i techniki, która zajmuje się problematyką mechaniki, sterowania, projektowania i pomiarów, zastosowań oraz eksploatacji manipulatorów i robotów¹. Głównym celem stosowania robotyki jest ograniczenie lub zastąpienie roli człowieka w poszczególnych procesach robotami lub manipulatorami. Pozwala to na odciążenie pracownika w ciężkich fizycznych pracach lub też w procesach wymagających precyzji i szybkości działania. Istotą stosowania robotyki jest więc usprawnianie procesów zachodzących w poszczególnych przedsiębiorstwach i instytucjach, zwiększając tym samym efektywność realizowanych zadań, poprzez zwiększanie dokładności i redukcję ilości popełnianych błędów.

Z robotyką związane są dwie podstawowe definicje, czyli robot i manipulator. Robot to urządzenie techniczne przeznaczone do realizacji niektórych funkcji manipulacyjnych i lokomocyjnych człowieka, posiadające określony poziom energetyczny, informacyjny i inteligencji maszynowej². Ostatni parametr należy rozumieć jako możliwość robota do autonomicznego funkcjonowania w określonym otoczeniu. Głównym parametrem odróżniającym roboty od manipulatorów jest mobilność. Roboty, jeśli ich budowa na to pozwala, potrafią poruszać się zarówno zdalnie, jak i autonomicznie, realizując funkcje lokomocyjne człowieka. Roboty różnią się od manipulatorów również tym, że są zdolne do samodzielnego pozyskiwania informacji z otoczenia oraz do ich przetwarzania. Manipulatory to mechanizm cybernetyczny przeznaczony do realizacji niektórych funkcji kończyny górnej człowieka³. Do funkcji tych zalicza się funkcja wysięgnikowa, czyli ruch ramienia na określoną odległość i w określonym zakresie, natomiast druga funkcja to funkcja manipulacyjna umożliwiająca chwytanie i przemieszczanie obiektów, a realizowana jest za pomocą efektora końcowego. Ważnym pojęciem związanym z tematem artykułu jest także automatyzacja, rozumiana jako ograniczanie bądź zastępowanie ludzkiej pracy, zarówno w sferze fizycznej, jak i umysłowej, poprzez wykorzystanie

1 A. Morecki, J. Knapczyk, *Podstawy robotyki*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993, s. 13.

2 *Ibidem*, s. 27.

3 T. Buratowski, *Teoria robotyki*, www.robotyka.com/teoria.php/teoria.5 [dostęp: 18.02.2020].

pracy maszyn⁴. Robotyzacja natomiast to podobny proces, w którym pracę ludzką zastępuje się pracą robotów⁵.

Podział robotyki jest dość klarowny, ponieważ kryterium klasyfikacji stanowi obszar zastosowania robotów i manipulatorów. Pierwsze dwa działy robotyki skupiają się na kwestiach czysto teoretycznych i kalkulacyjnych, a stanowią je robotyka teoretyczna i ogólna. Ich podstawą są tematy społeczno-ekonomiczne, prognoz, terminologii oraz badań związanych z wykorzystywaniem robotyki. Pozostałe działy są ukierunkowane na konkretne obszary zastosowań, wśród których wymienić można np.: robotykę medyczną, robotykę przemysłową, czy usługową. Dedykowane roboty i manipulatory dla poszczególnych obszarów różnią się wieloma parametrami, takimi jak: przestrzeń pracy, budowa, czy też mobilność.

Magazyn oraz magazynowanie

Magazyn to jednostka funkcjonalno-organizacyjna przeznaczona do magazynowania dóbr materialnych (zapasów) w wyodrębnionej przestrzeni budowli magazynowej według ustalonej technologii, wyposażona w odpowiednie urządzenia i środki techniczne do zarządzania i obsługiwanie przez zespół ludzi⁶. Inna definicja mówi o zaplanowanej przestrzeni przeznaczonej do przechowywania i manipulowania zapasami⁷. Magazyn, jako element przedsiębiorstwa, realizuje zadania związane z utrzymywaniem i regulowaniem odpowiedniej ilości zapasów oraz zapewnieniem ich jakości. Ponadto realizuje zadania związane z tworzeniem zestawów dóbr według zleceń klientów zewnętrznych, np. centrum dystrybucyjnego w łańcuchu dostaw. Według tych definicji magazynem jest więc obiekt, w którym zachodzą różne procesy związane z przyjmowaniem, przechowywaniem i wydawaniem zapasów oraz ich obsługą umożliwiającą zachowanie odpowiedniej jakości składowanych dóbr.

Wszystkie te czynności i procesy zachodzące w magazynie składają się na magazynowanie. Magazynowanie jest to zespół logistycznych czynności operacyjnych związanych z przyjmowaniem, składowaniem, kompletacją i wydawaniem

4 P. Kardasz, *Współczesna automatyzacja i robotyzacja a człowiek*, „Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka” 2017, vol. 7, nr 2, s. 25–27.

5 A. Grycuk, *Klasyfikacja i rozwój regionalny. Klaster usług biznesowych w Krakowie*, Kraków 2017, s. 145–146.

6 Z. Dudziński, M. Kizyn, *Vademecum gospodarki magazynowej*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2002, s. 11.

7 M. Fertsch, *Słownik terminologii logistycznej*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006, s. 97.

dóbr materialnych w odpowiednio przystosowanych do tego miejscach i przy spełnieniu określonych warunków organizacyjnych i technologicznych⁸. Magazynowanie jest przejrzystość podzielone na strefy o odrębnych zadaniach, ale przenikające się pod względem organizacyjnym i zależnościowym. Do stref tych zaliczamy strefy przyjmowania, składowania, kompletacji i wydawania. W każdej strefie wykorzystane są różnego rodzaju urządzenia infrastrukturalne, które wspierają realizację poszczególnych procesów, takie jak: regały, wózki paletowe, czy też układnice magazynowe. Magazynowanie odgrywa ważną rolę, zarówno w mikroekonomicznej perspektywie, wpływając na efektywność przedsiębiorstw i zwiększanie ich konkurencyjności na rynku, poprzez redukcję stanu zapasów, czy minimalizację cyklu realizacji zamówień, jak i w makroekonomicznej perspektywie, pozwalając na „tworzenie użyteczności czasu” zarówno dla surowców, półproduktów, jak i wyrobów gotowych⁹. Umożliwia to dostarczanie towarów do klientów finalnych w odpowiednim czasie i utrzymanie ich dostępności.

Przykłady zastosowania robotyki w magazynach

Zastosowanie robotów i manipulatorów w magazynach wiąże się z ich odpowiednim dopasowaniem do wymagań poszczególnych stref oraz procesów, jakie zachodzą w obszarach magazynowania. Dobrym przykładem zastosowania robotyki w magazynach są roboty mobilne. Pozwalają one na przemieszczanie zapasów w postaci jednostek magazynowych po przestrzeni magazynowej z punktu A do punktu B. Roboty mobilne dzielą się na dwie kategorie – AMR i AGV. AGV (*Automated Guided Vehicle*) to roboty mobilne poruszające się po ustalonych ścieżkach, które mają postać pasków magnetycznych¹⁰. Jest to droga odgórnie zaplanowana i zbudowana z głównej drogi i bocznic, które są miejscami docelowymi oznaczonymi tagami RFID. Robot porusza się po trasie do momentu, w którym odbierze sygnał tagu RFID i znajdzie swoją destynację końcową, w której czeka, aż do jego bazy danych wpłynie kolejne zlecenie przemieszczenia zapasów.

Bardziej rozwiniętą odmianą AGV są roboty AMR¹¹ (*Autonomous Mobile Robot*). Posiadają one skanery i kamery oraz sensory umożliwiające pozyskiwanie pełnej informacji w czasie rzeczywistym o otoczeniu, w którym znajduje się robot. Dzięki takim informacjom AMR potrafi poruszać się po powierzchni

8 Z. Korzeń, *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania*, t. 2, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1999, s. 75.

9 J. Coyle, E. Bardi, J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 313.

10 <https://automatykaonline.pl/Artykuly/Robotyka/Robot-AGV> [dostęp: 18.02.2020].

11 M. Wiśniowski, *AGV, AMR, AIV, roboty i wózki widłowe*, <https://automatykab2b.pl/raporty/51097-roboty-wspolpracujace-coboty-agv-raport-rynek-strona/4> [dostęp: 18.02.2020].

magazynowej w pełni autonomicznie i reagować na zmieniające się otoczenie czy też pojawiające się przeszkody. Ponadto robot sam wyznacza optymalną trasę i porusza się nią do destynacji finalnej, gdzie następnie, podobnie jak AGV, odczytuje miejsce docelowe i czeka na kolejne zlecenie. Oba rodzaje robotów są sprzężone z systemem WMS, więc wszelkie zmiany stanu zapasów czy też ich położenia są aktualizowane w systemie.

W sferze kompletacji sprawdza się robot pakujący FANUC, który posiada czujniki i systemy wizyjne umożliwiające lokalizowanie opakowań, produktów pakowanych oraz miejsc odkładczych. Ponadto posiada czujnik siłowy, który umożliwia dokładne i precyzyjne pakowanie bez uszkodzeń produktów. Robot ma postać ramienia z efektem końcowym umożliwiającym obracanie paczki, chwytanie produktu oraz zamykanie opakowania. Powszechnie uważa się, że rozważane powyżej typy robotów to tylko początek, który stanowi tymczasowe rozwiązanie w kierunku ostatecznego celu, jakim jest całkowita automatyzacja praktyk magazynowych¹². W przyszłym scenariuszu po otrzymaniu zamówienia z systemu zarządzania magazynem, roboty automatycznie zlokalizują, odbiorą i przetransportują wymagane przedmioty do stacji, gdzie inne roboty, np. coboty, zapakują je do wysyłki i dostawy¹³.

Dane liczbowe dotyczące stosowania robotyki w magazynach

W analizie danych związanych ze stosowaniem robotyki w magazynach można wziąć pod uwagę dwie wielkości – wartość rynku robotyki usługowych oraz ilość sprzedanych sztuk robotów usługowych. Według danych z dnia 18 września 2019 r. ze strony internetowej International Federation of Robotics¹⁴, w logistyce w 2018 r. wdrożono na świecie 111 tys. robotów, co w stosunku do roku poprzedniego daje 60-procentowy wzrost. Wartościowo w 2018 r. rynek robotyki dla logistyki wynosił 3,7 mld USD, gdzie rok poprzedni to 2,4 mld USD, co daje 54-procentowy wzrost. Są to dane ogólne dla całego obszaru logistyki na świecie, lecz widać tendencję rosnącą. Według prognoz wynikających z tych danych w 2020 r. sprzedaż robotów w obszarze logistyki ma wzrosnąć dwukrotnie do wielkości 279 tys. sztuk. Trend rosnący ma się utrzymywać, z roku na rok zwiększając ilość sprzedanych robotów.

12 R. Bogue, *Growth in e-commerce boosts innovation in the warehouse robot market*, „Industrial Robot: An International Journal” 2016, no. 43/6, s. 583–587.

13 *Ibidem*.

14 www.ifr.com [dostęp: 18.02.2020].

Zbieżne dane pochodzą z raportu ze strony internetowej Tractica¹⁵ z pierwszego kwartału 2019 r., według których w 2018 r. łączna ilość sprzedanych robotów do obszaru logistyki i magazynowania wynosiła 194 tys. sztuk, a wartość tej sprzedaży wynosiła 8,3 mld USD. Specjaliści, autorzy tego raportu, prognozują, że w ciągu 5 lat do 2022 roku sprzedaż robotów do tego obszaru wzrośnie do 298 tys. sztuk, a wartość sprzedaży aż do 30 mld USD. Według analiz IFR największym zainteresowaniem w 2018 roku cieszyły się roboty mobilne, a ilość sprzedanych sztuk do obszaru logistyki i magazynowania w stosunku do pozostałych robotów wynosiła 41%. Na całym świecie sprzedaż robotów wyniosła 422 tys. sztuk, co dało 6-procentowy wzrost w stosunku do roku poprzedniego.

Dzieląc zapotrzebowanie na roboty według kryterium geograficznego, to liderem wśród kontynentów jest Azja, która w 2018 r. była nabywcą 283 tys. sztuk robotów, Europa 76 tys. i Ameryka 55 tys. sztuk zakupionych robotów. Według informacji z IFR, nabywcą największej ilości sztuk robotów w 2018 r. były Chiny z wynikiem 154 tys. sztuk. Na drugim miejscu uplasowała się Japonia z prawie trzykrotnie mniejszym wynikiem, bo 55 tys. sztuk. Na trzecim miejscu były Stany Zjednoczone, które nabyły 40,4 tys. sztuk robotów. Te dane ujawniają, że głównymi nabywcami są kraje będące potęgami przemysłowymi, które wdrażają robotykę do obszarów działalności w celu zwiększania wydajności krajowych przedsiębiorstw. Zebrane tutaj informacje ukazują rosnące zapotrzebowanie na robotyzację magazynów oraz procesów zachodzących w magazynach. Przedsiębiorstwa i instytucje są coraz bardziej świadome tego, że podnoszenie swojej konkurencyjności oraz usprawnianie realizacji procesów i zadań wiąże się z zastosowaniem nowoczesnych technologii, co widać w przedstawionych danych.

Korzyści ze stosowania robotyki w magazynach

Ze stosowania robotyki w magazynowaniu płynie wiele korzyści. Nawiązując do przypadku Amazona¹⁶, który w 2012 r. nabył roboty firmy Kiva za 775 mln dolarów, można zauważyć, że ten wydatek bardzo opłacił się amerykańskiemu przedsiębiorstwu. Od 2014 r. w ciągu dwóch lat 30 tys. robotów wykorzystywanych w 13 magazynach zredukowało czas procesu realizacji zamówienia z 60 do 15 minut. Jest to bardzo dobry wynik dla firmy oraz bardzo dobry znak dla robotyki.

15 *Warehousing and Logistics Robots Mobile Robot Platforms, Shuttle Automated Storage and Retrieval Systems, Industrial Robotic Manipulators, and Gantry Robots: Global Market Analysis and Forecasts*, www.tractica.com [dostęp: 18.02.2020].

16 E. Kim, *Amazon's \$775 million deal for robotics company Kiva is starting to look really smart*, www.businessinsider.com/kiva-robots-save-money-for-amazon-2016-6?IR=T [dostęp: 19.02.2020].

Oprócz redukcji czasu poszczególnych operacji logistycznych, wdrożenie przez Amazona robotów miało pozytywne skutki finansowe w tej długofalowej inwestycji. Było to spowodowane lepszym zagospodarowaniem powierzchni magazynowej, które przełożyło się na oszczędności o 50%. Według prognoz na podstawie statystyk Amazon, wprowadzając roboty do wszystkich 110 magazynów, mógłby zaoszczędzić 800 mln dolarów. Innym przykładem stosowania nowoczesnych technologii w logistyce jest chińska firma Alibaba, która w 2017 r. otworzyła swój pierwszy inteligentny magazyn, wykorzystując 60 autonomicznych robotów – Vermillon Bird. Funkcjonowanie inteligentnych regałów oraz Szkarłatnych Ptaków oparte jest na technologii Wi-Fi, przez którą przesyłane są zamówienia. Urządzenia zbierają towary z ponad 32 tys. półek, zwiększając wydajność magazynu trzykrotnie.

Roboty mogą również wykonywać zadania związane z pakowaniem i paletyzowaniem. Przykładem jest robot marki Fanuc, który wykorzystywany jest przez Cukrownię Strzyżów, w której zastąpił pracowników fizycznych. Robot pozwala na dokładne i bezpieczne układanie w stos worków 25 kg i 50 kg na palecie. Dzięki zastosowaniu robota w tym przedsiębiorstwie możliwe jest zaoszczędzenie oraz lepsze wykorzystanie przestrzeni magazynowej. Ponadto wdrożenie robota Fanuc zwiększyło wydajność do 250–400 cykli na dobę¹⁷. Przykładem zastosowania robotów pakujących jest firma JBB Bałdyga, która w swojej pakowni posiada 17 linii automatycznych i półautomatycznych zintegrowanych z automatyczną zamykarką. Przez nią przekazywane są sygnały, które dostarczają robotom informacje, jaki produkt będzie pakowany, a te automatycznie przezbierają się na pakowanie różnych rodzajów produktów. Dzięki wykorzystaniu tych nowoczesnych technologii w JBB każdej godziny pakowane jest 1500–1700 produktów¹⁸.

Podsumowanie

Wiele magazynów na świecie jest wciąż niezrobotyzowanych. Dzieje się tak, ponieważ robotyka wiąże się z dużymi inwestycjami, na które nie każde przedsiębiorstwo może sobie pozwolić. Obecnie najliczniejszą grupę wykorzystującą robotykę w magazynach stanowią liderzy w swoich branżach, czyli DHL, UPS i FedEx w branży KEP (usługi kurierskie, ekspresowe i paczkowe), czy też

17 W. Kaczmarek, J. Panasiuk, *Roboty przemysłowe w wybranych aplikacjach*, www.controlengineering.pl/roboty-przemyslowe-w-wybranych-aplikacjach/ [dostęp: 19.02.2020].

18 M. Kania, *Przemysł 4.0. Roboty wkraczają do przedsiębiorstw*, <https://wyborcza.pl/Jutronauci/7,165057,25436957,przemysl-4-0-roboty-wkraczaja-do-przedsiębiorstw.html?disableRedirects=true> [dostęp: 19.02.2020].

Amazon i Alibaba w branży e-commerce. Na podstawie analiz raportów i statystyk wywnioskowano, że ilość robotów i systemów wykorzystywana w magazynach będzie cały czas rosła, nawet jeśli ten wzrost będzie powolny. Jest to ściśle związane z nadążaniem za potrzebami coraz bardziej świadomych klientów, zarówno finalnych, jak i instytucjonalnych, w łańcuchu dostaw wymagających szybkich realizacji zamówień.

Wdrażanie robotyki do magazynów wiąże się z wieloma korzyściami, takimi jak skracanie czasu realizacji zamówień oraz redukcja kosztów związanych z utrzymaniem zapasów, jednakże pojawiają się również obawy. Są to głównie obawy o charakterze społecznym, mianowicie pracownicy fizyczni boją się redukcji miejsc pracy oraz masowych zwolnień. Nawiązując jednak do artykułu *Przemysł 4.0. Roboty wkraczają do przedsiębiorstw* ze strony internetowej Wyborcza.pl¹⁹, umiejętnie przeprowadzona robotyzacja magazynu nie pozbawi ludzi pracy, lecz stworzy nowe stanowiska, które wymagać będą przekwalifikowania. Nastąpi więc zmiana charakteru pracy z fizycznej na umysłową, w której ważne będą umiejętności techniczne i informatyczne, wykorzystywane do obsługi i programowania nowoczesnych technologii. Ponadto wdrażane są stopniowo odmiany robotów, zwane kobotami, które współpracują z człowiekiem, wyręczając go z niektórych obowiązków, jednocześnie usprawniając jego pracę, a nie wykluczając go.

Podsumowując, można wywnioskować, że robotyzacja magazynów jest nieuniknionym elementem rozwoju przedsiębiorstw, które chcą nadążać za trendami pojawiającymi się na rynku oraz chcą tworzyć fundamenty do wejścia w Przemysł 4.0, który z całą pewnością jest kluczem do rozwoju firm oraz zwiększania ich konkurencyjności na rynku, a także umacniania swojej pozycji, nie tylko w perspektywie krajowej, ale i globalnej. Robotyka w magazynach jest więc ścieżką ku przyszłości logistyki.

Bibliografia

- Bogue R., *Growth in e-commerce boosts innovation in the warehouse robot market*, „Industrial Robot: An International Journal” 2016, no. 43/6.
- Coyle J., Bardi E., Langley Jr. J., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002.
- Dudziński Z., Kizyn M., *Vademecum gospodarki magazynowej*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2002.
- Fertsch M., *Słownik terminologii logistycznej*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006.

¹⁹ *Ibidem*.

- Grycuk A., *Klasyfikacja i rozwój regionalny. Klaster usług biznesowych w Krakowie*, Kraków 2017.
- Kaczmarek W., Panasiuk J., *Roboty przemysłowe w wybranych aplikacjach*, www.controlengineering.pl/roboty-przemyslowne-w-wybranych-aplikacjach/ [dostęp: 19.02.2020].
- Kania M., *Przemysł 4.0. Roboty wkraczają do przedsiębiorstw*, <https://wyborcza.pl/Jutronauci/7,165057,25436957,przemysl-4-0-roboty-wkraczaja-do-przedsiębiorstw.html?disableRedirects=true> [dostęp: 19.02.2020].
- Kardasz P., *Współczesna automatyzacja i robotyzacja a człowiek*, „Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka” 2017, vol. 7, nr 2.
- Kim E., *Amazon's \$775 million deal for robotics company Kiva is starting to look really smart*, www.businessinsider.com/kiva-robots-save-money-for-amazon-2016-6?IR=T [dostęp: 19.02.2020].
- Korzeń Z., *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania*, t. 2, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1999.
- Morecki A., Knapczyk J. (red.), *Podstawy robotyki*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993.
- Warehousing and Logistics Robots Mobile Robot Platforms, Shuttle Automated Storage and Retrieval Systems, Industrial Robotic Manipulators, and Gantry Robots: Global Market Analysis and Forecasts*, www.tractica.com.
- Wiśniowski M., *AGV, AMR, AIV, roboty i wózki widłowe*, <https://automatyka2b.pl/raporty/51097-roboty-wspolpracujace-coboty-agv-raport-rynek/www.automatykaonline.pl> [dostęp: 18.02.2020].
- <https://automatykaonline.pl/Artykuly/Robotyka/Robot-AGV> [dostęp: 19.02.2020].

Współpraca producentów z dostawcami w rozwoju innowacji – wyniki badań

Barbara Ocicka*

Wprowadzenie

Poszukiwanie nowych źródeł przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw w zarządzaniu łańcuchami dostaw wywołuje potrzebę badań potencjału współtworzenia innowacji przez ich uczestników. Współpraca B2B w rozwoju innowacji angażuje dwóch (lub więcej) partnerów biznesowych, którzy dzielą się wiedzą i realizują wspólne projekty, prowadzące do efektów synergii ze współdzielenia zasobów materialnych i niematerialnych, odzwierciedlających jeden z rodzajów i mechanizmów otwartych innowacji, tzw. współtworzone innowacje (ang. *coupled innovations*)¹. Relacje należą do wewnętrznych determinant innowacyjności przedsiębiorstw, a zatem tych czynników, które są związane ze strategią i pozycją konkurencyjną przedsiębiorstw oraz powiązaniami strukturalnymi i sieciowymi². W świetle wyników licznych badań empirycznych w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw rozwój innowacji staje się coraz bardziej istotnym elementem wartości dostarczonej w procesach zakupów i zarządzania relacjami z dostawcami³. Wyniki badania

* Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Katedra Logistyki.

- 1 H. Chesbrough, M. Bogers, *Explicating Open Innovation. Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation*, [w:] H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (red.), *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2014, s. 19.
- 2 M. Romanowska, *Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji” 2016, nr 2, s. 30–31.
- 3 T. Ferreiro, E. Zappone-Fabre, C. Cordón, *The organizational design shift*, [w:] C. Cordón, T. Ferreiro (red.), *The value shift*, International Institute for Management Development, Lausanne 2014, s. 98; KPMG, *Procurement Innovation Challenge – jak kupować innowacje, kupując innowacyjnie?*, 2017, s. 6; M. Urbaniak, *Budowanie relacji w procesach rozwoju innowacji produktowych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 321, 2017, s. 9–19; T. Yan, S. Yang, K. Dooley, *A theory of supplier network-based innovation value*, „Journal of Purchasing & Supply Management” 2017, no. 23, s. 153.

przeprowadzonego w Polsce⁴ wykazały, że dostawcy są najważniejszymi partnerami producentów we współtworzeniu innowacji w ich łańcuchach dostaw⁵.

Celem artykułu jest wskazanie rodzajów innowacji będących rezultatami współpracy przedsiębiorstw produkcyjnych z dostawcami i ocena znaczenia tej współpracy w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Zaprezentowano wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród przedsiębiorstw produkcyjnych⁶. Przedmiotem badania był interakcyjny rozwój innowacji, w ramach którego strony relacji dwustronnej wymieniają się wiedzą, doświadczeniami i innymi zasobami w dążeniu do efektu synergii w tworzeniu innowacji. Wyniki badania są podstawą dyskusji mającej na celu określenie we wnioskach końcowych wstępnych założeń koncepcji zarządzania kapitałem relacji z dostawcami zorientowanej na rozwój innowacji.

Zakupy i relacje z dostawcami jako źródło innowacji

Współczesne przedsiębiorstwa wykorzystują zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne źródła innowacji⁷, co determinuje m.in. rozwój różnych wymiarów procesu współtworzenia innowacji, z którymi są związane możliwości zaprezentowane w tabeli 1. Odnosząc je do zarządzania łańcuchem dostaw, rozwój innowacji może nastąpić w wyniku działalności pojedynczych podmiotów lub we współpracy z uczestnikami relacji B2B, B2C oraz z innymi interesariuszami w różnych rodzajach powiązań (w tym dwu- i wielostronnych relacjach międzyorganizacyjnych) w wyniku inicjatywy odgórnej lub oddolnej.

Rola funkcji i procesów zakupowych we współczesnych przedsiębiorstwach ewoluuje, zyskując coraz większe znaczenie w realizacji strategii i osiąganiu celów strategicznych⁸. Zakupy zostały zdefiniowane przez A.J. Van Weele jako zarządzanie zewnętrznymi zasobami przedsiębiorstwa w taki sposób, aby zapotrzebowanie

4 Badanie przeprowadzono wśród 202 przedsiębiorstw produkcyjnych w Polsce w 2016 r.

5 B. Ocicka, *Rozwój innowacji otwartych w świetle strategii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Nauki o Zarządzaniu. Management Sciences” 2017, nr 2(31), s. 33–39.

6 Badanie przeprowadzono w ramach badań statutowych w Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie w 2017 r.

7 H. Chesbrough, *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003; A. Sopińska, W. Mierzejewska, *Otwarte innowacje produktowe realizowane przez przedsiębiorstwa działające w Polsce. Podejście zasobowe*, OW SGH, Warszawa 2017.

8 Szerzej: B. Ocicka, *Rola zakupów w działalności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 143–185.

na towary, usługi, umiejętności i zasoby wiedzy – niezbędne do funkcjonowania organizacji oraz do zarządzania jej czynnościami podstawowymi i wspierającymi – było zapewnione na jak najlepszych warunkach⁹. W tradycyjnym podejściu, jako funkcja biznesowa mająca charakter operacyjny i taktyczny, zakupy są przede wszystkim zorientowane na zapewnienie dostaw i redukcję kosztów w transakcyjnych relacjach z dostawcami¹⁰. Wraz ze strategiczną reorientacją wzrasta ich istotność w budowaniu wartości i przewagi konkurencyjnej organizacji¹¹, które rozwijają strategie zakupowe, strategie kategorii zakupowych oraz strategie zarządzania dostawcami¹².

Tabela 1. Wymiary procesu współtworzenia innowacji

Wymiar	Możliwości
Zewnętrzny podmiot	• Przedsiębiorstwa: klient, dostawca, konkurent • Inne podmioty: uniwersytety, laboratoria badawcze, agendy rządowe, organizacje non profit • Jednostki indywidualne: konsument/użytkownik, wynalazca, obywatel
Rodzaj powiązań	• Dwustronne: relacje z pojedynczym partnerem • W sieci: relacje z wieloma partnerami • W społeczności: nowe formy powiązań
Źródło inicjatywy współpracy	• Odgórne: inicjowane przez kadrę zarządzającą • Oddolne: inicjowane przez pracowników lub konsumentów
Koncentracja innowacji	• Rozwój dwukierunkowy: innowacje rozwijane we własnym zakresie przez pojedyncze przedsiębiorstwa dzielące się wiedzą • Rozwój interakcyjny: innowacje tworzone we współpracy jako efekt synergii

Źródło: F. Piller, J. West, *Firms, Users, and Innovation. An Interactive Model of Coupled Open Innovation*, [w:] H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (red.), *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, 38, Oxford 2014.

Wyniki badań A.S. Carr i J.N. Pearsona wykazały, że rosnące zaangażowanie zakupów w rozwój strategii i planowania strategicznego, jak również dostawców w zarządzanie procesami biznesowymi, ma pozytywny wpływ na budowanie strategicznej roli zakupów w przedsiębiorstwach, a z kolei wzrost niniejszego znaczenia

9 A.J. Van Weele, *Purchasing and Supply Chain Management. Analysis, Strategy, Planning and Practice*, Cengage Learning, Andover 2014, s. 8.

10 G. Chick, R. Handfield, *The procurement value proposition. The rise of supply management*, Kogan Page, London 2015, s. 37.

11 K. Rutkowski, *Zakupy w biznesie – potrzeba strategicznej reorientacji*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2013, nr 5, s. 35–45.

12 F.H. Hespings, H. Schiele, *Purchasing strategy development: A multi-level review*, „Journal of Purchasing & Supply Management” 2015, no. 21, s. 139.

oddziałuje dodatnio na ich wyniki finansowe¹³. Podkreśla się istotną rolę zakupów we współtworzeniu innowacji zarówno poprzez integrację z innymi funkcjami w modelu zamkniętym wewnątrz organizacji, jak i w modelu otwartym w relacjach z dostawcami¹⁴. Rolą działu zakupów jest poszukiwanie innowacji u dostawców oraz tworzenie z nimi relacji sprzyjających współpracy w tym zakresie¹⁵. Najszerze odzwierciedlenie w literaturze przedmiotu znajduje opis współpracy w procesie rozwoju produktów w ramach koncepcji wczesnego włączania dostawców¹⁶. Tworzenie wartości poprzez wykorzystanie funkcji zakupów i relacji z dostawcami jako źródła innowacji może obejmować różnorodne działania, m.in.: wdrażanie innowacji w dziale i procesie zakupowym, identyfikację źródeł rzadkich (innowacyjnych) zasobów, zakup większej liczby innowacji w krótszym czasie, aktywny udział i zaangażowanie w projekty we współpracy z B+R, przyspieszenie cyklu projektowania, rozwoju i komercjalizacji innowacji produktowych, współpracę w projektach międzyfunkcyjnych (lub zarządzanie nimi) w celu rozwoju różnych rodzajów innowacji, rozpoznanie dostawców z innowacyjnym potencjałem, wczesne włączanie dostawców, współtworzenie innowacji z dostawcami, rozwój dostawców.

Metoda badawcza i podmiot badania

W badaniu wykorzystano metodę ankietową w formie wywiadu telefonicznego z zastosowaniem techniki CATI (ang. *Computer Assisted Telephone Interviewing*)¹⁷. Zostało ono przeprowadzone w październiku 2017 r. na próbie liczącej

- 13 A.S. Carr, J.N. Pearson, *The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance*, „International Journal of Operations & Production Management” 2002, no. 9, s. 1047.
- 14 M. Kibbeling, H. Van der Bij, A.J. Van Weele, *Market Orientation and Innovativeness in Supply Chains: Supplier's Impact on Customer Satisfaction*, „Journal of Product Innovation Management” 2013, vol. 30, no. 3, s. 500–515; J. O'Brien, *Supplier relationship management. Unlocking the hidden value in your supply base*, Kogan Page, London 2015.
- 15 J. Fundaliński, K. Pawlak, *Rola innowacyjności działu zakupów w kształtowaniu poziomu konkurencyjności firm globalnych*, „Przegląd Organizacji” 2014, nr 11, s. 11.
- 16 M.in.: F. Salvador, V.H. Villena, *Supplier integration and NPD outcomes: Conditional moderation effects of modular design competence*, „Journal of Supply Chain Management” 2013, vol. 49, no. 1, s. 87–113; S. Yenyurt, J.W. Henke, G. Yalcinkaya, *A longitudinal analysis of supplier involvement in buyers' new product development: working relations, inter-dependence, co-innovation and performance outcomes*, „Journal of the Academy of Marketing Science” 2014, no. 3, s. 291–308; G. Wieteska, *Włączanie dostawców w rozwój produktów – ewentualność czy już konieczność?*, [w:] Z. Bentyn, M. Szymczak (red.), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw wobec wyzwań gospodarki światowej*, Wydawnictwo UE w Poznaniu, Poznań 2016, s. 265–278.
- 17 Badanie przeprowadzono we współpracy z Centrum Badań Marketingowych Indicator w Warszawie.

36 dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych (zatrudniających 250 i więcej pracowników), po 12 podmiotów z branż aerokosmicznej, elektronicznej i motoryzacyjnej, prowadzących działalność gospodarczą na terenie Polski. Operat losowania stanowiła baza Bisnode. O wyborze wymienionych branż zdecydowały głównie dwa aspekty: stosowanie dobrych praktyk w zarządzaniu kapitałem relacji z dostawcami oraz zainteresowanie menedżerów przedsiębiorstw je reprezentujących dla rozwoju innowacji we współpracy z innymi uczestnikami łańcuchów dostaw. Dobre praktyki i doświadczenia przedsiębiorstw z tych branż są przedmiotem wielu badań i analiz¹⁸.

Dobór respondentów w badaniu miał charakter celowy według zakresu kompetencji. Podmiotem badania były osoby zajmujące stanowiska decyzyjne, w których gestii znajduje się wyznaczanie celów zarządzania zakupami w przedsiębiorstwie i zarządzania kapitałem relacji z dostawcami w łańcuchu dostaw oraz ocena rozwoju praktyk w tym zakresie, uwzględniająca ewaluację efektów współpracy mającej na celu rozwój innowacji. Respondentami były osoby zajmujące stanowiska kierownicze, pracujące głównie w działach zakupów (ds. zakupów, zaopatrzenia) przedsiębiorstw według struktury przedstawionej na wykresie 1.

W strukturach organizacyjnych przedsiębiorstw uczestniczących w badaniu funkcjonują samodzielne jednostki odpowiedzialne za zarządzanie zakupami. Średni poziom zatrudnienia w działach zakupów/ds. zakupów/zaopatrzenia w tych firmach kształtuje się na poziomie 6 osób (6,28). W 2016 r. średni udział proc. kosztów zakupów w kosztach ogółem wśród badanych przedsiębiorstw wynosił 36,39%, zaś średni udział proc. kosztów zakupów w przychodach przedsiębiorstw osiągnął wartość 27,5%¹⁹.

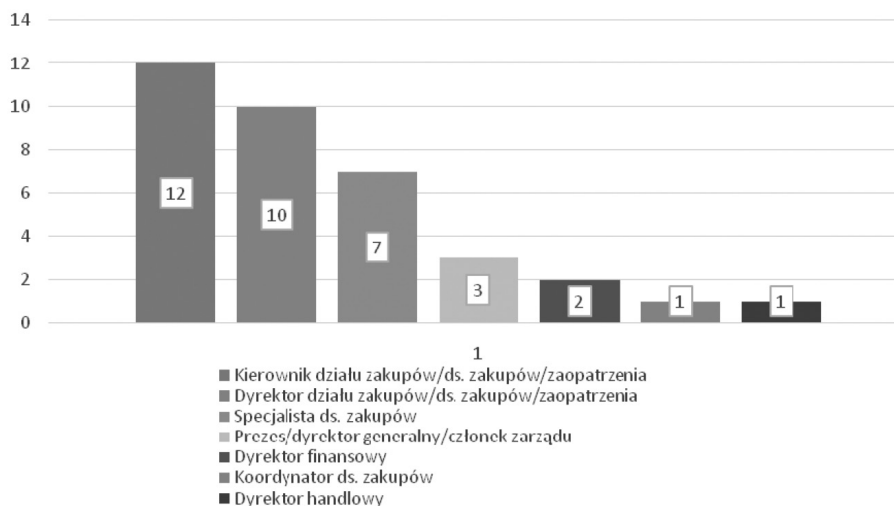
W kwestionariuszu ankietowym ujęto dwa pytania filtrujące:

1. Czy przedsiębiorstwo współpracuje z dostawcami w celu rozwoju innowacji?
2. Czy przedsiębiorstwo w ostatnich trzech latach zrealizowało przynajmniej jeden projekt mający na celu rozwój innowacji we współpracy z dostawcami zakończony jej wdrożeniem?

Wywiad był kontynuowany z respondentem, który potwierdził, że przedsiębiorstwo produkcyjne współpracuje z dostawcami w celu rozwoju innowacji oraz wdrożyło w ostatnich trzech latach przynajmniej jedną innowację będącą rezultatem tej współpracy.

18 M.in. L. Pérez, V. Dos Santos Paulino, J. Cambra-Fierro, *Taking advantage of disruptive innovation through changes in value networks: insights from the space industry*, „Supply Chain Management: An International Journal” 2017, vol. 22, issue 2, s. 97–106; M. Wilhelm, W. Dolfsma, *Managing knowledge boundaries for open innovation – lessons from the automotive industry*, „International Journal of Operations & Production Management” 2018, vol. 38, issue 1, s. 230–248; F.H. Liu, T.L. Huang, *The influence of collaborative competence and service innovation on manufacturers' competitive advantage*, „Journal of Business & Industrial Marketing” 2018, vol. 33, issue 4, s. 466–477.

19 W badaniu wykorzystano skalę ilorazową.



Wykres 1. Struktura respondentów według stanowisk

Źródło: badanie własne.

Cele zarządzania zakupami wśród badanych przedsiębiorstw

Bardzo ważnym aspektem charakteryzującym próbę badawczą są cele firm w zarządzaniu zakupami odnoszące się do strategii zakupowych, których średnie oceny zaprezentowano w tabeli 2. Zarówno innowacyjność, jak i współpraca, należą do najważniejszych celów zarządzania zakupami w badanych przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Tabela 2. Ocena istotności celów zarządzania zakupami w przedsiębiorstwach produkcyjnych

Cel zarządzania zakupami przedsiębiorstwa	Średnia ocena
Koszty: zapewnienie potrzebnych zasobów po najniższych kosztach całkowitych	3,34
Jakość: zapewnienie najwyższej jakości pozyskiwanych zasobów	4,39
Cykl dostaw: zapewnienie odpowiednich cykli i terminowych (punktualnych) dostaw	3,73
Innowacyjność: współtworzenie innowacji wspólnie z dostawcami	4,09
Współpraca: rozwój relacji z dostawcami zorientowanych na współpracę	4,03

Legenda: 1 – żadna, 2 – mała, 3 – średnia, 4 – duża, 5 – bardzo duża

Źródło: badanie własne.

Cele zarządzania zakupami znajdują odzwierciedlenie w kryteriach oceny pracy pracowników działów zakupów. Według istotności zostały one uporządkowane następująco: poprawa jakości pozyskiwanych zasobów (minimalizacja wad, uszkodzeń itp.), budowanie współpracy poprzez realizację projektów wspólnie z dostawcami, poprawa cyklu dostaw (skrócenie cykli dostaw, poprawa terminowości dostaw), wspomaganie innowacyjności w relacjach z dostawcami oraz redukcja kosztów. Niższa pozycja kryterium skoncentrowanego na innowacyjności w ocenie pracy pracowników, w porównaniu z jego miejscem wśród celów zarządzania zakupami przedsiębiorstw, świadczy o tym, że badane firmy w niewystarczająco spójny ze strategią sposób zarządzają jednostkami zakupowymi.

Zbadano również znaczenie kryteriów wstępnej i okresowej oceny dostawców. Jakość pozyskiwanych zasobów (4,48) stanowi najważniejsze kryterium wstępnej i okresowej oceny dostawców w łańcuchach dostaw badanych przedsiębiorstw. Wśród pozostałych kryteriów o wysokim znaczeniu znajdują się: terminowość dostaw (4,39), rozwój relacji współpracy (4,25), elastyczność dostaw (4,14), innowacyjność (4,06) oraz cykl dostaw (4,00).

Potencjał współpracy w tworzeniu i wdrażaniu innowacji – wyniki badania

Interesujące wyniki badania dotyczą ocen przez respondentów potencjału tworzenia i wdrażania innowacji²⁰ w następujących przypadkach: samodzielnie przez przedsiębiorstwo produkcyjne, przez jego dostawców oraz we współpracy obu stron relacji w łańcuchu dostaw. Porównano je w tabeli 3.

Tabela 3. Ocena potencjału tworzenia i wdrażania innowacji

Rodzaj potencjału	Średnia ocena
Ocena potencjału tworzenia i wdrażania innowacji badanego przedsiębiorstwa	3,73
Ocena potencjału tworzenia i wdrażania innowacji dostawców przedsiębiorstwa	3,28
Ocena potencjału tworzenia i wdrażania innowacji przedsiębiorstwa we współpracy z dostawcami	3,42

Legenda: 1 – brak potencjału, 2 – mały, 3 – średni, 4 – wysoki, 5 – bardzo wysoki

Źródło: badanie własne.

²⁰ Potencjał tworzenia i wdrażania innowacji został określony w badaniu jako liczba projektów, których wynikiem są innowacje wdrażane w działalności przedsiębiorstwa i/lub zarządzaniu łańcuchem dostaw.

Menedżerowie wyżej ocenili potencjał tworzenia i wdrażania innowacji przedsiębiorstw produkcyjnych – na poziomie 3,73, aniżeli dostawców – odpowiednio 3,28. Względnie małe różnice w średnich ocenach pozwalają stwierdzić, że przedsiębiorstwa kupujące nawiązują współpracę w celu rozwoju innowacji z dostawcami dysponującymi podobnym do nich potencjałem. Natomiast wartość średniej oceny potencjału tworzenia innowacji we współpracy z dostawcami (3,42) świadczy z jednej strony – o osiągnięciu umiarkowanego efektu synergii, a z drugiej – o pozytywnym wpływie współpracy na rozwój dostawców. Jednocześnie niniejsza wartość jest niższa od średniej ocen poszczególnych potencjałów (3,51), co może określać siłę oddziaływania barier na rozwój współpracy w łańcuchach dostaw.

Na podstawie wyników badania zaprezentowanych w tabeli 4 stwierdzono, że badane firmy współpracują z dostawcami różnych szczebli w celu rozwoju innowacji – najczęściej z dostawcami materiałów i surowców, a najrzadziej z dostawcami modułów i zespołów.

Tabela 4. Częstotliwość współpracy z dostawcami różnych szczebli w łańcuchu dostaw

Miejsce dostawców w łańcuchu dostaw	Ocena					
	1	2	3	4	5	Średnia
Dostawcy I szczebla – systemów i podsystemów	5	6	9	14	2	3,06
Dostawcy II szczebla – modułów i zespołów	5	11	9	10	1	2,75
Dostawcy III szczebla – podzespołów i komponentów	3	8	9	15	1	3,09
Dostawcy n-szczebli – materiałów i surowców	1	1	7	26	1	3,70

Legenda: 1 – nigdy, 2 – rzadko, 3 – czasami, 4 – często, 5 – bardzo często

Źródło: badanie własne.

Większość badanych przedsiębiorstw (26, czyli 73%) nie posiada procedur określających sposób rozwoju współpracy z dostawcami w celu współtworzenia innowacji. Podobnie, większość firm (32, czyli 89%) nie ujmuje warunków współpracy w rozwoju innowacji w umowach podpisywanych z dostawcami. Wyniki badania wskazują, że podstawą budowania kapitału relacyjnego z dostawcami w łańcuchu dostaw są inne elementy i czynniki aniżeli formalne procedury czy umowy.

Zakres i efekty współpracy producentów z dostawcami w świetle wyników badania

Ocena zaangażowania poszczególnych funkcji biznesowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych we współtworzenie innowacji z dostawcami jest zróżnicowana. Pod tym względem kluczowe są działy produkcji, finansów i kontroli jakości. Najniższa wartość średniej oceny zaangażowania działu marketingu może świadczyć o tym, że innowacje we współpracy z dostawcami są rozwijane w ograniczonym stopniu w powiązaniu z badaniami rynku i planami marketingowymi, a zatem cechują się ograniczoną orientacją rynkową. Jednak z drugiej strony warto odnotować, że respondenci mogli głównie należeć do pracowników działów zakupów odpowiadających za zakupy produkcyjne (bezpośrednie), w mniejszym zaś stopniu za zakupy pośrednie (w tym marketingowe). Najwyższa ocena zaangażowania działu produkcji podkreśla, że współtworzenie innowacji z dostawcami wspomaga przede wszystkim kluczową działalność badanych przedsiębiorstw. Średnie oceny zaangażowania wszystkich działów i ich kolejność według wartości ocen wskazano w tabeli 5.

Tabela 5. Ocena zaangażowania działów funkcjonalnych we współpracę z dostawcami w rozwoju innowacji

Funkcja (dział) w przedsiębiorstwie	Średnia ocena	Kolejność funkcji wg średniej oceny istotności zaangażowania
Badania i rozwój	3,25	4
Zakupy	3,20	5
Produkcja	4,12	1
Kontrola jakości	3,70	3
Marketing	2,89	7
Logistyka	3,06	6
Finanse	4,00	2

Legenda: 1 – brak zaangażowania, 2 – małe, 3 – średnie, 4 – duże, 5 – bardzo duże

Źródło: badanie własne.

Najbardziej zaangażowanymi działami według rodzajów współtworzonych innowacji są:

- w innowacjach produktowych: zakupy, produkcja, finanse,
- w innowacjach procesowych: produkcja, logistyka, zakupy i finanse,

- w innowacjach technologicznych: zakupy, kontrola jakości, badania i rozwój,
- w innowacjach organizacyjnych: finanse,
- w innowacjach marketingowych: finanse, zakupy i marketing.

Bazując na ogólnej liczbie wskazań przez respondentów z możliwością wielokrotnego wyboru funkcji w odniesieniu do rodzajów innowacji, największe zaangażowanie we współpracę z dostawcami charakteryzuje: finanse (76 wskazań), zakupy (66), produkcję (50).

Badane przedsiębiorstwa współpracują z dostawcami z względnie najwyższą częstotliwością w rozwoju innowacji produktowych oraz technologicznych. Znacznie rzadziej angażują się we współtworzenie innowacji procesowych, marketingowych oraz organizacyjnych. Szczegółowe wyniki badania określające częstotliwość współpracy z dostawcami w rozwoju poszczególnych rodzajów innowacji przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Częstotliwość współpracy z dostawcami w rozwoju poszczególnych rodzajów innowacji

Rodzaj innowacji	Częstotliwość współpracy					Średnia ocena
	1	2	3	4	5	
Produktowe	0	0	9	25	2	3,81
Procesowe	3	17	11	5	0	2,50
Technologiczne	2	11	9	13	1	3,00
Organizacyjne	9	17	9	1	0	2,06
Marketingowe	8	15	11	2	0	2,20

Legenda: 1 – nigdy, 2 – rzadko, 3 – czasami, 4 – często, 5 – bardzo często

Źródło: badanie własne.

Najważniejszymi efektami współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji są: wyższa koncentracja na kluczowej działalności przedsiębiorstwa oraz zwiększenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa-kupującego poprzez wzrost przychodów, redukcję kosztów i/lub wyższą efektywność zarządzania aktywami trwałymi i obrotowymi. Wyniki badania potwierdzają zatem, iż kapitał relacji z dostawcami jest strategicznym zasobem, a zarządzanie nim stanowi źródło budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw poprzez główne dźwignie zarządzania wartością. Respondenci ocenili także pozytywnie efekty związane z zarządzaniem procesem tworzenia i wdrażania innowacji, jak np.: podział kosztów i ryzyka, skrócenie czasu rozwoju i wdrożenia innowacji czy zwiększenie efektywności i elastyczności. Analizę średnich ocen istotności efektów współpracy z dostawcami przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7. Istotność efektów współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji

Efekt współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji		Średnia ocena
1.	Wyższa koncentracja na kluczowej działalności przedsiębiorstwa	4,23
2.	Synergia poprzez integrację (połączenie) komplementarnych zasobów przedsiębiorstwa i dostawcy, w tym obustronny transfer wiedzy	3,12
3.	Rozwój partnerskich relacji z dostawcami w łańcuchu dostaw mający pozytywny wpływ na rozwój dostawców	4,09
4.	Zwiększenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa poprzez wzrost przychodów, redukcję kosztów i/lub wyższą efektywność zarządzania aktywami trwałymi i obrotowymi	4,17
5.	Zwiększenie przewagi konkurencyjnej całego łańcucha dostaw poprzez wzrost wartości dla klientów końcowych i innych interesariuszy	4,00
6.	Zwiększenie efektywności procesu innowacyjnego	3,70
7.	Zwiększenie elastyczności procesu innowacyjnego	3,81
8.	Skrócenie czasu rozwoju i wdrożenia innowacji	3,53
9.	Podział kosztów procesu innowacyjnego	2,95
10.	Podział ryzyka w zarządzaniu procesem innowacyjnym	3,23

Legenda: 1 – żadna, 2 – mała, 3 – średnia, 4 – wysoka, 5 – bardzo wysoka

Źródło: badanie własne.

Za najbardziej istotne czynniki sukcesu dla współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji respondenci uznali: budowanie długoterminowego partnerstwa z dostawcami, uwzględnienie współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji wśród celów zarządzania zakupami oraz zapewnienie przepływu informacji między przedsiębiorstwami. Średnie oceny istotności uwzględnionych w badaniu czynników sukcesu zaprezentowano w tabeli 8.

Tabela 8. Istotność czynników sukcesu dla współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji

Czynnik sukcesu dla współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji		Średnia ocena
1		2
1.	Przyjęcie otwartego modelu rozwoju innowacji – we współpracy z innymi podmiotami, np. dostawcami – w strategii biznesowej przedsiębiorstwa	3,31
2.	Spójność strategii biznesowych przedsiębiorstwa i dostawcy	3,73
3.	Uwzględnienie współpracy z dostawcami w rozwoju innowacji wśród celów zarządzania zakupami przedsiębiorstwa	3,92
4.	Wyznaczenie celów do realizacji i weryfikacja osiągnięcia efektów przez pracowników działu zakupów w rozwoju innowacji z dostawcami	3,12

Tabela 8 (cd.)

	1	2
5.	Rozwój kompetencji pracowników działu zakupów w budowaniu relacji współpracy zorientowanych na wykorzystanie innowacyjnego potencjału dostawców	3,45
6.	Współpraca działów wewnętrznych w przedsiębiorstwie w budowaniu relacji z dostawcami zorientowanych na innowacje	3,73
7.	Uwzględnienie innowacyjności wśród kryteriów wstępnej i okresowej oceny dostawców oraz stosowanie bodźców (zachęt) do jej rozwoju	3,67
8.	Budowanie długoterminowego partnerstwa z dostawcami	3,98
9.	Zapewnienie przepływu informacji między przedsiębiorstwem a dostawcami	3,78
10.	Zarządzanie projektami poprzez zaangażowanie pracowników przedsiębiorstwa i dostawcy we wspólnych zespołach projektowych	2,89

Legenda: 1 – żadna, 2 – mała, 3 – średnia, 4 – wysoka, 5 – bardzo wysoka

Źródło: badanie własne.

Podsumowanie

Rozwój innowacji jest elementem wartości dostarczanej w procesach zakupów i zarządzania relacjami z dostawcami w łańcuchach dostaw przedsiębiorstw produkcyjnych. Przedsiębiorstwa z branż aerokosmicznej, elektronicznej i motoryzacyjnej współtworzą innowacje z dostawcami na różnych szczeblach w łańcuchach dostaw, w szczególności z partnerami dysponującymi podobnymi potencjałami rozwoju i wdrażania innowacji. Współtworzenie innowacji i współpraca z dostawcami należą do trzech głównych celów zarządzania zakupami tych przedsiębiorstw. Ich realizacja stanowi ważny aspekt w ewaluacji osiągnięć pracowników działów zakupów. Znajdują one również odzwierciedlenie w kryteriach oceny dostawców, takich jak innowacyjność i współpraca, których znaczenie jest wysokie.

Producenci współtworzą z dostawcami głównie innowacje produktowe i technologiczne, mniejszą uwagę kierują na rozwój innowacji procesowych, zaś marginalną na innowacje organizacyjne i marketingowe. Współpraca w rozwoju innowacji obejmuje zaangażowanie różnych funkcji biznesowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych, wśród których największe znaczenie według respondentów mają: zakupy, produkcja, kontrola jakości i finanse. Wśród czynników sukcesu w zarządzaniu kapitałem relacji z dostawcami największą rolę odgrywa przyjęcie długoterminowej, strategicznej perspektywy. Rozwój innowacji

w modelu otwartym wymaga strategicznej reorientacji przedsiębiorstw polegających dotychczas na modelu zamkniętym. Z uwagi na charakter niniejszej kooperacji, obejmującej współdzielenie materialnych i niematerialnych zasobów partnerów, wiąże się ona z potrzebą budowania relacji opartej na zaufaniu i wzajemności między organizacjami, które kształtują się w średnim i długim okresie. Współpraca producentów z dostawcami w rozwoju innowacji prowadzi do poprawy efektów procesów innowacyjnych i zwiększenia przewagi konkurencyjnej rozwijających ją przedsiębiorstw.

Reasumując, w założeniach koncepcji zarządzania kapitałem relacji z dostawcami zorientowanej na rozwój innowacji, należy uwzględnić:

- możliwości tworzenia innowacji we współpracy z dostawcami z różnych szczebli w strukturze łańcuchów dostaw,
- znaczenie spójności strategii innowacji i potencjałów innowacyjnych przedsiębiorstw będących stronami relacji dla budowania współpracy zorientowanej na rozwój innowacji,
- konieczność ujęcia współpracy z dostawcami zorientowanej na rozwój innowacji wśród celów strategicznych zarządzania zakupami, znajdujących odzwierciedlenie w kryteriach ewaluacji osiągnięć pracowników jednostek zakupowych i oceny dostawców,
- szansę współtworzenia różnych rodzajów innowacji z dostawcami, z największym potencjałem rozwoju innowacji produktowych i technologicznych,
- potrzebę integracji wewnętrznej i zaangażowania różnych funkcji (działów) biznesowych w zarządzanie kapitałem relacji z dostawcami oraz projekty mające na celu rozwój innowacji,
- możliwości wykorzystania zarządzania kapitałem relacji z dostawcami w celu rozwoju innowacji jako źródła poprawy efektów procesów innowacyjnych oraz zwiększania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw i wartości w łańcuchach dostaw.

Przeprowadzone badanie charakteryzuje ograniczony zakres, co determinuje potrzebę jego uzupełnienia w przyszłości. Wśród głównych aspektów ograniczających możliwości wnioskowania należy wymienić: liczbę przedsiębiorstw tworzących próbę badawczą, przeprowadzenie pojedynczych wywiadów w każdej firmie w odniesieniu do relacji dwustronnych z dostawcami. Na podstawie wyników badania nie można ocenić jakości współpracy przedsiębiorstw, a ocena jej charakteru bazuje na subiektywnych opiniach respondentów. Mimo ograniczeń dla wnioskowania zaprezentowane wyniki badania uzupełniają wiedzę z obszarów zarządzania innowacjami i zarządzania łańcuchem dostaw.

Bibliografia

- Carr A.S., Pearson J.N., *The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance*, „International Journal of Operations & Production Management” 2002, no. 9.
- Chesbrough H., *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003.
- Chick G., Handfield R., *The procurement value proposition. The rise of supply management*, Kogan Page, London 2015.
- Chesbrough H., Bogers M., *Explicating Open Innovation. Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation*, [w:] H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (red.), *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2014.
- Ferreiro T., Zappone-Fabre E., Cordon C., *The organizational design shift*, [w:] C. Cordón, T. Ferreiro (red.), *The value shift*, International Institute for Management Development, Lausanne 2014.
- Fundaliński J., Pawlak K., *Rola innowacyjności działu zakupów w kształtowaniu poziomu konkurencyjności firm globalnych*, „Przegląd Organizacji” 2014, nr 11.
- Hesping F.H., Schiele H., *Purchasing strategy development: A multi-level review*, „Journal of Purchasing & Supply Management” 2015, no. 21.
- Kibbeling M., Van der Bij H., Van Weele A.J., *Market Orientation and Innovativeness in Supply Chains: Supplier's Impact on Customer Satisfaction*, „Journal of Product Innovation Management” 2013, vol. 30, no. 3.
- KPMG, *Procurement Innovation Challenge – jak kupować innowacje, kupując innowacyjnie?*, Warszawa 2017.
- Liu F.H., Huang T.L., *The influence of collaborative competence and service innovation on manufacturers' competitive advantage*, „Journal of Business & Industrial Marketing” 2018, vol. 33, issue 4.
- O'Brien J., *Supplier relationship management. Unlocking the hidden value in your supply base*, Kogan Page, London 2015.
- Ocicka B., *Rola zakupów w działalności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
- Ocicka B., *Rozwój innowacji otwartych w świetle strategii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Nauki o Zarządzaniu. Management Sciences” 2017, nr 2 (31).
- Pérez L., Dos Santos Paulino V., Cambra-Fierro J., *Taking advantage of disruptive innovation through changes in value networks: insights from the space industry*, „Supply Chain Management: An International Journal” 2017, vol. 22, issue 2.
- Piller F., West J., *Firms, Users, and Innovation. An Interactive Model of Coupled Open Innovation*, [w:] H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (red.), *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2014.

- Romanowska M., *Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, „Przełąd Organizacji” 2016, nr 2.
- Rutkowski K., *Zakupy w biznesie – potrzeba strategicznej reorientacji*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2013, nr 5.
- Salvador F., Villena V.H., *Supplier integration and NPD outcomes: Conditional moderation effects of modular design competence*, „Journal of Supply Chain Management” 2013, vol. 49, no. 1.
- Sopińska A., Mierzejewska W., *Otwarte innowacje produktowe realizowane przez przedsiębiorstwa działające w Polsce. Podejście zasobowe*, OW SGH, Warszawa 2017.
- Urbaniak M., *Budowanie relacji w procesach rozwoju innowacji produktowych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 321.
- Van Weele A.J., *Purchasing and Supply Chain Management. Analysis, Strategy, Planning and Practice*, Cengage Learning, Andover 2014.
- Wieteska G., *Włączanie dostawców w rozwój produktów – ewentualność czy już konieczność?*, [w:] Z. Bentyń, M. Szymczak (red.), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw wobec wyzwań gospodarki światowej*, Wyd. UE w Poznaniu, Poznań 2016.
- Wilhelm M., Dolfsma W., *Managing knowledge boundaries for open innovation – lessons from the automotive industry*, „International Journal of Operations & Production Management” 2018, vol. 38, issue 1.
- Yan T., Yang S., Dooley K., *A theory of supplier network-based innovation value*, „Journal of Purchasing & Supply Management” 2017, no. 23.
- Yeniurt S., Henke J.W., Yalcinkaya G., *A longitudinal analysis of supplier involvement in buyers' new product development: working relations, inter-dependence, co-innovation and performance outcomes*, „Journal of the Academy of Marketing Science” 2014, vol. 42, no. 3.

Lodówkomaty jako innowacyjny element w łańcuchu dostaw sieci handlowych

Joanna Piorunowska-Kokoszko*

Wprowadzenie

We współczesnej gospodarce rozwój społeczno-gospodarczy determinowany jest głównie poziomem konkurencyjności, czyli dostosowaniem do obecnych potrzeb rynku, stosowanych technologii, rozwiązań organizacyjnych, wytwarzanych produktów czy usług. Przy dużej dynamice i turbulentności otoczenia przedsiębiorstwa zmuszone są do poszukiwania rozwiązań zapewniających już nie tylko im samym, ale ich całym łańcuchom dostaw konkurencyjność w tzw. globalnej wiosce. Słuszne jest zatem stwierdzenie A. Bujaka, iż „dziś, bardziej niż kiedykolwiek wcześniej, właściwe zarządzanie łańcuchem dostaw ukie-runkowane jest na opracowanie bardziej skutecznych i innowacyjnych koncepcji jego organizacji oraz funkcjonowania. Jest to jedno z kluczowych wyzwań, przed którym stoi współczesna logistyka”.¹ Rosnąca złożoność procesów i działań logistycznych, konieczność stałego doskonalenia łańcuchów oraz kanałów logistycznych, rozszerzania oferty handlowej wymaga stałego budowania przewagi konkurencyjnej, której źródłem są m.in. innowacyjne rozwiązania w funkcjonowaniu sieci handlowych. Rozwiązania te powinny z jednej strony obniżać koszty sieci, a z drugiej, odpowiadając na rosnące oczekiwania klientów, wprowadzać nowe technologie, np. związane z wygodą dokonywania zakupów czy ich dostawą. Celem artykułu jest wskazanie, jak wprowadzone na rynek lodówkomaty umożliwiają klientom sprawne zakupy, a operatorowi logistycznemu dają możliwość wzrostu przychodów z wykorzystaniem wypracowanych przy paczkomatach procesach logistycznych.

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Logistyki.

1 A. Bujak, *Zarządzanie i funkcjonowanie współczesnego i perspektywicznego łańcucha dostaw*, „Studia Ekonomiczne” 2015, nr 249, s. 50.

Innowacje jako specyfika współczesnego łańcucha dostaw

Wspomniana konkurencja i konkurencyjność jako immanentne cechy współczesnego rozwoju wymuszają innowacje, które są twórczą odpowiedzią na pojawiające się okazje i wyzwania rynku². Innowacja, czyli wprowadzenie nowych produktów, procesów lub sposobów postępowania³, w krótkim czasie pozwala przedsiębiorstwu uzyskać przewagę konkurencyjną w różnych obszarach jego funkcjonowania, np. w: marketingu, produkcji, logistyce, obszarze badań i rozwoju czy zarządzania kadrami⁴.

Z uwagi na zakres innowacji można je sklasyfikować jako innowacje produktowe, procesowe i organizacyjne⁵. Badania przedstawione przez M. Pieńkowską⁶ wskazują, że ok. 21% ogółu przedsiębiorstw stanowią te, które wdrożyły innowacje produktowe lub procesowe. Natomiast ok. 20% ogółu przedsiębiorstw to organizacje, które dokonały implementacji innowacji organizacyjnych lub marketingowych.

Współcześnie zmienia się jednak podejście do obszaru innowacji, gdyż globalna gospodarka staje się gospodarką sieciową, a innowacje są coraz częściej realizowane w złożonych łańcuchach i sieciach współpracujących ze sobą przedsiębiorstw. W klasycznym ujęciu innowacje opierały się na przekonaniu, że podstawą działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa jest własny dział badawczo-rozwojowy i jego działalność. Tymczasem obecnie budowane są sieci przedsiębiorstw, których celem jest efektywny transfer i rozwój wiedzy, umiejętności partnerów oraz skuteczna reakcja na zmieniające się uwarunkowania realizacji procesów innowacji w gospodarce. Innowacyjność wymaga zatem od przedsiębiorstw zaangażowania odpowiednich nakładów finansowych, kadry, wiedzy, umiejętności oraz właściwej kultury, wspierającej kreatywność i otwartość na nowe pomysły.

Z punktu widzenia działalności rynkowej przedsiębiorstwa innowacje postrzegane są jako narzędzie poprawiające lub utrzymujące pozycję przedsiębiorstwa na rynku czy umożliwiające wejście na nowe rynki. Korzyści rynkowe zdobyte dzięki wdrożeniu innowacji są wynikiem pewnego rodzaju działań np. przejawiających

2 P. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość, Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 37.

3 J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie*, AW Placet, Warszawa 1999, s. 141–143.

4 A.I. Szymańska, *Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw produkcyjnych a preferencje konsumentów*, [w:] Z. Ziolo, T. Rachwał (red.), *Wpływ innowacyjności na rozwój przedsiębiorstw*, Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 19, Kraków 2012.

5 Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, OECD/Eurostat 2005, s. 46.

6 M. Pieńkowska, *Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych*, [w:] T. Baczko (red.), *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2009 roku*, PAN, Warszawa 2010, s. 80.

się w obniżeniu kosztów czy poprawie wydajności⁷. Korzyści te sprzyjają uzyskaniu kolejnych przewag w postaci poprawy wizerunku marki lub wyższej wartości usługi czy produktu. Wyższa wartość usług dla klienta pozwala natomiast na uzyskanie korzyści rynkowych i ekonomicznych dla wszystkich uczestników łańcucha. Istotny w tym procesie staje się klient i jego oczekiwania. Z logistycznego punktu widzenia nie chodzi zatem tylko o jego pozyskanie w celu przeprowadzenia transakcji, ale zbudowanie lojalności, tak ważnej dla całego łańcucha dostaw. Współcześni konsumenci są jednak coraz bardziej świadomi swojej siły rynkowej i domagają się większych starań ze strony przedsiębiorstw przy minimalizacji swoich wysiłków, są podmiotami zaangażowanymi w proces zakupowy, niezależnymi, aktywnie poszukującymi informacji rynkowych, wyedukowanymi, ale również innowacyjnymi i przedsiębiorczymi. Zmiany w konsumenckich zachowaniach dotyczą także sposobów nabywania towarów, co powoduje, iż przedsiębiorstwa zmuszane są do tworzenia coraz doskonalszej obsługi klienta. Współczesnych klientów charakteryzuje przede wszystkim zaniechanie biernej postawy odbierania komunikatów firm. Szeroki dostęp do informacji, ich różnorodność pozwalają na większą swobodę działania, co powoduje, iż kontrola ze strony przedsiębiorstw maleje. Powoduje to, iż niewątpliwie rola konsumenta niezmiennie rośnie i ma znaczący wpływ na kształtowanie procesów w łańcuchach dostaw, zwłaszcza po stronie dystrybucji. Istotne staje się stworzenie wielokanałowego systemu dystrybucji, pozwalającego na dogodny wybór rozwiązania dopasowanego do potrzeb każdego klienta⁸. Potwierdzeniem budowania tych tendencji są działania operatorów elektronicznych platform oferujących usługi logistyczne w modelu crowd logistics: PiggyBee, UberCARGO, Stowga⁹. Wzrost znaczenia ukierunkowania działań logistycznych na oczekiwania klienta, kreowanie nowych wartości i użyteczności dla klienta potwierdza raport: *Succeeding In a Volatile Market 2018 The Future Value Chain* w 2008 r., *Logistics and Transport Visio 2035* czy *The Smarter Supply Chain of the Future* z 2010 roku¹⁰. Innowacyjność w rozwiązaniach logistycznych prowadzi do systematycznych zmian modeli sprzedażowych w przedsiębiorstwach i rozbudowywania ich łańcuchów dostaw.

7 P. Litwa, *Pomiar stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa przy wykorzystaniu Balanced Scorecard*, „Studia i Prace WNEiZ US” 2017, nr 48/3, s. 154.

8 S. Szmitka, R. Dmuchowski, *Znaczenie konkurencji i innowacyjności przedsiębiorstw w rozwoju regionu*, Wydawnictwo Uczelniane WSiE TWP w Olsztynie, Olsztyn 2015, s. 101.

9 M. Cichosz, *Otwarte innowacje: technologiczne partnerstwa w branży usług logistycznych*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2018, nr 4, s. 14.

10 Za: A. Bujak, *Zarządzanie i funkcjonowanie współczesnego i perspektywicznego łańcucha dostaw*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 249, s. 53.

Ewolucja modeli sprzedażowych a funkcjonowanie sieci handlowych w Polsce

Przedstawione tendencje mają swoje odzwierciedlenie w funkcjonowaniu sieci handlowych. Rozwój technologii mobilnych, zmiana stylu życia Polaków, jak i zmiana modeli sprzedażowych powoduje, iż sieci handlowe w Polsce muszą wprowadzić zmiany w swoich modelach sprzedażowych, często dopasowując swoją działalność do dynamicznie rozwijającego się sektora e-commerce. Chcąc utrzymać swoich klientów, sieci starają się dotrzeć do nich wszelkimi możliwymi kanałami, wykorzystując przy tym sieci społecznościowe czy inne struktury sieciowe pozwalające uzupełnić im ofertę handlową. Zgodnie z badaniami, rok 2019 to czas zmian w sieciach handlowych ukierunkowanych na handel elektroniczny, który odnotowuje znaczące wzrosty w obrotach. Wyniki badań wskazują wzrost handlu internetowego o 8,8% rocznie, z bazowego poziomu 13,1 mld EUR do 20 mld EUR¹¹. Zgodnie z raportem *E-commerce w Polsce 2018*¹² 54% internautów w Polsce kupuje produkty w sklepach internetowych, wykorzystując do wykonania tych zakupów najczęściej laptop lub tablet, rzadziej smartfon. Najczęściej kupowanymi produktami są dobra przemysłowe (ok. 80%) obrotu, jednak powoli w handlu elektronicznym pojawiają się produkty spożywcze, choć wskazania zakupowe są na poziomie ok. 10–15%. Wynika to ze specyfiki handlu w Polsce, gdzie w sektorze spożywczym handel detaliczny zdominowany jest przez sieci handlowe. Różnią się one typami według rodzaju kapitału. Sieci zagraniczne skupiają przede wszystkim trzy rodzaje sklepów masowej sprzedaży: hipermarkety (63% ogółu hipermarketów w Polsce), supermarkety (13,5%) i sklepy dyskontowe (ok. 91% ogółu tych sklepów)¹³. W efekcie dynamicznego rozwoju zagranicznych inwestycji w handel w ostatnich latach nastąpił prawie całkowity monopol zagranicznych operatorów w segmencie hipermarketów oraz ich bardzo silna pozycja w segmencie supermarketów i sklepów dyskontowych. W 2019 roku sieci handlowe otworzyły łącznie około 2000 nowych obiektów. Przykładowo: Dino – najdynamiczniej rosnąca rodzima sieć i mocny konkurent zachodnich dyskontów – według prognoz Domu Maklerskiego BDM ma otworzyć w nadchodzących 12 miesiącach 180 placówek, Jeronimo Martins Polska, właściciel marki Biedronka, utrzyma podobne tempo: na 2019 r. zapowiada od 100 do 150 nowych sklepów¹⁴.

11 *E-commerce nie zabije handlu stacjonarnego, choć sieci muszą zrewidować strategie*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/e-commerce-nie-zabije-handlu-stacjonarnego-choc-si,50273> [dostęp: 20.06.2019]

12 *E-commerce w Polsce 2018*, Raport Gemius, Izba Gospodarki Elektronicznej, Warszawa 2019, s. 9.

13 J. Wrzesińska, *Rozwój wielkopowierzchniowych obiektów handlowych w Polsce*, http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2008_nr72_s161.pdf [dostęp: 26.06.2019].

14 M. Janik, *Polowanie na nasze portfele dopiero się zaczyna. W tym roku sieci będą otwierać nowe sklepy setkami*, <https://innpoland.pl/149677,sieci-handlowe-planuja-otworzyc-w-2019-roku-przynajmniej-2-tysiace-sklepow> [dostęp: 26.06.2019].

Zmiana obyczajowości klientów wymusza zmianę modeli sprzedażowych sieci, która wiąże się z przejściem od jednego kanału do bardzo szerokiego dostępu do produktu przez wiele kanałów sprzedaży, czyli tzw. omnichannel. W tej sytuacji klient też przestaje dostrzegać różnice pomiędzy kanałami, gdyż oferta w różnych kanałach dostępu staje się jednolita. Zapowiadany dalszy wzrost sprzedaży tradycyjnej w Polsce – według szacunków rządu ok. 71,5 mld EUR do końca 2022 roku, czyli 4,9 proc. rocznie – zapewnia wystarczającą przestrzeń, by różne koncepty mogły się nadal z powodzeniem rozwijać. Takie perspektywy zachęcają sieci handlowe do wdrażania innowacji w rozwiązania sprzedażowe i wymuszają na sieciach handlowych redefinicji swoich strategii. Sprzyjająca sytuacja w handlu detalicznym w sektorze spożywczym powoduje, iż firmy dążą do dostosowania oferty i wprowadzają produkty do sprzedaży internetowej określanej mianem sektora e-grocery. Według danych Euromonitor International średnie tempo wzrostu e-grocery wynosi 15–20% rok do roku. Zgodnie z *Raportem E-grocery w Polsce*¹⁵ w e-sklepach spożywczych, niezależnie od ich definicji, konsumenci średnio wskazują na trzy kupowane kategorie produktów. Najczęściej wybieramy napoje (34%), alkohol (26%) oraz *ex aequo* pieczywo, a także warzywa i owoce (25%). Zdaniem R. Kaczmarka, eksperta z firmy doradczej Melting Pot, „obecny stan e-grocery jest w Polsce na bardzo niskim poziomie, poczynając od komunikacji marketingowej (której praktycznie nie ma), poprzez ocenę doświadczenia zakupowego konsumenta w e-sklepie. Według oceny Kaczmarka, patrząc na polski rynek, tylko jeden podmiot – Frisco.pl – działający wyłącznie w Warszawie supermarket online robi w tej kwestii nieco więcej. Rozwój Frisco.pl wskazuje na to, że e-zakupy spożywcze cieszą się coraz większym zainteresowaniem. W ciągu ostatnich dwóch lat baza klientów Frisco.pl wzrosła o ponad 70%, odnotowaliśmy również 100-procentowy wzrost sprzedaży. Pozostali znaczący uczestnicy rynku w tej kategorii, tacy jak Tesco czy Auchan, mają słabsze statystyki”¹⁶. Wzrost rynku e-grocery potwierdza też raport firmy Nielsen, w którym autorzy wskazują, iż obecnie rośnie sprzedaż świeżej i pakowanej żywności przez Internet, a globalne zakupy online pakowanych i świeżych artykułów spożywczych wzrosły o 15% w ciągu ostatnich dwóch lat, przy czym wzrost zaufania konsumentów do ekosystemu zakupów online doprowadził do dokonywania zakupów w szerszym zakresie¹⁷. Wskazany raport podaje, że choć sektor e-grocery jeszcze przez długie lata nie zdominuje sklepów tradycyjnych, to konieczne staje się budowanie komplementarnej oferty w handlu internetowym,

15 *Raport E-grocery w Polsce, zakupy spożywcze on-line*, Izba Gospodarki Elektronicznej, Mobile Institute 2019, s. 108.

16 *Handel w 2019 roku: E-grocery ważnym tematem dla sieci handlowych*, <http://www.portalspozywczy.pl/handel/wiadomosci/sieci-handlowe-nieunikniona-batalia-o-e-commerce-oraz-komunikacje-online,167191.html> [dostęp: 20.06.2019].

17 *Ibidem*.

aby aktywnie zacząć budować swoją pozycję w e-commerce, szukać pomysłu na siebie i na to, w jaki sposób połączyć kanał offline z kanałem online, gdyż Polacy będą nadal odwiedzać dyskonty i hipermarkety¹⁸. Potwierdzają to badania M. Latusek i T. Zalega¹⁹ czy K. Jach i A. Miniewicz²⁰. Sieci handlowe, dostrzegając te trendy gospodarcze, starają się dostosować do zmian zachodzących w zwyczajach zakupowych Polaków. Poszukują też elementów przewagi konkurencyjnej, które będą stanowiły wyróżnik rynkowy. Czynnikiem wspomagającym te działania jest włączanie w część łańcucha dostaw sprawdzonych i doświadczonych operatorów logistycznych. Jednym z takich rozwiązań stanowiących komplementarną ofertę dla Klienta jest skonstruowanie lodówkomatów pozwalających na wykorzystanie innej formy dostaw dla produktów spożywczych. Jednym z takich propozycji dostaw w obszarach e-grocery zaproponowała firma In-Post.

Lodówkomat jako innowacyjne rozwiązanie zwiększające konkurencyjność sieci handlowych na rynku e-grocery

Lodówkomat definiowany jest jako automatyczne urządzenie chłodnicze służące do odbioru przesyłek zawierających żywność lub inne produkty wymagające przechowywania w niskiej temperaturze. Hasło pojawiło się w statystykach i słownikach w 2018 roku²¹. Lodówkomaty rozwinęły się stosunkowo szybko we Francji i w Wielkiej Brytanii od 2016 roku, gdzie rynek zdominowany jest przez firmę EPTA i stanowią ok. 15% wszystkich maszyn dostaw tam zlokalizowanych. Urządzenia firmy EPTA, o nazwie EPTABricks, występują w wersjach bez chłodzenia, z chłodzeniem i z mrożeniem. Można z nich budować dowolne konfiguracje lodówkomatów, które umożliwiają odbiór zamówień online świeżej, suszonej, schłodzonej i mrożonej żywności²². W Polsce są innowacyjnym elementem w kanale dystrybucji, którą wprowadza na rynek firma InPost. Wdrożenie

18 *Ibidem*.

19 M. Latusek, T. Zalega, *Trendy w konsumpcji na rynku książki elektronicznej*, „Studia i Materiały” 2012, nr 1–2, s. 152–166.

20 K. Jach i A. Miniewicz, *Zakupy spożywcze w polskim Internecie: badania pilotażowe*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 97, s. 115–127.

21 P. Pilawski, *Hasło lodówkomat*, <http://nowewyrazy.uw.edu.pl/haslo/lodowkomat.html?pdf=1> [dostęp: 13.08.2019].

22 K. Kaszuba, *E.Leclerc w Polsce myśli o wprowadzeniu lodówkomatów. We Francji sieć już je instaluje*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/e-leclerc-w-polsce-mysli-o-wprowadzeniu-lodowkomat,48868> [dostęp: 26.02.2020].

lodówkomatów (automatów mrożących) przeprowadzane jest w oparciu o dofinansowanie uzyskane z UE w ramach projektu pt. „Technologia przemysłu i dostawy towarów FMCG za pośrednictwem prototypowej sieci zautomatyzowanych urządzeń”. Głównym celem projektu było opracowanie kompleksowej technologii usługi dostawy i odbioru dóbr FMCG w oparciu o pilotażową, symulacyjną sieć 50 zautomatyzowanych urządzeń (lodówkomatów) działających 24/7 wraz z optymalizacją budowy urządzenia zautomatyzowanego na podstawie przeprowadzonych prac rozwojowych. Dzięki takiemu rozwiązaniu InPost może świadczyć nową usługę o następujących funkcjonalnościach:

- działanie urządzeń w sieci 24/7,
- funkcjonowanie sieci w dowolnych warunkach atmosferycznych (chłodzenie w upalne dni i grzanie w dni mroźne),
- zachowanie najwyższych wymogów sanitarnych,
- obniżenie kosztów dostarczania produktów spożywczych do klientów,
- zapewnienie wysokiego poziomu poprawności obsługi klienta,
- zoptymalizowanie struktury urządzenia sieciowego do potrzeb biznesowych sprzedawców,
- zapewnienie sprawnej komunikacji z klientem końcowym usługi (systemy komunikacji z klientami za pomocą SMS i e-maila, odczyt kodów QR niezależnie od warunków atmosferycznych – również w deszczu lub nocą),
- zarządzanie sytuacjami awaryjnymi (utrata zasilania, uszkodzenia skrytek lub agregatów) poprzez system awaryjnego podtrzymania zasilania oraz autodiagnostyki i wysyłania alarmów/raportów do serwerów,
- usprawnienie procesów sanitarnych takich jak czyszczenie urządzeń sieciowych.

Wartość realizowanego projektu to 25,73 mln PLN, z czego firma uzyskała dofinansowanie projektu z UE: 10,29 mln PLN²³. Pilotażowy program InPostu rozpoczął się w październiku 2018 roku. Lodówkomaty, jako innowacyjny pomysł wybiegający w przyszłość, z pewnością wspomogą rozwój wspomnianego sektora e-grocery. Jesienią 2018 roku zostało rozlokowanych 36 maszyn w Warszawie i okolicach oraz 15 urządzeń w Krakowie, głównie przy sklepach Auchan, w dalszej kolejności sieci Lidl i Dino. Maszyny składają się z co najmniej 35 skrytek oraz podzielone są na trzy strefy temperatur: mrożone – 18°C, chłodzone 0–4°C, temperatura stała 16°C.

Lodówkomaty przystosowane są do przechowywania warzyw i owoców, mrozonek, produktów świeżych, tortów i ciast, artykułów farmaceutycznych, kosmetyków, a także kwiatów czy upominków. Do lodówkomatów nie będą dostarczane leki. Takie rozwiązanie ma zostać umożliwione dopiero na kolejnym etapie wdrożenia, z uwagi na dopracowanie dostawy do zgodności takiej usługi

23 Projekty unijne, <https://integer.pl/grupa-kapitalowa/projekty-unijne/technologia-przesylu-i-dostawy-towarow-fmcg> [dostęp: 13.08.2019].

z prawem farmaceutycznym i uzyskanie pozytywnej opinii Głównego Inspektora Farmaceutycznego²⁴.

Lodówkomaty to maszyny o podobnej funkcjonalności co paczkomaty i są one odpowiedzią na wciąż rosnące oczekiwania oraz wymagania klientów, tym samym dostosowując się do ich trybu życia. Urządzenia poprzez swoją dostępność przez 24 godziny, 7 dni w tygodniu rozwiązały dotychczasową, niezbyt komfortową sytuację konsumentów, którzy wielokrotnie, aby móc odebrać przesyłkę dostarczaną przez kuriera czy listonosza, zmuszeni byli do dopasowania się do ich planu dnia.

Lodówkomaty, podobnie jak paczkomaty InPost, są rozwiązaniem problemu „ostatniej mili” lub inaczej „ostatniego kilometra”, który w dostawach kurierskich *door to door* stanowi największy udział w cenie dostawy. Problem ostatniej mili nie występuje wówczas, gdy paczka dociera do klienta, gdy znajduje się on w miejscu dostarczenia przesyłki w momencie jej doręczenia²⁵.

Lodówkomaty przynoszą korzyści sieci handlowej, gdyż kurier paczkomatowy rozwozi średnio 700–900 paczek dziennie, podczas gdy kurier doręczający paczki w sposób tradycyjny *door to door* jest w stanie w takim samym czasie dostarczyć 60–80 paczek, pod warunkiem że zostanie klienta w domu.

Lodówkomaty mają ograniczoną pojemność. Maksymalny wymiar skrytki chłodniczej to: 37 cm × 30 cm × 60 cm. Maksymalna waga pojedynczej przesyłki nie może przekroczyć 23 kg. Sieć handlowa chcąc skorzystać z lodówkomatów, podpisując umowę z firmą InPost, nie ponosi dodatkowych kosztów serwisowania, firma bowiem zapewnia mu ochronę produktu (system kamer monitorujących 24/7 i bieżąca cyrkulacja powietrza) oraz utrzymania standardów HACCP²⁶.

InPost to firma, która jako pionier podpisała umowy z dwoma sieciami handlowymi, oferując specjalistyczne maszyny do dostaw produktów spożywczych, tzw. lodówkomaty. Jedną z tych sieci jest Auchan. Zainteresowany rozwiązaniem jest też Carrefour, intensywnie rozwijający swój e-sklep w Polsce wraz z siecią punktów odbioru zakupów w modelu click&collect, czyli zamów i odbierz. Według badań Kantar TNS (przeprowadzonych w kwietniu 2019 r.) 40% kupujących w sieci chce odbierać zakupy spożywcze w paczkomatach InPostu²⁷, co jest potwierdzeniem trafności realizowanego projektu.

Testy lodówkomatów trwały kilka miesięcy. Po ich zakończeniu InPost wraz z partnerami podjął decyzję, aby skalować ten projekt. Tempo ewentualnej ekspansji musi być dopasowane do zapotrzebowania rynku. Co prawda, e-grocery

24 Lodówkomaty, <https://lodowkomaty.pl> [dostęp: 13.08.2019].

25 A. Kowalski, J. Żak, *Problem lokalizacji paczkomatów*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej” 2017, s. 145.

26 Lodówkomaty, www.lodowkomaty.pl [dostęp: 13.08.2019].

27 InPost może wkrótce udostępnić, Lodówkomaty’ w całej Polsce, <https://www.money.pl/gielda/inpost-moze-wkrotce-udostepnic-lodowkomaty-w-calej-polsce-6405958551308417a.html> [dostęp: 15.08.2019].

wciąż stanowi niewielki ułamek całego rynku handlu w Polsce, jednak jest kategorią rozwijającą się w szybkim tempie. Dodatkowym impulsem jej rozwoju okazał się obowiązujący od marca br. zakaz handlu w niedziele, z którego sklepy internetowe są wyłączone. Szacuje się, że z powodu samego tylko wejścia w życie ustawy ograniczającej niedzielny handel, liczba zamówień żywności przez Internet wzrosła dwucyfrowo, na przestrzeni ostatnich dwóch lat kilkadziesiąt procent. W oparciu o zebrane doświadczenie i wzrost rynku e-grocery InPost – na mocy porozumienia o współpracy InPost w 2019 roku rozpoczął instalację Lodówkomatów i paczkomatów InPost przy sklepach Dino i Lidl w całej Polsce oraz w Centrach Handlowych Auchan. InPost planuje szybki rozwój sieci lodówkomatów, do końca 2020 roku uruchomi trzy nowoczesne sortownie w 7R Park Sosnowiec, 7R Park Warszawa oraz w parku logistycznym MLP Poznań West²⁸.

W kwietniu 2019 roku InPost podpisał też umowę z firmą cateringową Projekt Karma, opierającą swoją działalność na przygotowywaniu i dystrybucji zdrowych posiłków. Aktualnie istnieje pięć aktywnych lodówkomatów – cztery znajdują się w Warszawie i okolicach, jeden w Krakowie.

Kontrakty na współpracę w ramach projektu realizowane i negocjowane są indywidualnie z partnerem, a modele łańcucha dostaw są mu podporządkowane. Zasady korzystania i funkcjonowania lodówkomatów są doprecyzowywane przez grupę Integer, a szczegóły działania i ich przeznaczenia opisuje dokładnie stworzony Regulamin świadczenia usług przewozowych i najmu Skrytek Lodówkomatów, świadczonych przez Integer.pl SA²⁹, zgodnie z którym każde zamówienie jest jednorazowe, przez co rozumie się pojedyncze zlecenie złożone przez zindywidualizowanego klienta w określonym czasie i miejscu, i na z góry określony produkt. W ramach pojedynczego zamówienia może być dostarczona więcej niż jedna przesyłka. Wynajem skrytek i ich utrzymanie jest odpłatne i uzależnione od podpisanej umowy. Regulamin wskazuje na możliwe formy płatności, zwroty towarów i roszczenia stron, wraz z dokładnym opisem procedur z tym związanych.

Pojawienie się sortowni produktów spożywczych zainicjowane przez InPost może doprowadzić do modyfikacji w łańcuchu dostaw produktów FMCG, gdzie poza hurtowniami pojawiają się maszyny do odbioru produktów. Dzięki tej zmianie firma InPost stara się objąć również szerszy zakres prac w ramach logistyki kontraktowej, gdyż dostrzega możliwość współpracy z sieciami handlowymi nie tylko w obszarze lodówkomatów, ale również w zakresie dostaw żywności zamówionej online bezpośrednio do domów³⁰.

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ *Lodówkomaty*, <https://lodowkomaty.pl/sites/default/files/regulaminy/lodowkomaty-regulamin.pdf> [dostęp: 13.08.2019].

³⁰ P. Jachowski, *Startują lodówkomaty InPostu! Pilotaż z dwiema sieciami handlowymi obejmie 50 maszyn*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/startuja-lodowkomaty-inpostu-pilotaz-z-dwiema-siec,49949> [dostęp: 26.06.2019].

Dzięki wprowadzonej innowacji firma jest świadoma uzyskania czasowej przewagi konkurencyjnej i podejmuje działania, których celem jest jej utrzymanie i jak najlepsze wykorzystanie. Postępowanie takie zapewnia InPost pozycje pioniera, a może i lidera w sektorze e-grocery.

Podsumowanie

Zarządzanie łańcuchem dostaw we współczesnych czasach staje się wyzwaniem z uwagi na dużą dynamikę i konieczność spełnienia wielu celów, zarówno tych finansowych, jak i konkurencyjnych. W odpowiedzi na zmiany preferencji konsumentów XXI wieku przedsiębiorstwa, w tym sieci handlowe, muszą modyfikować swoje procesy i redefiniować strategię, aby dostosowywać się do zmian otoczenia. Sieci wprowadzają wiele usprawnień skracających czas obsługi klienta czy podnoszących komfort jego obsługi. Wzrost handlu elektronicznego, zwłaszcza w obszarze handlu produktami FMCG, kreuje nowe trendy. Lodówkomat firmy InPost jest odpowiedzią na pojawiające się szanse w otoczeniu i równocześnie stanowi przykład odpowiedzi operatora logistycznego na zmieniające się potrzeby i zwyczaje współczesnych konsumentów. Maszyny stanowią jeden element wielokanałowego systemu sprzedaży, jednak niewątpliwie stanowią innowacyjne rozwiązanie technologiczne. Sieci handlowe podążające za prognozami rynkowymi i tendencjami staną w niedługim czasie przed dylematem przyłączenia się do usług InPost i sprawdzonej procedury działania, lub poszukiwaniem innych rozwiązań lub innych firm, np. Coolomat, aby zapewnić swoim klientom właściwy serwis usług dodatkowych, a sobie wzrost sprzedaży.

Bibliografia

- Bujak A., *Zarządzanie i funkcjonowanie współczesnego i perspektywicznego łańcucha dostaw*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 249.
- Cichosz M., *Otwarte innowacje: technologiczne partnerstwa w branży usług logistycznych*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2018, nr 4.
- Drucker P., *Innowacja i przedsiębiorczość, Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
- E-commerce nie zabije handlu stacjonarnego, choć sieci muszą zrewidować strategię*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/e-commerce-nie-zabije-handlu-stacjonarnego-choc-si,50273> [dostęp: 20.06.2019]

- Handel w 2019 roku: E-grocery ważnym tematem dla sieci handlowych*, <http://www.portalspozywczy.pl/handel/wiadomosci/sieci-handlowe-nieunikniona-batalia-o-e-commerce-oraz-komunikacje-online,167191.html> [dostęp: 20.06.2019].
- InPost może wkrótce udostępnić 'Lodówkomaty' w całej Polsce*, <https://www.money.pl/gielda/inpost-moze-wkrotce-udostepnic-lodowkomaty-w-calej-polsce-6405958551308417a.html> [dostęp: 15.08.2019]
- Jach K., Miniewicz A., *Zakupy spożywcze w polskim Internecie: badania pilotażowe*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 97, s. 115–127.
- Jachowski P., *Startują lodówkomaty InPostu! Pilotaż z dwiema sieciami handlowymi obejmie 50 maszyn*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/startuja-lodowkomaty-inpostu-pilotaz-z-dwiema-siec> [dostęp: 25.11.2020].
- Janik M., *Polowanie na nasze portfele dopiero się zaczyna. W tym roku sieci będą otwierać nowe sklepy setkami*, <https://innpoland.pl/149677,sieci-handlowe-planuja-otworzyc-w-2019-roku-przynajmniej-2-tysiace-sklepov> [dostęp: 26.06.2019].
- Kaszuba K., *E.Leclerc w Polsce myśli o wprowadzeniu lodówkomatów. We Francji sieć już je instaluje*, <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/e-leclerc-w-polsce-mysli-o-wprowadzeniu-lodowkomat,48868> [dostęp: 26.02.2020].
- Kowalski A., Żak J., *Problem lokalizacji paczkomatów*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej” 2017, s. 145.
- Latusek M., Zalega T., *Trendy w konsumpcji na rynku książki elektronicznej*. „Studia i Materiały” 2012, nr 1–2, s. 152–166.
- Litwa P., *Pomiar stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa przy wykorzystaniu Balanced Scorecard*, „Studia i Prace WNEIZ US” 2017, nr 48/3.
- Lodówkomaty, <https://lodowkomaty.pl> [dostęp: 25.11.2020].
- Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, OECD/Eurostat 2005.
- Penc J., *Innowacje i zmiany w firmie*, AW Placet, Warszawa 1999.
- Pieńkowska M., *Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych*, [w:] T. Baczko (red.), *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2009 roku*, PAN, Warszawa 2010.
- Pilawski P., *Hasło lodówkomat*, <http://nowewyrazy.uw.edu.pl/haslo/lodowkomat.html?pdf=1> [dostęp: 13.08.2019].
- Projekty unijne, <https://integer.pl/grupa-kapitalowa/projekty-unijne/technologie-przesylu-i-dostawy-towarow-fmcg> [dostęp: 13.08.2019].
- Raport E-grocery w Polsce, zakupy spożywcze on-line*, Izba Gospodarki Elektronicznej, Mobile Institute, 2019.
- Sawhney M., Wolcott R.C., Arroniz I., *The 12 Different Ways for Companies to Innovate*, „MIT Sloan Management Review” 2006, vol. 47, no. 3, s. 76–77.
- Skorupska J., *E-commerce. Strategia. Zarządzanie. Finanse*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

- Szmitka S., Dmuchowski R., *Znaczenie konkurencji i innowacyjności przedsiębiorstw w rozwoju regionu*, Wydawnictwo Uczelniane WSlie TWP w Olsztynie, Olsztyn 2015.
- Szymańska A.I., *Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw produkcyjnych a preferencje konsumentów*, [w:] Z. Ziolo, T. Rachwał (red.), *Wpływ innowacyjności na rozwój przedsiębiorstw*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu” 2012, nr 19.
- Wrzesińska J., *Rozwój wielkopowierzchniowych obiektów handlowych w Polsce*, www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2008_nr72_sl61.pdf [dostęp: 26.06.2019].

Rola motywowania pracowników w zarządzaniu procesem magazynowania

Iwona Rudek, Agata Rudnicka*

Wprowadzenie

Gospodarka magazynowa jest kluczową częścią logistyki¹. W magazynach realizowane są czynności związane z przechowywaniem, przemieszczaniem i dostarczaniem towarów klientom. Dobrze funkcjonująca gospodarka magazynowa pozwala na sprawny przepływ materiałów i wspólną realizację celów klientów i biznesu². Chcąc zapewnić właściwe funkcjonowanie procesu magazynowania, firmy zwracają coraz większą uwagę na sposób zarządzania zasobami ludzkimi. Sytuacja na rynku pracy wymusza wręcz podejmowanie działań, które zagwarantują firmom napływ kadry posiadającej wymagane kompetencje, ich zatrzymanie i rozwój. Z drugiej strony pracownicy oczekują zapewnienia stabilnych, bezpiecznych i higienicznych miejsc pracy, w których będą czuć się zmotywowani do podejmowania kolejnych wyzwań zawodowych. Problem motywacji pracowników nie dotyczy tylko branży logistycznej i jest powszechny, jednak w przypadku specyfiki procesu magazynowania jest kluczowy dla zapewnienia ciągłości działania całego łańcucha wartości. Praca magazyniera nie należy do łatwych i podobnie jak w przypadku innych zawodów dochodzić może do różnych sytuacji, które wiążą się z ryzykiem zawodowym, co w rezultacie może mieć negatywny wpływ na stopień motywacji i satysfakcji z wykonywanej pracy. Dużym wyzwaniem dla zarządzania zasobami ludzkimi są pracownicy migrujący, głównie ze Wschodu. Dotyczy to zarówno większej rotacji, jak i trudności w integracji zespołów, co rzutuje na jakość pracy i motywację³.

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania.

- 1 K.B. Ackerman, A.M. Brewer, *Warehousing: a key link in the supply chain*, „Handbook of Logistics and Supply Chain Management, Elsevier” 2001, s. 225–238.
- 2 T. Nowakowski, *Niezawodność systemów logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
- 3 O. Shelest-Szumilas, *Migranci na polskim rynku pracy – wyzwania dla zarządzania zasobami ludzkimi*, „Edukacja Ekonomistów i Menedżerów” 2019, nr 51(1), s. 93–107.

Celem artykułu jest pokazanie problematyki motywowania i satysfakcji pracowników ze szczególnym uwzględnieniem pracowników magazynu. Obok rozważań teoretycznych w artykule przedstawiono wyniki badań własnych prowadzonych w jednym z magazynów⁴.

Motywowanie pracowników

Na wydajność pracowników ma wpływ m.in. motywacja do pracy. Pracodawca powinien starać się, aby zatrudniane przez niego osoby miały pozytywne skojarzenia wiążące się z ich pracą oraz przedsiębiorstwem. Według Z. Jasińskiego: „motywowanie polega na oddziaływaniu przez formy i środki na pracowników tak, by ich zachowania były zgodne z wolą kierującego, aby zmierzały do zrealizowania postawionych przed nim zadań. Motywowanie do pracy jest więc procesem”⁵. I. Cołóś zaznacza różnice między motywacją a motywowaniem. „Motywowanie jest procesem formowania indywidualnej motywacji w celu rozbudzenia i ukierunkowania. Polega zatem na celowym oddziaływaniu na zachowania pracowników tak, by osiągnąć cele organizacji. [...] Sztuka ta wymaga ciągłej obserwacji podwładnych oraz aktywnego reagowania i interweniowania w przypadku pojawiających się problemów”⁶. Gdy pytamy pracowników, czy widzą różnicę między motywacją a satysfakcją, odpowiadają, że dla nich są to równoznaczne pojęcia. Jednakże „pojęcie satysfakcji z pracy odnosi się do stanu równowagi między potrzebami i oczekiwaniami pracownika wobec pracy a ich zaspokojeniem. Satysfakcja powiązana jest z różnicą między oczekiwaniami a obecną percepcją sytuacji”⁷. Mając na uwadze definicję motywowania i satysfakcji, można zauważyć zasadniczą różnicę. Motywowanie pracowników leży w gestii pracodawcy, to on powinien się postarać, aby jego pracownik miał motywację do pracy⁸. Satysfakcja odnosi się do pracownika, pracodawca może wprowadzać różne techniki

4 Materiał badawczy został przygotowany na potrzeby pracy licencjackiej. Fragmenty artykułu pochodzą z wspomnianej pracy pt. *Motywowanie pracowników w zarządzaniu procesem magazynowania na wybranym przykładzie*, napisanej i obronionej na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego w roku 2019.

5 Z. Jasiński, *Motywowanie w przedsiębiorstwie, uwalnianie ludzkiej produktywności*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2014, s. 17.

6 I. Cołóś, *Współczesne sposoby motywowania i ich rola w kształtowaniu aktywności pracowników*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach Wydział Nauk Ekonomicznych i Prawnych, Siedlce 2014, s. 278.

7 D. Lewicka, *Zarządzanie kapitałem ludzkim w polskich przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 53.

8 M. Mazur, *Motywowanie pracowników jako istotny element zarządzania organizacją*, „Nauki Społeczne” 2013, nr 2(08), s. 156–182.

motywowania, lecz pracownik nie musi się czuć dzięki temu usatysfakcjonowany z pracy. Pojęcia „satysfakcja” i „motywacja” powinny iść ze sobą w parze, jednak należy pamiętać, że znaczą zupełnie coś innego.

Motywowanie pracowników ma swoje cele:

- utrzymanie wartościowych menedżerów i pracowników,
- zapewnienie efektywnej pracy na każdym stanowisku,
- zachęcanie do kreatywności i wdrażania postępów,
- zachęcanie do aktywności i przedsiębiorczości,
- zachęcanie do współpracy i pracy zespołowej,
- zachęcanie do lojalności i uczciwości⁹.

Motywowanie pełni ważne zadania dla organizacji. Bez tego trudno o dobrze funkcjonujący zespół, pracownicy nie będą pracować tak wydajnie, jak jest to potrzebne. Dobrze zmotywowany zespół odgrywa jedną z najważniejszych ról, aby przedsiębiorstwo dobrze prosperowało.

Na motywację mają wpływ różnorodne czynniki związane zarówno ze środowiskiem pracy, jak i cechami samego pracownika¹⁰. Różne mogą być także determinanty motywacji wewnętrznej pracowników¹¹.

Motywować można w sposób pozytywny i negatywny. Rozpatrując sposób pozytywny, możemy wyróżnić dwa rodzaje :

- motywowanie finansowe – wszelkiego rodzaju nagrody finansowe, czyli premie uznaniowe lub uzależnione od wyników pracy czy podwyżki,
- motywowanie pozapłacowe – dodatkowe pakiety ubezpieczeniowe, karnety do kin oraz klubów fitness, kursy języków obcych, wyjazdy integracyjne pracowników, zniżki na produkty firmy, bony świąteczne czy obiady firmowe¹².

Optymalnym rozwiązaniem stosowanym w motywowaniu pracowników jest wypracowanie mechanizmów nagradzania za osiągnięcia przy jednoczesnym uwzględnieniu konsekwencji, jakie mogą pojawić się w momencie nieprzestrzegania obowiązujących zasad¹³.

Aby dobrze pracować i współpracować w firmie, należy dbać o dobre relacje. Bardzo ważna w pracy jest uczciwość. Pracodawca musi mieć zaufanie do swoich pracowników, a będzie je miał, kiedy oni będą uczciwi w stosunku do niego i na odwrót. Uczciwość przejawia się także w wykonywaniu swoich obowiązków

9 J. Woźniak, *Współczesne systemy motywacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 103.

10 K. Michalik, *Typologia czynników motywacji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2009, nr 13(2), s. 373–387.

11 J. Lipowska, *Determinanty motywacji wewnętrznej. Czy można zmotywować każdego pracownika?*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2012, nr 86–87, s. 41–52.

12 *Czy wiesz jak motywować pracowników w swojej firmie?*, <https://poradnikprzedsiębiorcy.pl/-czy-wiesz-jak-zmotywowac-pracownikow> [dostęp: 7.06.2019].

13 *Motywacja pozytywna czy negatywna – co działa na pracowników*, https://www.praca.pl/poradniki/rynek-pracy/motywacja-pozytywna-czy-negatywna-co-dziala-na-pracownikow_pr-2104.html [dostęp: 22.03.2019].

– zlecone zadania należy opracowywać uczciwie, nie zrzucając obowiązków na innych. Z uczciwością wiąże się również wzajemna pomoc i okazywanie wsparcia. Pracownik nie może bać się pytać, kiedy napotka jakiś problem, musi wiedzieć, że zawsze znajdzie się osoba, która będzie gotowa pomóc. Także istotne jest odpowiednie wsparcie. Bardzo ważna dla pracownika jest świadomość, że może popełniać błędy. Pracownik nie będzie się bał przystępować do nowych zadań, stawiać przed sobą wyzwań, pracować nad trudnymi projektami, jeśli będzie wiedział, że ma możliwość się pomylić, tutaj kluczowe okaże się wyjaśnienie popełnionego błędu i wiedza, co należy poprawić. Jeśli zdarzy się, że pracownik zrobi coś nieprawidłowo lub bardzo dobrze, ważne jest, aby o tym wiedział. Dobrze poprowadzony proces udzielania informacji zwrotnej może dać dużo motywacji do działania¹⁴.

Przychodząc do pracy, ludzie oczekują również przyjaznej atmosfery. Aby dobrze pracować, musimy czuć się w pracy swobodnie. Niezbędna jest również możliwość zwrócenia się do swojego przełożonego, kiedy ktoś nie czuje się dobrze w którymś towarzystwie lub jeśli ktoś jest do kogoś wrogo nastawiony¹⁵.

Kultura w pracy i dobre relacje to podstawa efektywnej i wydajnej pracy oraz zbudowania lojalnego zespołu. Należy uświadamiać o tym pracodawców, ponieważ nadal w wielu firmach nie dba się o atmosferę, kulturę pracy czy narzędzia motywacji.

Jak można zauważyć, magazyn to nie tylko budynek, ale przede wszystkim, ludzie którzy w nim pracują. To dzięki nim możliwe jest zrealizowanie celów biznesowych i zaspokojenie potrzeb klientów. Pracodawcy muszą dbać o bezpieczeństwo swoich podwładnych, ale również o to, aby pracownicy byli dobrze zmotywowani do pracy i usatysfakcjonowani.

Motywowanie pracowników magazynu – wyniki badań własnych

Magazyn, w którym przeprowadzono badania, jest drugim w Polsce magazynem znanej marki sklepów. Magazyn podzielony jest na trzy części. Pierwsza z nich to część niskiego składowania, druga to e-commerce, a trzecia to część wysokiego składowania. Dzięki takiemu podziałowi magazyn zaopatruje sklepy oraz klientów internetowych. Praca jest wykonywana na dwie zmiany, pierwsza

14 K. Gaca, *System oceniania pracowników magazynu i jego wpływ na ich motywację do pracy*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie” 2010, nr 46.

15 E. Robak, *Rola menedżera w kreowaniu pozytywnego klimatu pracy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2011, nr 3, s. 7–18.

w godzinach od 6 do 14, a druga od 14 do 22. W czasie bardzo dużej aktywności, co ma miejsce przed największymi świętami, wprowadzane są zmiany nocne, aby możliwa była terminowa realizacja wszystkich zamówień. Magazyn jest otwarty przez cały tydzień.

Ważną rzeczą jest również rozwój zawodowy zgodnie z misją. Każdy z pracowników wybiera dla siebie projekt (nazywany misją), nad którym pracuje przez określony czas. Dzięki temu może rozwijać siebie, ale również firmę, co powoduje, że w przyszłości może uzyskać awans i poprawę warunków finansowych.

Badania zostały przeprowadzone w maju 2019 roku na grupie pracowników zatrudnionych w procesie magazynowania. Przeprowadzone badanie z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety miało na celu pokazanie problematyki motywowania i satysfakcji pracowników na przykładzie wybranej organizacji. Na ankietę odpowiedziało 100 osób, w tym 65 kobiet i 35 mężczyzn. Wśród nich 66 osób ma wykształcenie średnie, 30 posiada wyższe wykształcenie, trzy mają wykształcenie podstawowe. W ankiecie było 14 pytań z gotową kafeterią odpowiedzi oraz cztery, w których ankietowany mógł dopisać swoją propozycję odpowiedzi. 65 osób, które wypełniało ankietę, pracuje na e-commerce, 21 osób na niskim składzie, 11 na wysokim składzie, a trzy na rampie. 27 osób pracuje w tej firmie mniej niż rok, 25 mniej niż dwa lata, 22 więcej niż dwa lata, siedem mniej niż trzy miesiące, osiem mniej niż sześć miesięcy. 41 osób posiada staż pracy większy niż jeden rok, ale mniejszy niż trzy lata, 32 osoby pracują więcej niż trzy lata, ale mniej niż 10 lat, 13 pracowników posiada staż pracy mniejszy niż jeden rok, 10 osób przepracowało już więcej niż 10 lat, a trzy osoby więcej niż 20 lat.

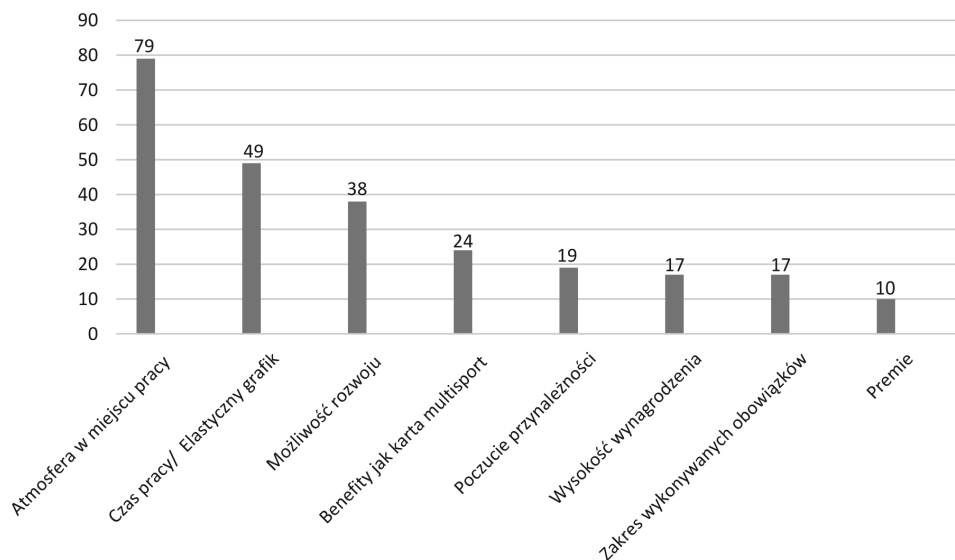
Pracownicy w przerwie lub po pracy mają możliwość skorzystania z boiska, które znajduje się przy budynku, jak również z dobrze wyposażonej siłowni wewnątrz budynku. W ciągu roku każdy zespół organizuje *wspólne spotkanie*, na którym pracuje się nad konkretnym projektem, a później wspólnie spędza się czas na rekreacji, co bardzo pomaga w integracji zespołu i umożliwia pracownikom podzielenie się z pracodawcą swoimi oczekiwaniami i potrzebami.

Pierwsze pytanie miało na celu ocenę, ilu pracowników jest zadowolonych z pracy. Na to pytanie 86% respondentek i respondentów odpowiedziało, że są zadowoleni, a 14% że nie. Osoby, które odpowiedziały twierdząco, miały określić czynniki wpływające na ich zadowolenie z pracy. Wyniki były następujące:

Jak widać, na zadowolenie z pracy największy wpływ ma atmosfera w miejscu pracy i elastyczny grafik. W kolejnym zagadnieniu poruszano problematykę czynników zwiększających motywację do pracy. Ankietowani mogli wskazać maksymalnie trzy odpowiedzi.

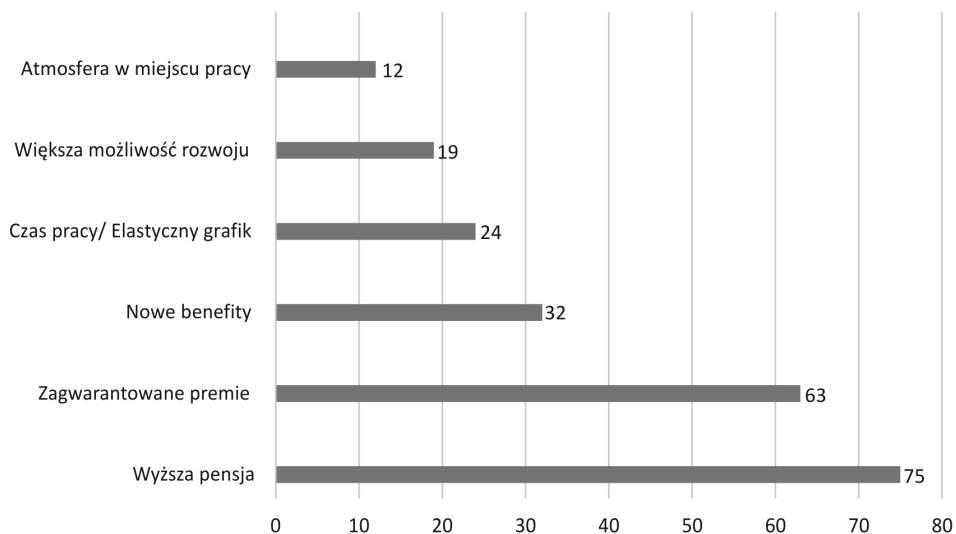
Należy zauważyć, że na większą motywację do pracy największy wpływ ma wyższa pensja i zagwarantowane premie. Posiadając wiedzę na temat czynników zadowolenia pracowników z pracy, autorka badań chciała również zidentyfikować elementy, które utrudniają pracę. 40 osób odpowiedziało, że jest to rotacja pracowników, 19 stwierdziło, że przeszkadza im praca wykonywana na stojąco, 15 respondentom

nie odpowiada komunikacja między liderami na zmianach, a 13 osób wskazało, że są to warunki w magazynie, np. temperatura, zapach, hałas.



Wykres 1. Co sprawia, że jest Pan/Pani zadowolony/zadowolona ze swojego miejsca pracy?

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 2. Co zwiększyłoby Pana/Pani motywację w miejscu pracy?

Źródło: opracowanie własne.

Kolejne pytanie identyfikowało powody wyboru tej firmy. 44 pracowników odpowiedziało, że badana organizacja została im polecona przez znajomego, 21 osób zaciekała możliwość rozwoju, natomiast 15 osób wybrało tę firmę, ponieważ jest ona rozpoznawalna na rynku. W kwestionariuszu pojawiło się także pytanie o relacje z przełożonymi. Odpowiedzi rozłożyły się następująco (wykres 3):



Wykres 3. Jak ocenia Pan/Pani relacje z kierownikami?

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z udzielonych odpowiedzi, relacje z kierownikami są całkiem zadowolające. Dla więcej niż połowy badanych nie ma problemu z komunikacją z przełożonymi, a 17% ma poczucie, że ich zdanie się liczy. Niestety w przedsiębiorstwie są również pracownicy, którzy mają poczucie, że problemy, z jakimi zgłaszają się do kierowników, są bagatelizowane, a brak wsparcia z ich strony utrudnia im realizację obowiązków (11 osób). Oznacza to potrzebę wypracowania granic odpowiedzialności za powierzane zadania dla pracowników i przełożonych. W następnym pytaniu badano, czy pracownicy czują się dobrze przygotowani do realizacji swoich obowiązków, biorąc pod uwagę szkolenia, oraz czy liczba szkoleń prowadzonych w przedsiębiorstwie jest wystarczająca. 44 osoby odpowiedziały, że: czas szkoleń powinien zostać wydłużony, np. po szkoleniu każdy musi przepracować całą zmianę na procesie, z którego się szkolił. 35 osób odpowiedziało: szkoleń jest dużo i są dobrze rozłożone w czasie. 20 osób uznało, że szkoleń powinno być więcej. Pracownicy wskazali na potrzebę praktyki po przebytych szkoleniach. W kwestionariuszu znalazło się też pytanie o bezpieczeństwo warunków pracy. W pytaniu zastosowano pięciostopniową skalę (1 – w ogóle nie czuję się

bezpiecznie, a 5 – czuję się bardzo bezpiecznie). 48 osób zaznaczyło, że czuje się bardzo bezpiecznie, 45 osób, że czuje się bezpiecznie, a sześć osób, że czuje się średnio bezpiecznie. Aby lepiej rozpoznać przyczynę zaznaczenia innych odpowiedzi niż 5 w poprzednim pytaniu, zostało zadane kolejne pytanie. Czy uważasz, że wszystkie maszyny/urządzenia/stanowiska pracy są odpowiednio zabezpieczone? Tutaj 55 osób zaznaczyło odpowiedź: wszystko jest odpowiednio zabezpieczone, zaś 47 osób: niektóre elementy mogłyby zostać lepiej zabezpieczone.

Tak jak zostało wspomniane wcześniej, respondenci mieli możliwość podać własną odpowiedź na pytanie 3, 4 i 5. Pracownicy przyznali, że do pracy motywowałoby ich również: więcej delegacji i szkoleń miękkich, stałe dni i godziny pracy. Wśród czynników utrudniających osiągnięcie satysfakcji z pracy pojawiły się: brak kompetencji niektórych kierowników, wzrost obowiązków, a brak wzrostu zarobków, zbyt zimno w zimę (brak kurtek dla każdego). Jak się okazuje, powodów, dla których pracownicy decydowali się na pracę w badanym magazynie, również jest kilka: dostępne benefity, bliski dojazd, możliwość zaliczenia praktyk studenckich, młodzi ludzie.

Z przeprowadzonych badań wynika, że dla pracowników najbardziej kluczowe są motywatory finansowe. Takie elementy jak wysokość pensji, premie, nowe benefity decydują o ocenie danego pracodawcy. Z raportu płacowego AG test HR¹⁶ z jesieni 2017 roku wynika, że średnia pensja magazyniera wynosiła 3369 PLN brutto. Jednak 25% osób na tym stanowisku zarabia mniej. W 2018 roku przeciętny magazynier dostawał pensje w wysokości 2300 PLN netto¹⁷. Na magazynierach spoczywa duża odpowiedzialność, a jednak ich pensja nie jest wysoka. Innymi czynnikami są: rotacja pracowników oraz brak dobrej komunikacji między liderami na zmianach i między kierownikami. Powoduje to dodatkowy chaos i zmniejsza motywację do pracy.

Podsumowanie

Należy zadbać o to, aby pracownik miał poczucie, że jest ważny i doceniany. Wprowadzenie jasnych kryteriów i systemu premii może wesprzeć proces budowania poczucia bezpieczeństwa. W magazynach bardzo często premie są uzależnione od wielu czynników, ale w dużej mierze mają na nią wpływ wyniki.

16 J. Koc, *Wynagrodzenia: Ile zarabia magazynier, ile operator wózków widłowych, a ile kierownik magazynu?*, <https://www.pulshr.pl/wynagrodzenia/wynagrodzenia-ile-zarabia-magazynier-ile-operator-wozkow-widlowych-a-ile-kierownik-magazynu,50126.html> [dostęp: 12.05.2019].

17 *Magazynier - zarobki 2018*, <https://www.infor.pl/prawo/zarobki/wysokosc-zarobkow/2780407,2,Magazynier-zarobki-2018.html> [dostęp: 12.05.2019].

Z jednej strony jest to dobry sposób na zmotywowanie pracowników do cięższej pracy, ale bardzo często zdarza się tak, że mimo wydajnej pracy premia nie jest przyznawana. Jest to spowodowane najczęściej innym czynnikiem, np. opłatami za utrzymanie magazynu, brakiem towaru, który nie został dostarczony na czas do magazynu przez dostawców. Na te elementy pracownik nie ma wpływu, a brak premii bardzo demotywuje i zniechęca.

Obecnie praktycznie każda firma wprowadziła benefity dla swoich pracowników. Mają one różne postaci, najczęściej są to: karta sportowa, zniżka na zakupy w firmie czy pakiet medyczny. Firma Inter proponuje jako połączenie ubezpieczenia zdrowotnego z pomocą prawną: INTER Doktor Lex¹⁸. Inne oferują darmowe dojazdy do swoich magazynów. Są to ciekawe rozwiązania, które mogą odpowiadać na oczekiwania pracowników. Dobrym pomysłem wydaje się również karta przedpłacona, zasilona konkretną kwotą, którą pracownik mógłby zapłacić np. za posiłek.

W magazynach bardzo często pracują osoby studiujące lub takie, dla których jest to praca przejściowa, z czego wynika duża rotacja pracowników. W opisywanej firmie XYZ jest bardzo dużo osób młodych, którzy często odchodzą z pracy, a na ich miejsce pojawiają się nowi. Słowo „magazynier” nadal kojarzy się z osobą bez wykształcenia, co może zniechęcać część potencjalnych pracowników do podejmowania tej pracy. Pracodawcy nie zawsze sobie radzą z tym wyzwaniem.

W każdej pracy bardzo ważna jest komunikacja. Aby była skuteczna, musi być obecna na wszystkich płaszczyznach, między innymi: kierownik–pracownik, pracownik–pracownik, lider zmiany – pracownik. Komunikacja musi być obecna cały czas, ponieważ jest niezbędna do prawidłowego rozumienia pracy, wykonywania zadań. Jeśli mówimy o komunikacji między kierownikiem a pracownikiem, pracownik musi mieć łatwy kontakt z przełożonym. Dobrym pomysłem są rozmowy miesięczne, na których można omówić wszystkie kwestie. Na płaszczyźnie pracownik–pracownik komunikacja jest także bardzo ważna, może m.in. zaoszczędzić czas – sprawna komunikacja pozwala uniknąć pomyłek, takich jak podwójne wykonanie jakiegoś zadania. Brak komunikacji może prowadzić do niepotrzebnych konfliktów.

Według badań przeprowadzonych przez firmę PMR Consulting & Research ilość powierzchni magazynowych ciągle wzrasta. Powoduje to wzrost konkurencji między poszczególnymi przedsiębiorstwami, a co za tym idzie, wzrost zapotrzebowania na dobrze wykwalifikowaną kadrę. Ocena poziomu satysfakcji oraz poznanie czynników motywujących do pracy pozwolą zaprojektować system rozwiązań gwarantujących mniejszą rotację i większą wydajność zespołu.

18 *Benefity: pożądane przez pracowników, skuteczne w rękach pracodawców*, <http://magazyn.elubin.pl/benefity-pozadane-przez-pracownikow-skuteczne-w-rekach-pracodawcow/> [dostęp: 12.05.2019].

Bibliografia

- Ackerman K.B., Brewer A.M., *Warehousing: a key link in the supply chain*, „Handbook of Logistics and Supply Chain Management” 2001, s. 225–238.
- Benefity: pożądane przez pracowników, skuteczne w rękach pracodawców*, <http://magazyn.elubin.pl/benefity-pozadane-przez-pracownikow-skuteczne-w-rekach-pracodawcow/> [dostęp: 12.05.2019].
- Cołós I., *Współczesne sposoby motywowania i ich rola w kształtowaniu aktywności pracowników*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2014.
- Czy wiesz jak motywować pracowników w swojej firmie?*, <https://poradnikprzedsiębiorcy.pl/-czy-wiesz-jak-zmotywowac-pracownikow> [dostęp: 7.06.2019].
- Gaca K., *System oceniania pracowników magazynu i jego wpływ na ich motywację do pracy*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie” 2010, nr 46.
- Jasiński Z., *Motywowanie w przedsiębiorstwie, uwalnianie ludzkiej produktywności*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2014.
- Koc J., *Wynagrodzenia: Ile zarabia magazynier, ile operator wózków widłowych, a ile kierownik magazynu?*, <https://www.pulshr.pl/wynagrodzenia/wynagrodzenia-ile-zarabia-magazynier-ile-operator-wozkow-widlowych-a-ile-kierownik-magazynu,50126.html> [dostęp: 12.05.2019].
- Lewicka D., *Zarządzanie kapitałem ludzkim w polskich przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Lipowska J., *Determinanty motywacji wewnętrznej. Czy można zmotywować każdego pracownika?*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2012, nr 3–4 (86–87), s. 41–52.
- Magazynier – zarobki 2018*, <https://www.infor.pl/prawo/zarobki/wysokosc-zarobkow/2780407,2,Magazynier-zarobki-2018.html> [dostęp: 12.05.2019].
- Mazur M., *Motywowanie pracowników jako istotny element zarządzania organizacją*, „Nauki Społeczne” 2013, nr 2(08), s. 156–182.
- Motywacja pozytywna czy negatywna – co działa na pracowników*, https://www.praca.pl/poradniki/rynek-pracy/motywacja-pozytywna-czy-negatywna-co-dziala-na-pracownikow_pr-2104.html [dostęp: 22.03.2019].
- Nowakowski T., *Niezawodność systemów logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
- Robak E., *Rola menedżera w kreowaniu pozytywnego klimatu pracy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2011, nr 3, s. 7–18.
- Shelest-Szumilas O., *Migranci na polskim rynku pracy – wyzwania dla zarządzania zasobami ludzkimi*, „Edukacja Ekonomistów i Menedżerów” 2019, nr 51(1), s. 93–107.
- Woźniak J., *Współczesne systemy motywacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Zastosowanie innowacyjnych źródeł energii jako element budowania przewagi konkurencyjnej w przedsiębiorstwach z branży TSL na przykładzie projektu energetycznego zaprojektowanego dla FM Logistics

Anita Łęgowik, Szymon Jankiewicz*

Wprowadzenie

Współczesne społeczeństwo to społeczeństwo informacyjne. Charakteryzuje się ono powszechnym i znacznie ułatwionym dostępem do informacji, która jest obecnie najważniejszym towarem. Nie bez znaczenia pozostają usługi związane z jej przetwarzaniem i przesyłaniem¹. Rozpowszechniony dostęp do Internetu, zarówno przedsiębiorstw, jak i osób prywatnych, skutkuje tym, że firmy nieustannie komunikują o swoich nowościach rynkowych, innowacjach produktowych i technologicznych, nowych wynalazkach, wielkich odkryciach czy sytuacji firmy na giełdzie papierów wartościowych. Wymuszone zostały zatem zmiany w strategii marketingowej. Obecnie rynek jest do tego stopnia nasycony różnego rodzaju produktami, że aby dalej funkcjonować, przedsiębiorstwa muszą się wyróżniać spośród konkurencji. Niezbędne w tym celu jest wypracowanie stałej, silnej przewagi konkurencyjnej².

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe „Zarządzanie Łańcuchem Dostaw”.

1 D. Grodzka, *Spółeczeństwo informacyjne – idea, programy, badania*, „Studia BAS” 2009, nr 3(19), s. 11.

2 A. Wallis, *Innowacyjność narzędziem kształtowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa XXI wieku*. „Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych” 2017, nr 1(20), s. 335.

Nieodłącznym elementem każdej działalności są koszty środowiskowe. Zalicza się do nich nie tylko przestrzeń geodezyjną, zasoby naturalne, takie jak surowce mineralne, woda, rośliny, ale także koszt zużycia tych zasobów. Mowa tu zarówno o zasobach odnawialnych, jak i nieodnawialnych. Należą do nich koszty poszukiwania, wydobywania, zakupu, magazynowania, przetworzenia i zastosowania zasobów naturalnych³. Każdy z nich ma swoje konsekwencje dla środowiska naturalnego. Mogą one być pozytywne, negatywne lub neutralne. Biorąc pod uwagę intensywny, szybki rozwój gospodarki w ostatnich kilku dziesięcioleciach, można zauważyć częste ignorowanie lub bagatelizowanie wpływu działań przedsiębiorstw na środowisko naturalne. Największym problemem polskiej gospodarki jest produkcja energii elektrycznej i ciepłej w oparciu o paliwa kopalne. Mając świadomość skończoności tych zasobów, które przewidywalnie wystarczą na 40–50 lat, koniecznym staje się poszukiwanie i wdrażanie rozwiązań alternatywnych w różnych obszarach gospodarki.

Branża TSL ma znaczący wpływ na środowisko, który można rozpatrywać globalnie i lokalnie. Oddziałuje na nie bezpośrednio m.in. poprzez emisję spalin oraz rosnące zapotrzebowanie energetyczne. Sektor ten rozwija się bardzo dynamicznie: „Przychody z w branży TSL z tytułu przewozu ładunków i magazynowania w okresie 2006–2016 uległy podwojeniu, podczas gdy wielkość floty wykorzystywanej do towarowych przewozów drogowych zwiększyła się o blisko 90%”⁴. Biorąc pod uwagę ciągle rosnący popyt na usługi transportowe, istotnym jest, aby były one wykonywane efektywnie, ale również ekologicznie. „Potrzeba tworzenia i wdrażania nowych koncepcji i nowych środków w transporcie wynika z wciąż niskiej sprawności wielu jego elementów technicznych i występujących w nim procesów, co jest widoczne w niezadowalającej wydajności, przepustowości, zawodności, powstawaniu strat czasu i środków oraz zawyżaniu kosztów działalności. Motywem poszukiwania nowych rozwiązań w transporcie jest także konieczność poprawy jego relacji z otoczeniem przez zwiększenie dostępności przestrzennej i czasowej, podniesienie jakości usług i zmniejszenie uciążliwości ekologicznej”⁵. Warto przeanalizować problem zużycia energii oraz emisyjności pod względem korzyści dla środowiska, korzyści finansowych oraz wizerunkowych dla firmy logistycznej. Sugerowanym rozwiązaniem jest zastosowanie na dużą skalę innowacyjnych generatorów wiatrowych. Będą one w stanie pokryć zapotrzebowanie energetyczne przedsiębiorstwa, nie wywierając negatywnego wpływu na jakość powietrza, komfort pracy ludzi czy bezpieczeństwo przelatujących ptaków.

3 E. Broniewicz, M. Broniewicz, P. Milewski, *Wycena trwałości – rozszerzenie tradycyjnego ujęcia kosztów środowiskowych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2016, nr (82), s. 50–51.

4 M. Zysińska, C. Krysiuk, *Analiza trendów na polskim rynku TSL w latach 2007–2016*, „Logistyka” 2018, nr 6, s. 1160.

5 J. Burniewicz, *Perspektywa innowacyjna transportu i logistyki*, [w:] E. Załoga, B. Liberadzki (red.), *Innowacje w transporcie korzyści dla użytkownika*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, s. 52.

Branża TSL a działania na rzecz środowiska

W ostatnich latach wzrosła świadomość społeczna dotycząca ochrony środowiska. „Według Polaków stan środowiska naturalnego zależy przede wszystkim od aktywności każdego z nas” – takiej odpowiedzi udzieliło 31% Polaków. Największy problem widzą rodacy w złej jakości powietrza. Aż 48% badanych uważa, że podniesienie jakości powietrza powinno się odbyć przede wszystkim za sprawą wykorzystywania odnawialnych źródeł energii⁶. Zachowania proekologiczne oraz większa dbałość o środowisko naturalne stały się trendem zarówno na poziomie indywidualnym, jak i biznesowym. Zarządzanie łańcuchem dostaw w sposób przyjazny dla środowiska oznacza wykorzystanie wielu możliwości, narzędzi oraz podejść. Zmniejszenie liczby pustych przebiegów, optymalizacja tras, używanie do transportu samochodów niskoemisyjnych, wydajne i przemysłowe pakowanie towaru wewnątrz samochodu to tylko kilka propozycji, których zastosowanie zminimalizuje negatywne oddziaływanie środowiskowe branży transportowej. Kluczowym jej problemem jest jednak zużywanie nieodnawialnych źródeł energii do zaspokojenia potrzeb energetycznych przedsiębiorstwa transportowego i zasilania pojazdów paliwowych. Warto wspomnieć, że „prawie 30% całkowitej emisji CO₂ w UE pochodzi z sektora transportu, z czego 72% – z transportu drogowego”⁷ – więc jest to obszar, w którym zmiany mające na celu redukcję śladu węglowego będą miały znaczący, globalny wpływ.

W Polsce energia elektryczna jest produkowana w wyniku spalania paliw kopalnych – m.in. węgla, który przyczynia się do powstawania smogu zimą oraz zanieczyszczenia powietrza drobinami pyłu. Pomimo wielu kampanii krajowych, europejskich oraz światowych zachęcających i wspomagających finansowo – dofinansowania unijne i gminne (np. do 70% w gminie Kleszczów⁸) do instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, procentowe ich wykorzystanie drastycznie spada na rzecz importu węgla. „Unia założyła, że w latach 2014–2020 średnio co najmniej 20% jej budżetu będą stanowiły wydatki związane z klimatem. Najnowsze dostępne dane wskazują, że w 2017 r. wydatki te stanowiły 20,1% budżetu. W obecnych wieloletnich ramach finansowych trend budżetowy

6 Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Badanie trackingowe 2014 r., <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej> [dostęp: 27.07.2020].

7 Emisje CO₂ z samochodów fakty i mity, <http://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20190313STO31218/emisje-co2-z-samochodow-fakty-i-liczby-infografika> [dostęp: 27.05.2019].

8 Uchwała Rady Gminy Kleszczów z dnia 16 lutego 2016 r. o zasadach dofinansowania ze środków Gminy Kleszczów zakupu i montażu instalacji urządzeń wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii, Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego.

powinien zapewnić średnio 206 mld EUR (19,3% budżetu)⁹. Według raportu Eurostat¹⁰ w roku 2018 zanotowano w Polsce wzrost emisji CO₂ o 3,5% w stosunku do roku ubiegłego. Dla porównania Portugalia zmniejszyła poziom emisji dwutlenku węgla o 9%. Jeśli globalna tendencja dotycząca emisji dwutlenku węgla do atmosfery się utrzyma, to temperatura wzrośnie globalnie o 3,2°C¹¹. Według raportu IPCC, międzynarodowego, neutralnego politycznie panelu dotyczącego zmian klimatycznych, skutki ocieplenia klimatu o więcej niż 1,5°C związane z emisją CO₂ na ówczesnym poziomie, będą dla ludzkości katastrofalne. Już przy wzroście temperatury o 2°C będą to m.in.: podwyższenie średniej rocznej temperatury powietrza, szczególnie na półkuli północnej¹²; wzrost temperatury i poziomu morza, susze, zmiany czasu ewapotranspiracji, zatopienie wybrzeży, ekstremalne zjawiska atmosferyczne, tj. burze, ulewę, fale upałów.

Aby im zapobiec globalnie, powinno się do 2030 roku zmniejszyć emisję dwutlenku węgla minimum o 45%, a do 2050 roku – do 100%. W swoich planach uwzględniła to już Komisja Europejska¹³.

Warto wspomnieć, że „gdyby wszystkie subsydia na paliwa kopalne zostały wycofane, globalna emisja dwutlenku węgla mogłaby zostać zmniejszona nawet o 10% do roku 2030”¹⁴. Wskazuje to także na problem ze strony polityki pieniężnej stojącej po stronie paliw kopalnych. Istnieje możliwość zniechęcenia użytkowników węgla poprzez podwyższanie cen –przykładowo przy 70 USD (62 EUR) za tonę, w niektórych krajach mogłoby spowodować spadek emisji CO₂ o 40%. Aby zapobiec katastrofie klimatycznej, należy zacząć działać natychmiast. Działania powinny zostać podjęte przez każdego, możliwie jak najwcześniej. Do obowiązków państwa należy natomiast dbałość o respektowanie przepisów regulujących emisję gazów cieplarnianych przez podmioty gospodarcze. Ponadto, kluczowa będzie zmiana i reorganizacja środków transportu wykorzystywanych na

9 Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady UE i porozumienie klimatyczne z Paryża, s. 20, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018D0716&from=EN> [dostęp: 27.05.2019].

10 Eurostat, *Early estimates of CO2 emissions from energy use. In 2018, CO2 emissions in the EU decreased compared with 2017*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9779945/8-08052019-AP-EN.pdf/9594d125-9163-446c-b650-b2b00c531d2b> [dostęp: 27.05.2019].

11 <http://biznesalert.pl/raport-onz-emisje-co2-zmiany-klimatu/> [dostęp: 27.05.2019].

12 O. Hoegh-Guldberg, D. Jacob, M. Taylor, *Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems*, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf, s. 187 [dostęp: 27.05.2019].

13 *Komisja europejska chce przyspieszyć ze zwalczaniem CO₂*, <https://www.msn.com/pl-pl/wiadomosci/other/komisja-europejska-chce-przyspieszy%C4%87-ze-zwalczaniem-co2-wi%C4%99ksze-koszty-dla-polski/ar-BBQblnx> [dostęp: 27.05.2019].

14 *Raport ONZ: Emisje CO₂ nadal rosną. Czas na walkę z globalną emisją kończy się w 2030 roku* <http://biznesalert.pl/raport-onz-emisje-co2-zmiany-klimatu/> [dostęp: 27.05.2019].

co dzień w branży TSL na bardziej przyjazne środowisku – hybrydowe, bardziej wydajne, lepiej zaplanowane, niskoemisyjne.

Aby odpowiedzieć na wyzwania transportowe, wynikające z rosnącego zapotrzebowania na te usługi oraz związanym z tym ryzykiem pogorszenia stanu środowiska, autorzy poddali analizie kilka przypadków wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Rozważona została opłacalność, korzyści dla środowiska oraz zastosowania prostych działań, mających na celu zmniejszenie zużycia energii, jak zmiana tradycyjnego oświetlenia na ledowe. Pod uwagę wzięto wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych, wiatraków konwencjonalnych i wertykalnych. Po przeanalizowaniu efektywności i żywotności tych źródeł, najkorzystniejsze okazały się generatory wiatrowe wykorzystujące efekt vortexu¹⁵.

Nowe Źródło Energii

FM Logistic, przedsiębiorstwo przywiązujące dużą uwagę do wartości (relacje międzyludzkie i ekologia), poszukiwało innowacyjnego, ekologicznego oraz przynoszącego korzyści ekonomiczne rozwiązania dla swoich potrzeb energetycznych. Opracowanym przez autorów rozwiązaniem jest wykorzystanie odnawialnego źródła energii – wiatru. Jest on bardzo szeroko wykorzystywany na całym świecie, głównie za pomocą konwencjonalnych wiatraków. Na dużą skalę rozpowszechnione jest także produkowanie energii z energii słońca za pośrednictwem paneli fotowoltaicznych. Nieustannie powstają nowe rozwiązania oraz ulepszenia już istniejących produktów czy technologii. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych, szczególnie na dużą skalę, może być przykładem marnowania potencjału energetycznego (panele produkują w swoim cyklu życia mniej energii niż zostało zużyte do ich produkcji), jak również wolnej przestrzeni. Ogniwa, by pracować, potrzebują promieni słonecznych, a tych w ciągu dnia jest niewiele. Jest to sytuacja odwrotna do przypadku wykorzystania w tym celu wiatru. W Polsce, jak i w większości krajów i miejsc w Europie, wiatr wieje przez ponad 90% czasu. Daje to ogromny potencjał nie tylko do odłączenia się od sieci energetycznej miast, ale również jest to szansa na stworzenie kolejnego źródła przychodu i ukształtowanie przewagi konkurencyjnej na zupełnie nowym polu. Na podstawie studium przypadku zostanie wykazane użycie generatorów firmy Vortex Bladeless. Jest to urządzenie wykorzystujące wiatr wirowy, łatwe w implementacji na dużą skalę.

Całość generatora podzielić można na mniejsze segmenty. W skrócie jest to mierząca 2,75 m tuba o wadze zaledwie 25 kg. Konstrukcyjnie to proste i mało

¹⁵ How it works?, <https://vortexbladeless.com/cost-effectiveness-analysis-bladeless/> [dostęp: 31.05.2019].

wymagające urządzenie. Pierwszą częścią jest konstrukcyjny zaczep (a). Można go montować zarówno do wcześniej przygotowanego podłoża na ziemi, jak i do dachu budynku. (O tym drugim rozwiązaniu będzie mowa w dalszej części pracy.) Mocowanie to jeden z najważniejszych elementów, ponieważ stabilizuje całość konstrukcji i sprawia, że wszystkie ruchy i drgania przenoszone są na podłoże, a nie na samo urządzenie. Jednocześnie ta część stanowi wspornik statora. Jest to stabilna część generatora, zwana inaczej stojanem (c). Ma on na celu, wraz z właściwą częścią alternatora (b), generować prąd elektryczny. To właśnie ta część, prądnica, jest najważniejszym elementem całości. W porównaniu do tradycyjnych urządzeń wykorzystywanych w pojazdach czy innych generatorach, ruch tutaj nie polega na wirowaniu wokół własnej osi. Zamiast tego na cały mechanizm oddziałują ruchy harmonijne, inaczej zwane ruchami drgającymi. Ostatnim członem jest żagiel. Również w tym przypadku koncepcja nie jest standardowa. Nie przypomina on swoim kształtem łopat wirnika wiatraków konwencjonalnych, czy też żagli na statkach. Zamiast tego jest to materiał uformowany cylindrycznie, który nieznacznie zwęża się ku górze. Zasada działania generatora jest identyczna jak w innych tego typu urządzeniach. Siła mechaniczna zamieniana jest na energię elektryczną, którą przedsiębiorstwo może użyć do ogrzewania budynku lub zasilania akumulatorowni. Początkowo, gdy wiatr napotyka na swojej drodze żagiel, zaczyna wprowadzać go w ruch. Ten, stworzony z włókna węglowego, ma wystarczająco małą wagę, by nawet podmuchy o prędkości 3 m/s mogły wprowadzić go w drgania. Aby zrozumieć schemat działania urządzenia, należy przyrzeć się jego charakterystyce. Ruch, jaki wykonuje konstrukcja, to drganie. Dzięki temu, jak również dzięki zastosowaniu cylindrycznego kształtu żagla, urządzenie będzie działać niezależnie od kierunku wiatru. Dodatkowo nie istnieje górna granica prędkości. Generator może pracować także podczas burz czy huraganów, w przeciwieństwie do innych konstrukcji.

Gdy żagiel zostanie już wprowadzony w ruch, wraz z nim zacznie poruszać się część odpowiedzialna za produkcję prądu – alternator. Jego budowa również różni się od podobnych mu urządzeń. Zamiast tradycyjnych magnesów z miedzianym uzwojeniem, stosowane są magnesy neodymowe. Nadaje to dodatkową funkcję, jaką jest hamowanie. Silne pole magnetyczne nawet przy ekstremalnie silnych wiatrach nie pozwoli wykonywać generatorowi ruchów większych niż wychylenie równe $2,7^\circ$. To wszystko w połączeniu ze stabilną częścią, jaką jest ww. stojan, produkuje prąd elektryczny. Ten następnie jest przekierowywany do falownika, by nadać mu odpowiednią częstotliwość, i prosto do sieci energetycznej.

Zalety tego urządzenia nie kończą się jednak na technicznych aspektach działania i wydajności. „Szparagi”, nazwa pochodząca od kształtu nadana przez producentów, charakteryzują się wieloma cechami, które wyróżniają je od konwencjonalnych źródeł energii. Są:

- ciche – nie wydają dźwięku podczas pracy, a więc mogą być zamontowane niedaleko osad ludzi, nie straszą zwierząt,

- lekkie – ważą mniej niż 25 kg – jeden człowiek jest w stanie je przenieść i zamontować, nie stanowią wyzwania dla nośności dachu,
- przyjazne ekosystemowi – nie produkują wiatrów wirowych, które wpływają na zmianę wędrówek ptaków,
- wykonane z wytrzymałych materiałów – użycie włókien szklanych i węglowych, magnesów neodymowych,
- charakteryzują się długą żywotnością – mała amplituda drgań przekłada się na małe zużycie materiału podczas pracy, a to z kolei powoduje, że „Szparagi” mogą pracować dziesięcioleciami,
- łatwe w montażu – możliwość przymocowania bezpośrednio do łączów dachu lub na metalowej kratownicy,
- bezpieczne – nie grożą porażeniem prądem podczas przypadkowego dotknięcia,
- nie mają wpływu na ślad węglowy związany z produkcją energii – podczas pracy nie wytwarza się CO_2 ,
- tanie w utrzymaniu – tylko jedna część ruchoma, brak użycia smarów, brak konieczności przestawiania urządzenia w celu dostrojenia go do kierunku wiatru – łapie ze wszystkich stron, bo jest cylindryczny,
- nie stanowią przeszkody w czyszczeniu dachów – zamontowanie ich na łączach płyt spowoduje, że usuwanie śniegu zimą oraz czyszczenie dachu nie będzie utrudnione,
- przyjazne membranom – producenci membran zaopatrzący FM Logistic potwierdzają wykonalność projektu i gotowość do zrobienia kołnierzy na generatory tak, aby nie stracić gwarancji oraz zachować szczelność dachu,
- kompaktowe – składają się z trzech łatwych w montażu elementów,
- białe – nie przyczyniają się do powstawania wyspy ciepła,

Wykorzystanie istniejących rozwiązań technologicznych daje przedsiębiorstwom nowe możliwości w ograniczaniu negatywnego wpływu na środowisko. Rozwijanie takich obszarów, jak efektywność energetyczna, nie tylko pozwala na oszczędność zasobów naturalnych, ale także na oszczędności finansowe, które mogą zostać zainwestowane w kolejne rozwiązania przyjazne środowisku.

Studium przypadku

Studium dotyczy wykorzystania generatorów Vortex Bladeless na dużą skalę we współpracy z firmą FM Logistic. Generatory miałyby pokryć zapotrzebowanie energetyczne przedsiębiorstwa. Do przeprowadzenia potrzebnych obliczeń przedsiębiorstwo udostępniło autorom szereg danych. Dotyczyły one przede wszystkim konsumpcji energii elektrycznej, jak również gazu (który następnie zostanie

zmieniony na prąd elektryczny) z podziałem na poszczególne sektory, w których surowce te są potrzebne. Energia jest zużywana na ogrzewanie i klimatyzowanie pomieszczeń biurowych, utrzymywanie odpowiednich warunków w poszczególnych częściach magazynów (temperatura, wilgotność powietrza, oświetlenie), zasilanie urządzeń magazynowych tj. wózki widłowe czy urządzenia stref co-packingowych. Przedsiębiorstwo FM Logistic nie posiada bowiem własnej floty transportowej, zajmuje się wypożyczaniem naczep do ciągników siodłowych, powierzchni magazynowych oraz co-packingiem. Otrzymano także zestawienie kosztów, jakie przedsiębiorstwo ponosi w ciągu całego roku na wyżej wymienione surowce. Dane te wraz z ogólnodostępnymi odczytami z stacji meteorologicznych pozwoliły na stworzenie modelu, który biorąc pod uwagę zarówno zmienne, jak i stałe, umożliwia obliczenie współczynnika ROI.

Pierwszym krokiem do wdrożenia pomysłu była zamiana ogrzewania gazowego na elektryczne. Powodem tego jest wydajność – przy ogrzewaniu z użyciem gazu ziemnego jest to 90–95% w zależności od konstrukcji urządzenia. Przy korzystaniu z prądu elektrycznego – 99%. Dodatkowym czynnikiem jest cena. Jak wynika z danych na fakturach, cena za 1 kWh w kolejnych miesiącach jest bardzo podobna i średnio wynosi 0,11 EUR. Cena gazu w kolejnych miesiącach waha się do wartości rzędu 20 EUR za m³.

Po zamianie ogrzewania gazowego na elektryczne policzono ogólne zapotrzebowanie energetyczne platformy na cały rok. Wynik w MWh może robić wrażenie, jednak dzieląc tę wartość na ilość dni w roku, a następnie na ilość godzin w środku dnia, średnie zapotrzebowanie godzinowe wynosi 190 KWh.

Elementem stałym są również parametry generatora. Moc znamionowa to 100 W, a dzięki minimalnej prędkości wiatru (3 m/s)¹⁶ bardzo szybko zaczyna on produkować prąd elektryczny w porównaniu do innych urządzeń wykorzystujących moc wiatru. Potrzebne są więc wartości, jakie wiatr przyjmuje w ciągu całego roku. Dzięki danym pozyskanym od Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej uzyskano wgląd do 8760 wierszy wypełnionych dokładnymi godzinowymi danymi. Odfiltrowane dane wiatrowe następnie należało podzielić i uporządkować. Do obliczeń użyto podziału co 1m/s zaczynający się od większych lub równych 3 m/s.

Tabela 1. Łączne zapotrzebowanie energetyczne w MWh

Zapotrzebowanie dzienne	4,64 (MWh)
Zapotrzebowanie chwilowe	0,19 (MWh)
Łącznie zapotrzebowanie na prąd	1691,80 (MWh)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez przedsiębiorstwo.

16 How it works?, <https://vortexbladeless.com/technology-design/> [dostęp: 27.05.2019].

Tabela 2. Szacowana wydajność generatorów Vortex Bladeless

Generator	W	KWh
Moc	100	0,1
Dzienna produkcja	2400	2,4
Współczynnik sprawności	40,00%	
Realna dzienna produkcja	960	0,96
Realna godzinna produkcja	40	0,04

Źródło: opracowanie własne.**Tabela 3.** Potrzebna liczba godzin w ciągu roku pracy generatora do jego spłacenia

Potrzebna ilość KWh na pokrycie zapotrzebowania (W)	9 550 514
KWh przypadające na jeden generator	2111
Liczba godzin pracy do spłacenia generatora	52 775

Źródło: opracowanie własne.**Tabela 4.** Szacowana wielkość produkcji energii

Prędkość wiatru w m/s	3	4	5	6	7	8	9	
Ilość h w roku powyżej danej prędkości wiatru	6791	6336	5998	5410	4506	2374	10	
Ilość godzin w danych przedziałach prędkości	455	338	588	904	2132	2364	10	
Wydajność generatora (%/W)	10	20	35	50	75	80	100	
Produkcja W w ciągu roku dla jednego generatora	4550	6760	20 580	45 200	159 900	189 120	1000	
Produkcja w KW * ilość generatorów	20 475	30 420	92 610	203 400	719 550	851 040	4500	1 921 995
Zapotrzebowanie łącznie								9 550 514
Ilość lat ROI								4,969063
Produkcja * cena prądu	2047,5	3042	9261	20 340	71 955	85 104	450	192 199,5

Źródło: opracowanie własne.

Jak można zauważyć, godzin „wietrznych” spełniających wymagania, tj. o prędkości równej lub wyższej od 3 m/s, w ciągu roku jest wiele. Obliczając różnicę między nimi, można się dowiedzieć, przez jak wiele godzin wiatr wieje z daną prędkością. Podstawiając pod to efektywność pojedynczego generatora, możemy obliczyć ilość prądu, jaką wygeneruje on w ciągu całego roku. Następnie wartość tę należy pomnożyć przez ilość użytych generatorów i cenę, z jaką można ten prąd sprzedawać. Do obliczeń użyto średniej ceny prądu. Ważnym czynnikiem, który należy rozważyć przy implementacji rozwiązań opartych na energii wiatru, jest polskie prawo. Nie pozwala ono całkowicie odłączyć się przedsiębiorstwu od sieci. W związku z tym, przedsiębiorstwo będzie jednocześnie kupowało, jak również sprzedawało prąd, ale różnica między tymi wartościami może wygenerować znaczny zysk.

Podsumowanie

Wdrożenie zaproponowanego rozwiązania – wykorzystanie generatorów wiatrowych Vortex Bladeless – na dużą skalę, odpowiedziałoby na potrzeby energetyczne przedsiębiorstwa, rozwiązując tym samym środowiskowy aspekt produkcji energii. Rozwiązanie przyczyniłoby się do generowania sporych oszczędności wynikających z braku konieczności płacenia za prąd z sieci, którym przedsiębiorstwo zasilą niemalże wszystkie procesy. Zastosowanie proponowanego przez autorów rozwiązania mogłoby się okazać czynnikiem wyróżniającym dla przedsiębiorstwa – dałoby możliwość stania się prekursorem na rynku w zastosowaniu innowacyjnych ekologicznych rozwiązań. Innowacyjne podejście powoli firmie wyróżnić się na rynku dzięki oszczędności energii, a co za tym idzie – pieniędzy. „New Climate Economy” wylicza, że „niskoemisyjny wzrost może przynieść korzyści ekonomiczne w wysokości 26 bilionów dolarów w 2030 roku (US\$ 26 trillion)”¹⁷. Rozwiązanie daje możliwość obniżenia ceny usług bez rezygnacji z zysku. Zaoszczędzone pieniądze można przeznaczyć na udoskonalanie produktów oraz usług, podniesienie ich jakości, czy dopracowanie rozwiązania energetycznego. Nie do przeszacowania są korzyści środowiskowe, w tym przede wszystkim zmniejszenie śladu węglowego niemalże do zera.

17 Raport ONZ: Emisje CO₂ nadal rosną. Czas na walkę z globalną emisją kończy się w 2030 roku, <http://biznesalert.pl/raport-onz-emisje-co2-zmiany-klimatu/> (dostęp: 27.05.2019).

Bibliografia

- Broniewicz E., Broniewicz M., Milewski P., *Wycena trwałości – rozszerzenie tradycyjnego ujęcia kosztów środowiskowych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2016, nr 8(82).
- Burniewicz J., *Perspektywa innowacyjna transportu i logistyki*, [w:] E. Załoga, B. Liberadzki (red.), *Innowacje w transporcie korzyści dla użytkownika*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, s. 52.
- Emisje CO₂ z samochodów fakty i mity*, <http://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20190313STO31218/emisje-co2-z-samochodow-fakty-i-liczby-infografika> [dostęp: 27.05.2019].
- Eurostat, *Early estimates of CO₂ emissions from energy use. In 2018, CO₂ emissions in the EU decreased compared with 2017*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9779945/8-08052019-AP-EN.pdf/9594d125-9163-446c-b650-b2b00c531d2b> [dostęp: 25.11.2020].
- Grodzka D., *Spółeczeństwo informacyjne – idea, programy, badania*, „Studia BAS” 2009, nr 3(19).
- Hoegh-Guldberg O., Jacob D., Taylor M., *Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems*, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf [dostęp: 27.05.2019].
- How it works?*, <https://vortexbladeless.com/technology-design/> [dostęp: 27.05.2019].
- Komisja europejska chce przyspieszyć ze zwalczaniem CO₂*, <https://www.msn.com/pl-pl/wiadomosci/other/komisja-europejska-chce-przyspieszy%C4%87-ze-zwalczaniem-co2-wi%C4%99ksze-koszty-dla-polski/ar-BBQbInx> [dostęp: 27.05.2019].
- Raport ONZ: Emisje CO₂ nadal rosną. Czas na walkę z globalną emisją kończy się w 2030 roku*, <http://biznesalert.pl/raport-onz-emisje-co2-zmiany-klimatu/> [dostęp: 27.05.2019].
- Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Badanie trackingowe 2014 r.*, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej> [dostęp: 25.11.2020].
- Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady UE i porozumienie klimatyczne z Paryża, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0716&from=EN> [dostęp: 25.11.2020].
- Uchwała Rady Gminy Kleszczów z dnia 16 lutego 2016 r. o zasadach dofinansowania ze środków Gminy Kleszczów zakupu i montażu instalacji urządzeń wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii, *Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego*.
- Wallis A., *Innowacyjność narzędziem kształtowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa XXI wieku*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych” 2017, nr 1(20).
- Zysińska M., Krysiuk C., *Analiza trendów na polskim rynku TSL w latach 2007–2016*, „Logistyka” 2018, nr 6.

Proces zdobywania kluczowych kompetencji wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw

Tomasz Bartosz Kalinowski, Agata Rudnicka,
Grażyna Wieteska, Anna Wronka*

Wprowadzenie

Jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoją przedsiębiorstwa funkcjonujące w łańcuchach dostaw, jest ochrona środowiska. Niedobór zasobów naturalnych, zmniejszająca się różnorodność biologiczna czy zanieczyszczenie powietrza, gleby i wody, zmuszają firmy do włączania kwestii środowiskowych w różne obszary funkcjonowania. Zasada ostrożności i zasada zapobiegania zanieczyszczeniom wskazują pożądane kierunki działań organizacji biznesowych¹. Zasada ostrożności mówi o konieczności ochrony środowiska, przewidywania możliwego ryzyka związanego z działalnością gospodarczą i unikania szkodliwych konsekwencji środowiskowych. Można ją wykorzystać w procesach podejmowania decyzji dotyczących planowania działalności gospodarczej z uwzględnieniem minimalizowania zagrożeń dla środowiska. Zapobieganie zanieczyszczeniom ukierunkowane jest z kolei na prewencję. Wspierają je takie działania jak: zmniejszanie ilości powstających odpadów, poprawa efektywności energetycznej lub odnowa wody.

Warto mieć również na uwadze fakt, że wdrażane w Unii Europejskiej programy ochrony środowiska zakładają zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 80–95% do 2050 r. w stosunku do poziomów z 1990 r. W tym kontekście europejskie firmy, w tym również polskie, będą w coraz większym stopniu oceniane pod względem wpływów środowiskowych, co wynika z faktu, że wedle

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Logistyki.

1 *World Charter for Nature*, United Nations General Assembly, 1984; *Pollution Prevention Act*, 1990; *Pollution Prevention and Control Act*, 1999.

dostępnych oszacowań 23% globalnych emisji CO₂ jest konsekwencją działalności gospodarczej. Ze względu na tę zewnętrzną presję przedsiębiorstwa będą zmuszone do uwzględniania wpływu swojej działalności na środowisko naturalne i podejmowania świadomych decyzji dotyczących procesów i łańcuchów dostaw, co doprowadzi do stosowania odpowiednich praktyk ukierunkowanych na zrównoważony rozwój, a tym samym – do rozwijania zrównoważonych łańcuchów dostaw².

W obliczu istotnych wyzwań środowiskowych wielu przedsiębiorstwom, zwłaszcza funkcjonującym w sektorze MŚP, brakuje wiedzy na temat wdrażania rozwiązań niezbędnych do ograniczania negatywnego wpływu na środowisko. Przykładami pożądanых praktyk są m.in.: mapowanie i pomiar emisji CO₂, optymalizacja procesów operacyjnych z uwzględnieniem kryteriów środowiskowych, czy metody ograniczania zużycia energii (np. poprzez energooszczędne technologie). Pomimo wagi i konieczności wdrożenia powyższych działań, „do tej pory poświęcono niewiele uwagi [...] procesowi rozwijania kluczowych kompetencji na rzecz zrównoważonego rozwoju”³, które – jak wskazują wyniki analizy światowej literatury przedmiotu – nadal są jednym z najsłabszych ogniw systemu kluczowych wartości zrównoważonego rozwoju firm⁴, a koncepcje, związane chociażby z tzw. indywidualnymi zrównoważonymi kompetencjami (ang. *individual sustainability competences* – ISCs), są niedostatecznie zbadane w praktyce, co skutkuje istotną luką badawczą⁵.

Jak wskazuje m.in. Wiek i inni⁶, instytucje szkolnictwa wyższego powinny odgrywać kluczową rolę w identyfikowaniu i rozwijaniu kompetencji niezbędnych do realizacji założeń zrównoważonego rozwoju. W konsekwencji zaś także podejmować wysiłki związane z wdrożeniem podejścia nazywanego edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju (EZR) (ang. *education of sustainable development* – ESD). EZR powinna stać się „nową kulturą uczenia się, która przełamuje tradycję akademicką i wykorzystuje jej potencjał do budowania zrównoważonej

- 2 S. Seuring, M. Müller, *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*, „Journal of Cleaner Production” 2008, no. 16(15), s. 1699–1710; C. R. Carter, D. S. Rogers, *A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2008.
- 3 M. Barth, J. Godemann, M. Rieckman, U. Stoltenberg, *Developing Key Competences for Sustainable Development in Higher Education*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2007, no. 4, s. 416–430.
- 4 B. Liu, J. Hu, M. Tian, *Research on the Core Competence and Sustainable Development of Small and Medium-sized Enterprises*, „2nd International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM 2012)” 2012, no. 49, s. 229–232.
- 5 W. Lambrechts, C. J. Gelderman, J. Semeijn, E. Verhoeven, *The role of individual sustainability competences in eco-design building projects*, „Journal of Cleaner Production” 2019, no. 1, s. 1631–1641.
- 6 A. Wiek, L. Withycombe, C. L. Redman, *Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development*, „Sustainability Science” 2011, no. 2, s. 203–218.

przyszłości, w otwartym oraz opartym na zaangażowaniu i inkluzywności procesie⁷. Zarówno Wiek i inni, jak również Kuzior⁸ czy Buchcic⁹, uważają, że liczba przykładów stosowania EZR w praktyce jest nadal ograniczona, a sama idea EZR – zgodnie z obszernym raportem UNESCO – jest niewystarczająco zbadana¹⁰.

Podstawą ram EZR jest model, w którym wiedza akademicka, generowana przez instytucje szkolnictwa wyższego, może być wykorzystywana do dostarczania rozwiązań dla przedsiębiorstw w zakresie skutecznego projektowania zrównoważonych procesów biznesowych i łańcuchów dostaw (niemniej jednak EZR może wykraczać poza zagadnienia związane z zarządzaniem łańcuchem dostaw). Otoczenie gospodarcze ma z kolei zapewniać rzeczywiste warunki, w których wiedza ta może zostać zastosowana. Jednakże, aby takie współdziałanie było skuteczne, współpraca uczelni z przemysłem powinna opierać się na wzajemnym zaufaniu, zaangażowaniu i wymianie wiedzy. Jednym ze sposobów osiągnięcia takiej otwartej komunikacji między naukowcami a przedstawicielami przemysłu jest współtworzenie (ang. *co-creation*)¹¹. Współtworzenie przyczynia się do tego, że środowisko akademickie może uzyskać użyteczny wkład ze strony przemysłu, polityki i społeczeństwa, co ostatecznie prowadzi do lepszej zgodności EZR z potrzebami biznesowymi, rynkowymi i społecznymi, a ponadto zapewnia, że kompetencje rozwijane we współdziale instytucji szkolnictwa wyższego będą bardziej ukierunkowane na wdrażanie wydajnych i zrównoważonych łańcuchów dostaw w przedsiębiorstwach.

W poprzednich latach liczne prace koncentrowały się na konceptualizacji kluczowych kompetencji niezbędnych do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju¹², jednak w dużej mierze autorzy literatury przedmiotu ograniczali się do ich

- 7 M. Barth, J. Godemann, M. Rieckman, U. Stoltenberg, *Developing Key Competences for Sustainable Development in Higher Education*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2007, no. 4, s. 416–430.
- 8 A. Kuzior, *Development Of Competences Key To Sustainable Development*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie” 2014, no. 75, s. 71–81.
- 9 E. Buchcic, *Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju zadaniem szkolnictwa wyższego*, „Forum Pedagogiczne” 2016, nr 2, s. 85–94.
- 10 D. Tilbury, *Education for sustainable development: an expert review of processes and learning*, UNESCO 2011, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442> [dostęp: 23.02.2020].
- 11 H. Chesbrough, *Open innovation*, Harvard Business Press, Boston 2003; H. Chesbrough, S. Brunswicker, *Managing open innovation in large firms*, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering, Stuttgart 2013.
- 12 W. Lambrechts, C.J. Gelderman, J. Semeijn, E. Verhoeven, *The role of individual sustainability competences in eco-design building projects*, „Journal of Cleaner Production” 2019, no. 1, s. 1631–1641; A. Kuzior, *Development Of Competences Key To Sustainable Development*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie” 2014, nr 75, s. 71–81; J. Byrne, *Policy to Practice: Creating Education for a Sustainable Future*, [w:] K.A. Wheeler, A.P. Bijur (red.), *Education for a Sustainable Future: A Paradigm of Hope for the 21st Century*, Kluwer/Plenum, New York 2000, s. 35–72; G. de Haan, *The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for education for sustainable development*, „Environ

identyfikacji, podczas gdy przykłady sposobów ich wdrożenia w praktyce pozostają nieliczne.

Biorąc pod uwagę wszystkie zidentyfikowane w literaturze przedmiotu luki, celem niniejszej publikacji jest odpowiedź na następujące pytania:

1. Jak zaprojektować proces zdobywania kluczowych kompetencji, wspierający wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw?
2. W jaki sposób włączać przedsiębiorców w rozwój ram modelu EZR?
3. Jakie działania mogą wspomagać proces zdobywania kluczowych kompetencji, wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw?

Odpowiedzi na postawione pytania badawcze znajdują się w kolejnych podrozdziałach.

Identyfikacja kompetencji wspierających wdrażanie zrównoważonego łańcucha dostaw – zastosowana metodologia

Istotą EZR w kontekście zrównoważonego łańcucha dostaw są konkretne kompetencje i wiedza menedżerów, którzy są zobowiązani do rozumienia i prawidłowego wdrażania celów nieekonomicznych (społecznych i środowiskowych) w przedsiębiorstwie i jego procesach dodawania wartości.

Identyfikacja kompetencji wymaganych do wdrożenia zrównoważonego łańcucha dostaw opisanych w niniejszej publikacji odbyła się w ramach międzynarodowego projektu TRAINERGY – Training for Energy Efficient Operations (2015-1-PL01-KA203-016919) realizowanego w latach 2015–2018 w czterech europejskich krajach: Polsce, Wielkiej Brytanii, we Włoszech i w Grecji. W czasie jego trwania autorzy artykułu przeprowadzili analizę: źródeł literaturowych (m.in. wymienionych w poprzedniej sekcji), istniejących programów nauczania

Education Research” 2006, no. 1, s. 19–32; M. Barth, J. Godemann, M. Rieckman, U. Stoltenberg, *Developing Key Competences for Sustainable Development in Higher Education*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2007, no. 4, s. 416–430; Y. Sipos, B. Battisti, K. Grimm, *Achieving transformative sustainability learning: engaging heads, hands and heart*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2008, no. 1, s. 68–86; J. Segalas, D. Ferrer-Balas, M. Svanstrom, U. Lundqvist, K.F. Mulder, *What has to be learnt for sustainability? A comparison of bachelor engineering education competencies at three European universities*, „Sustainable Science” 2009, no. 1, s. 17–27; M. Willard, C. Wiedmeyer, R.W. Flint, J.S. Weedon, R. Woodward, I. Feldmand, M. Edwards, *The sustainability professional: 2010 competency survey report*, International Society of Sustainability Professionals, 2010.

oferowanych przez instytucje szkolnictwa wyższego w wybranych krajach UE oraz baz danych specjalizujących się w prezentowaniu oferty edukacyjnej szkolnictwa wyższego (np. zawierających informacje o prowadzonych studiach magisterskich dostępnych w poszczególnych krajach i na różnych uczelniach).

Podczas badania przeanalizowano w sumie 64 programy nauczania z uczelni, funkcjonujących w krajach objętych projektem oraz pozostałych, czego efektem było zidentyfikowanie 282 różnych kompetencji istotnych z punktu widzenia zrównoważonego łańcucha dostaw. W dalszej kolejności kompetencje zostały podzielone na grupy kompetencji (zidentyfikowano ich 18), odzwierciedlające konkretne obszary tematyczne, a następnie na bardziej szczegółowe kategorie (zidentyfikowano ich 5). Rezultat tego etapu badania został wcześniej zaprezentowany w innych publikacjach autorów¹³, a także w tabeli 1.

Tabela 1. Kompetencje wspierające wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw

Kategoria (K)	Grupa kompetencji (GK)
1	2
K1 Technologie, bazy danych i narzędzia ukierunkowane na ograniczanie wpływu procesów na środowisko	GK1.1 Technologie służące do redukcji zużycia energii GK 1.2 Technologie w zakresie redukcji zanieczyszczenia środowiska GK 1.3 Technologie w zakresie redukcji zużycia surowców GK 1.4 Technologie w zakresie redukcji odpadów GK 1.5 Narzędzia i systemy wspierające decyzje środowiskowe GK 1.6 Systemy zarządzania bazami danych wspierającymi podejmowanie decyzji środowiskowych
K2 Orientacja strategiczna w zakresie „zielonych”/ekologicznych innowacji, zakupów i marketingu	GK 2.1 „Zielone”/ekologiczne innowacje GK 2.2 „Zielone”/ekologiczne zakupy. GK 2.3 „Zielony”/ekologiczny marketing
K3 „Zielone”/ekologiczne wewnętrzne i zewnętrzne zarządzanie operacyjne	GK 3.1 „Zielone”/ekologiczne wewnętrzne zarządzanie operacyjne GK 3.2 „Zielone”/ekologiczne zewnętrzne zarządzanie operacyjne

13 T.B. Kalinowski i in., *The process of gaining key competencies in the implementation of energy efficient and sustainable supply chain operations*, „International Journal of Innovation and Regional Development” 2018, no. 8, s. 232–258; G. Bruno, A. Diglio, T.B. Kalinowski, C. Piccolo, P. Rippa, *University-Business Cooperation to design a transnational curriculum for energy efficiency operations*, „Studies in Higher Education” 2019, s. 1–19.

Tabela 1 (cd.)

1	2
K4 Zasady ochrony środowiska, regulacje prawne, certyfikacja i raportowanie działań	GK 4.1 Środowiskowe regulacje prawne GK 4.2 Certyfikacja środowiskowa GK 4.3 Zasady prowadzenia audytów środowiskowych GK 4.4 Raportowanie środowiskowe
K5 Określanie i pomiar celów oraz wskaźników efektywności, planowanie działań doskonalących	GK 5.1 Określanie celów środowiskowych i wskaźników efektywności środowiskowej (EPIS) GK 5.2 Pomiar wskaźników efektywności środowiskowej (EPIS) GK 5.3 Planowanie działań doskonalących

Źródło: opracowanie własne.

W trakcie projektu zidentyfikowane grupy kompetencji zostały wykorzystane do opracowania kwestionariusza badawczego, który następnie posłużył do określenia luki kompetencyjnej wśród przedsiębiorstw (tabela 2) pochodzących z krajów biorących udział w realizacji projektu (Polska, Wielka Brytania, Włochy i Grecja).

Do oceny stopnia rozpowszechnienia poszczególnych kompetencji wśród przedsiębiorstw zastosowano pięciopunktową skalę Likerta, w której 1 oznaczało niski stopień rozpowszechnienia badanych kompetencji, z kolei 5 oznaczało wysoki stopień rozpowszechnienia badanych kompetencji. Oprócz oceny stopnia posiadania poszczególnych kompetencji, badane przedsiębiorstwa były również proszone o ocenę częstotliwości ich stosowania w bieżącej działalności. Do oceny częstotliwości również została użyta pięciopunktowa skala Likerta, w której 1 oznaczało małą częstotliwość stosowania kompetencji, a 5 oznaczało dużą częstotliwość stosowania badanych kompetencji.

Badanie przeprowadzono w okresie od października do grudnia 2016 roku. Dobór jednostek do próby badawczej miał charakter doboru wygodnego (ang. *convenience sampling*). Zebrano ogółem 134 poprawnie wypełnione kwestionariusze z następującym podziałem pomiędzy kraje uczestniczące w projekcie: Polska – 56 kwestionariuszy, Wielka Brytania – 25 kwestionariuszy, Włochy – 28 kwestionariuszy i Grecja – 25 kwestionariuszy. Pozostałe charakterystyki próby badawczej zostały przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Charakterystyka próby badawczej

Kategoria	Charakterystyka
Sektor działalności	Przetwórstwo przemysłowe (26,1%)
	Budownictwo (23,1%)
	Handel detaliczny (11,9%)
	Produkcja żywności (10,4%)
	Transport /logistyka (9,0%)
	Opieka zdrowotna (6,7%)
	Inne (12,7%)
Wielkość firmy	Poniżej 25 (41,0%)
	Od 26 do 50 (22,4%)
	Od 51 do 250 (26,1%)
	Ponad 250 (10,4%)

Źródło: opracowanie własne.

Rzetelność konstrukcji kwestionariusza została zweryfikowana za pomocą współczynnika Alfa (α) Cronbacha, która dla większości badanych konstruktów była wyższa od 0,8 (tylko w jednym przypadku wartość współczynnika osiągnęła wartość 0,74, co należy uznać za sytuację akceptowalną).

Identyfikacja luk kompetencyjnych pozwoliła na wskazanie tych grup kompetencji, które zostały uznane przez badane przedsiębiorstwa za kluczowe, jak również wymagające największej uwagi w odniesieniu do EZR. Wyniki tej części badania przedstawiono w tabeli 3, zawierającej grupy kompetencji określone jako najważniejsze w poszczególnych krajach, w których przeprowadzone zostało badanie. Grupy kompetencji zostały uporządkowane od najważniejszej do najmniej ważnej z punktu widzenia badanych przedsiębiorstw.

Tabela 3. Kluczowe grupy kompetencji dla czterech badanych krajów według ich ważności

Kraj	Grupa kompetencji (GK)
1	2
Polska	GK 2.3 „Zielony”/ekologiczny marketing GK 4.3 Zasady prowadzenia audytów środowiskowych GK 5.3 Planowanie działań doskonalących GK 2.2 „Zielone”/ekologiczne zakupy GK 3.2 „Zielone”/ekologiczne zewnętrzne zarządzanie operacyjne
Wielka Brytania	GK 2.2 „Zielone”/ekologiczne zakupy GK 1.4 Technologie w zakresie redukcji odpadów GK 2.3 „Zielony”/ekologiczny marketing GK 1.6 Systemy zarządzania bazami danych wspierającymi podejmowanie decyzji środowiskowych GK 3.2 „Zielone”/ekologiczne zewnętrzne zarządzanie operacyjne

Tabela 3 (cd.)

1	2
Włochy	GK 2.2 „Zielone”/ekologiczne zakupy GK 4.4 Raportowanie środowiskowe GK 5.3 Planowanie działań doskonalących GK 1.6 Systemy zarządzania bazami danych wspierającymi podejmowanie decyzji środowiskowych GK 5.1 Określanie celów środowiskowych i wskaźników efektywności środowiskowej (EPIs)
Grecja	GK 2.2 „Zielone”/ekologiczne zakupy GK 1.4 Technologie w zakresie redukcji odpadów GK 2.3 „Zielony”/ekologiczny marketing GK 1.6 Systemy zarządzania bazami danych wspierającymi podejmowanie decyzji środowiskowych GK 3.2 „Zielone”/ekologiczne zewnętrzne zarządzanie operacyjne

Źródło: opracowanie własne.

Zestawiając grupy kompetencji, w odniesieniu do których zidentyfikowano największą lukę, można zaobserwować, że najczęściej dotyczyły one zagadnień z zakresu kompetencji miękkich, obejmujących orientację strategiczną w zakresie „zielonych”/ekologicznych innowacji, zakupów i marketingu, zaś w dalszej kolejności kompetencji twardych, obejmujących technologie, bazy danych i narzędzia ukierunkowane na ograniczanie wpływu procesów na środowisko. Rozkład pozostałych kategorii ze względu na częstotliwość wskazywania poszczególnych grup kompetencji przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Kompetencje wspierające wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw

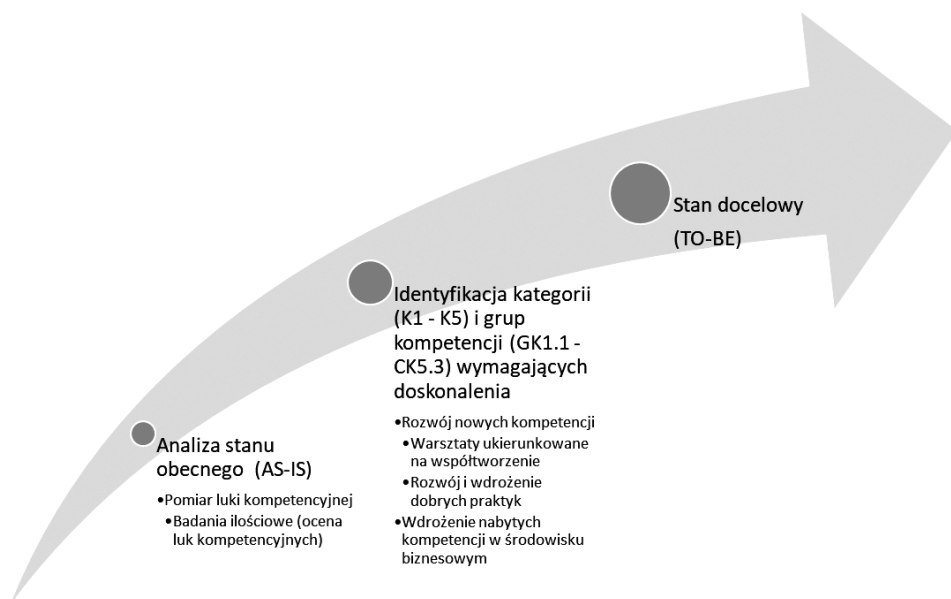
Kategoria (K)	Odsetek grup kompetencji przypisanych do poszczególnych kategorii wskazanych jako kluczowe podczas wdrażania zrównoważonego łańcucha dostaw
K1 Technologie, bazy danych i narzędzia ukierunkowane na ograniczanie wpływu procesów na środowisko	25%
K2 Orientacja strategiczna w zakresie „zielonych”/ekologicznych innowacji, zakupów i marketingu	35%
K3 „Zielone”/ekologiczne wewnętrzne i zewnętrzne zarządzanie operacyjne	15%
K4 Zasady ochrony środowiska, regulacje prawne, certyfikacja i raportowanie działań	10%
K5 Określanie i pomiar celów oraz wskaźników efektywności, planowanie działań doskonalących	15%

Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym etapem zrealizowanego projektu – po zaznajomieniu się z lukami kompetencyjnymi – było określenie procesu rozwoju kluczowych kompetencji wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw, który został zaprezentowany w kolejnej części publikacji.

Proces zdobywania kluczowych kompetencji wspierających wdrażanie zrównoważonego łańcucha dostaw

Proces zdobywania kluczowych kompetencji wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw (przedstawiony na rys. 1) został zwalidowany w czasie trwania projektu – rozpoczynając od określenia obecnego stanu (as-is) w odniesieniu do kompetencji o najwyższym priorytecie dla firmy. W tym celu wykorzystano badanie ilościowe, ukierunkowane na pomiar luki kompetencyjnej (zgodnie z opisem w poprzedniej sekcji), która następnie została oceniona z zastosowaniem założeń i ram EZR.



Rys. 1. Proces zdobywania kluczowych kompetencji wspierających wdrożenie zrównoważonego łańcucha dostaw

Źródło: opracowanie własne.

W celu określenia najlepszego sposobu zmniejszenia zidentyfikowanych luk kompetencyjnych w dalszej kolejności zorganizowano warsztaty ukierunkowane na współtworzenie, które miały zaangażować środowisko biznesowe we współpracę z przedstawicielami uczelni. Warsztaty te zostały przeprowadzone w środowisku międzykulturowym (z przedstawicielami wszystkich krajów uczestniczących w projekcie), co dało dodatkową wartość w postaci lepszego zrozumienia różnych kontekstów tych samych problemów. Uczestnikami warsztatów były osoby ze wszystkich środowisk reprezentujących interesariuszy projektu (tj. uczelni wyższych, przedsiębiorstw, organizacji branżowych itd.; w proporcjach około 50%–25%–25%) Ponadto zaowocowały one poszerzeniem wiedzy i wymianą doświadczeń, co było szczególnie ważne z perspektywy krajów o niższym poziomie gotowości do wdrożenia i utrzymania zrównoważonych łańcuchów dostaw (takich jak Polska czy Włochy). Niemniej jednak warsztaty (około 100 godzin zegarowych) koncentrowały się przede wszystkim na transferze kluczowych kompetencji wymaganych do zarządzania kwestiami środowiskowymi w biznesie.

Kolejnym istotnym elementem procesu było opracowanie dobrych praktyk dotyczących projektowania i wdrażania zrównoważonych łańcuchów dostaw. Dobra praktyka jest to metoda lub technika, która została ogólnie zaakceptowana jako lepsza od innych, a także udowodniono, że działa dobrze i daje dobre wyniki¹⁴. Dobrą praktykę można wykorzystać jako narzędzie edukacyjne, które jest pomocne w zrozumieniu mechanizmów i procesów opisywanych zjawisk.

Dobre praktyki opracowano w projekcie z użyciem sprawdzonej metodyki¹⁵, wykorzystując dane jakościowe zebrane podczas warsztatów ukierunkowanych na współtworzenie lub dane pochodzące z internetowych baz dobrych praktyk. Obejmowały one różne zagadnienia związane ze zrównoważonym łańcuchem dostaw, które demonstrowały sposoby skutecznego ograniczania negatywnego oddziaływania na środowisko.

Dobre praktyki zostały następnie wykorzystane w sposób praktyczny. Do realizacji dalszej części projektu zaangażowano firmy, które chciały zidentyfikować możliwości ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko. W tym celu poddano mapowaniu wybrane procesy produkcyjne, analizując m.in. rodzaje i ilości użytych materiałów, zużycia mediów (elektryczność, woda), rodzaje powstających odpadów czy wykorzystywane opakowania. Analiza ilościowa, uwzględniająca metodykę koncepcji cyklu życia (ang. *Life Cycle Assessment*), umożliwiła identyfikację krytycznych punktów emisji CO₂ i na tej podstawie pozwoliła

14 J. Nash, J.J. Ehrenfeld, *Codes of environmental management practice: assessing their potential as a tool for change*, „Annual Review of Energy and the Environment” 1997, no. 22, s. 487–535; S. Bretschneider, F.J. Marc-Aurele, J. Wu, *Best Practices Research: A methodological guide for the perplexed*, „Journal of Public Administration Research and Theory” 2005, no. 2, s. 307–323.

15 *Ibidem*.

zidentyfikować możliwe usprawnienia. W niektórych przypadkach polegały one na zastosowaniu materiału o niższej emisyjności, w innych na wdrożeniu rozwiązań operacyjnych lub organizacyjnych. W tym drugim przypadku pomocne były opracowane wcześniej dobre praktyki, które odnosiły się do grup kompetencji, których brakowało w analizowanych przypadkach (ujawniały się one poprzez brak kompetencji organizacyjnych i/lub osobistych), jak również wykorzystywane były szerzej – do eliminacji problemów środowiskowych występujących w procesach lub, szerzej, łańcuchach dostaw.

Identyfikacja dobrych praktyk była ważna także z innego powodu. Oprócz wyeliminowania luk kompetencyjnych pozwoliły one na zminimalizowanie barier i obniżenie kosztów pozyskania niezbędnych kompetencji, co powinno się przyczyniać do jeszcze lepszego transferu wymaganych kompetencji do praktyki gospodarczej.

Efektem zastosowanego procesu był rozwój brakujących kompetencji. Doprowadziło to do osiągnięcia pożądanego stanu docelowego „to-be”, a w konsekwencji zapewniło wyposażenie przedsiębiorstw w kompetencje wspierające rozwój zrównoważonych łańcuchów dostaw.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono wyniki badań, zarówno ilościowych, jak i jakościowych, z zakresu tematyki kompetencji, niezbędnych firmom do skutecznego wdrażania wytycznych koncepcji zrównoważonego łańcucha dostaw. Autorzy, odwołując się do niszy określonej na podstawie weryfikacji bieżącej literatury przedmiotu, wykazali znaczenie podjętego zagadnienia i tym samym potwierdzili istotność opracowanych wniosków. Identyfikacja, a następnie kategoryzacja kompetencji uzyskiwanych w ramach prowadzonej przez międzynarodowe uczelnie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju (EZR) pozwoliła na określenie luki w obszarze kompetencji uznanych przez rozpatrywane przedsiębiorstwa za kluczowe i wymagające największej uwagi w programie EZR. Ponadto przeanalizowano proces zdobywania określonych wcześniej kompetencji, ze szczególnym uwzględnieniem przykładowych narzędzi, redukujących wskazane rozbieżności, a mianowicie podejściem opartym na współtworzeniu oraz wypracowaniu dobrych praktyk, które w sposób efektywny przyczynią się do transferu pożądaných kompetencji do praktyki gospodarczej. Należy zaznaczyć, iż powyższe wnioski stanowią istotną przesłankę do podjęcia pogłębionych badań i tym samym możliwości opracowania bardziej szczegółowych wytycznych, ważnych zwłaszcza dla firm z sektora MSP.

Bibliografia

- Barth J., Godemann M., Rieckman U., Stoltenberg U., *Developing Key Competences for Sustainable Development in Higher Education*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2007, no. 4, s. 416–430.
- Bretschneider S., Marc-Aurele, F.J., Wu J., *Best Practices Research: A methodological guide for the perplexed*, „Journal of Public Administration Research and Theory” 2005, no. 2, s. 307–323.
- Bruno G., Diglio A., Kalinowski T.B., Piccolo C., Rippa P., *University-Business Co-operation to design a transnational curriculum for energy efficiency operations*, „Studies in Higher Education” 2019, s. 1–19.
- Buchcic E., *Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju zadaniem szkolnictwa wyższego*, „Forum Pedagogiczne” 2016, nr 2, s. 85–94.
- Byrne J., *Policy to Practice: Creating Education for a Sustainable Future*, [w:] K.A. Wheeler, A.P. Bijur (red.), *Education for a Sustainable Future: A Paradigm of Hope for the 21st Century*, Kluwer/Plenum, New York 2000, s. 35–72.
- Carter C.R., Rogers, D.S., *A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory*, „International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management” 2008.
- Chesbrough H., Brunswicker S., *Managing open innovation in large firms*, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering, Stuttgart 2013.
- Chesbrough H., *Open innovation*, Harvard Business Press, Boston 2003.
- De Haan G., *The BLK ‘21’ programme in Germany: a ‘Gestaltungskompetenz’-based model for education for sustainable development*, „Environ Education Research” 2006, no. 1, s. 19–32.
- Kalinowski T.B., Wieteska G., Rudnicka A., Wronka A., Solomon A., Piccolo C., Diglio A., Bruno G., Koh S.C. L., Genovese A., *The process of gaining key competencies in the implementation of energy efficient and sustainable supply chain operations*, „International Journal of Innovation and Regional Development” 2018, no. 8, s. 232–258.
- Kuzior A., *Development Of Competences Key To Sustainable Development*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2014, nr 75, s. 71–81.
- Lambrechts W., Gelderman C.J., Semeijn J., Verhoeven E., *The role of individual sustainability competences in eco-design building projects*, „Journal of Cleaner Production” 2019, no. 1, s. 1631–1641.
- Liu B., Hu J., Tian M., *Research on the Core Competence and Sustainable Development of Small and Medium-sized Enterprises*, 2nd International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM 2012), 2012, nr 49, s. 229–232.

- Nash J., Ehrenfeld J. J., *Codes of environmental management practice: assessing their potential as a tool for change*, „Annual Review of Energy and the Environment” 1997, no. 22, s. 487–535.
- Pollution Prevention Act*, 1990.
- Pollution Prevention and Control Act*, 1999.
- Segalas J., Ferrer-Balas D., Svanstrom M., Lundqvist U., Mulder K. F., *What has to be learnt for sustainability? A comparison of bachelor engineering education competencies at three European universities*, „Sustainable Science” 2009, no. 1, s. 17–27.
- Seuring S., Müller M., *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*, „Journal of Cleaner Production” 2008, no. 16(15), s. 1699–1710.
- Sipos Y., Battisti B., Grimm K., *Achieving transformative sustainability learning: engaging heads, hands and heart*, „International Journal of Sustainability in Higher Education” 2008, no. 1, s. 68–86.
- Tilbury D., *Education for sustainable development: an expert review of processes and learning*, UNESCO 2011, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442> [dostęp: 23.02.2020].
- Wiek A., Withycombe L., Redman C.L., *Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development*, „Sustainability Science” 2011, no. 1, s. 203–218.
- Willard M., Wiedmeyer C., Flint R.W., Weedon J.S., Woodward R., Feldmand I., Edwards M., *The sustainability professional: 2010 competency survey report*, International Society of Sustainability Professionals, 2010.
- World Charter for Nature*, United Nations General Assembly, 1984.

CSR w logistyce i łańcuchach dostaw

Alicja Bujnowicz, Aleksandra Krawczyk*

Wprowadzenie

Dynamiczne zmiany społeczne i ekonomiczne zainicjowane przez ludzi na przestrzeni tysięcy lat wpłynęły nie tylko pozytywnie na warunki życia znacznej części ludzkości, ale również na przyrodę. Rozwój gospodarczy, większa dostępność żywności i poprawa jakości życia są bezpośrednio powiązane z coraz gorszym stanem środowiska naturalnego¹. W *Living Planet Report 2018* opracowanym przez World Wildlife Fund (WWF) zawarto informacje o tym, jak dramatyczna w skutkach jest aktywność antropogeniczna. W dokumencie WWF stwierdzono, że: „do 2050 roku mniej niż 10% ziemskiego ładu będzie wolne od śladów ingerencji człowieka, [...] liczebność populacji kręgowców spadła aż o 60% w ciągu ostatnich 40 lat, [...] [a] 20% powierzchni Amazonii zniknęło w ciągu zaledwie 50 lat”².

Nie tylko środowisko jest zagrożone przez działalność gospodarczą. Wielu ludzi odczuwa skutki nadmiernej eksploatacji zasobów. Łamanie praw człowieka czy brak poszanowania praw pracowniczych to problemy, z jakimi stale się borykamy. Mimo istniejących zakazów i przepisów prawnych w wielu państwach kodeks pracy nie jest przestrzegany, co skutkuje bardzo niskimi płacami, wykorzystywaniem słabszej pozycji pracowników oraz pracą nieletnich. Według raportu International Labour Organization (ILO) *Global Estimates of Child Labour: Results and trends* około 152 milionów dzieci na świecie musi pracować, a niemal połowa z nich trudni się zajęciami niebezpiecznymi, które stwarzają ryzyko dla życia i zdrowia. Najwięcej, bo aż 71% młodocianych pracowników zajmuje się rolnictwem, 12% pracuje w zakładach przemysłowych, natomiast pozostałe 17%

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe „Zarządzania Łańcuchem Dostaw”.

1 WWF, *WWF Living Planet Report 2018*, https://www.wwf.pl/sites/default/files/inline-files/LPR2018%20Podsumowanie%20PL_1.pdf [dostęp: 3.05.2019].

2 *Ibidem*.

w sektorze usług. Mimo zmniejszenia liczby pracujących dzieci o 94 miliony w okresie od 2000 do 2016 roku³, wielu najmłodszych członków społeczeństwa nadal potrzebuje pomocy i poprawy warunków egzystencji.

Podjęmowane aktualnie decyzje kształtują życie następnych pokoleń i determinują m.in. ich możliwość korzystania z zasobów nieodnawialnych. Jedną z koncepcji, która umożliwia przedsiębiorstwom racjonalny rozwój w połączeniu z ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko i społeczeństwo, jest społeczna odpowiedzialność biznesu.

Wiele aspektów życia oraz działalności gospodarczej pociąga za sobą czynniki negatywnie wpływające na przyrodę. Nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych i wysoka produkcja prowadzą do konsumpcji znacznie przewyższającej potrzeby ludzkie oraz marnowania wcześniej wytworzonych dóbr. Przewiezienie wydobytych zasobów naturalnych do miejsca wytworzenia produktu, transport na terenie zakładu produkcyjnego, dostarczenie towaru do klienta, utylizacja odpadów oraz magazynowanie materiałów, półproduktów i produktów gotowych są nierozzerwalnie związane z zaspokajaniem potrzeb konsumenta. Sposób, w jaki przedsiębiorstwo organizuje procesy logistyczne, ma niezaprzeczalny wpływ na środowisko. Dzięki wdrożeniu koncepcji CSR firma może w znacznym stopniu ograniczyć swoje negatywne oddziaływanie na elementy środowiska. Równie ważne jest odpowiedzialne i świadome budowanie łańcucha dostaw. Poprzez odpowiednie dobranie partnerów biznesowych oraz stworzenie zasad funkcjonowania łańcucha dostaw przedsiębiorstwa mogą w znacznym stopniu wpłynąć nie tylko na środowisko, ale również na warunki zatrudnienia pracowników oraz wizerunek firmy w oczach klientów.

Społeczeństwo coraz częściej zwraca uwagę na kwestie środowiskowe i społeczne, a przedsiębiorstwa nie są już postrzegane tylko jako producenci lub dostawcy dóbr. Coraz ważniejsze staje się zaangażowanie firm w życie społeczne. Firmy, które nie podejmują się działań oczekiwanych przez społeczeństwo, mogą doświadczać coraz większego braku zainteresowania ze strony klientów⁴. W związku z tym pojawia się pytanie – jak firmy logistyczne funkcjonujące na terenie Polski odpowiadają na potrzebę włączania społecznej odpowiedzialności i jak ją realizują?

3 International Labour Organization, *Global Estimates of Child Labour: Results and trends, 2012–2016*, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_575499.pdf [dostęp: 15.08.2019].

4 J. Klimek, *Społeczna odpowiedzialność biznesu w Polsce*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2012, s. 372.

Czym jest CSR?

Spółeczna odpowiedzialność biznesu (ang. *Corporate Social Responsibility*, CSR) to m.in. dobrowolne podejmowanie prospołecznych działań skoncentrowanych i skierowanych do interesariuszy, którymi mogą być m.in.: pracownicy, lokalna społeczność, inwestorzy czy środowisko⁵. Jest to również zarządzanie wpływami społecznymi i środowiskowymi oraz sposób, w jaki radzi sobie firma, zarządzając nimi. Poprzez wprowadzenie koncepcji CSR do swojej działalności przedsiębiorstwo wyraża chęć zrozumienia oczekiwań i problemów społecznych oraz znalezienia złotego środka między własnymi interesami a potrzebami otoczenia zewnętrznego. Dzięki działaniom społecznie odpowiedzialnym organizacje budują swój wizerunek i reputację⁶. Obok wspomnianego wymiaru wizerunkowego społeczna odpowiedzialność to przede wszystkim sposób na zarządzanie organizacją w sposób, który umożliwia zaspokajanie potrzeb przez działania na szkodę społeczeństwa czy środowiska. W firmach logistycznych oba te wymiary mają ogromne znaczenie. Oddziaływanie firm logistycznych i łańcuchów dostaw na środowisko jest bezsprzeczne. Takie aspekty jak emisja zanieczyszczeń, hałas, zużycie zasobów i inne to codzienność dla firm. Szukanie sposobu ograniczania tych oddziaływań wpisuje się w koncepcję CSR, podobnie jak zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.

CSR w branży logistycznej i łańcuchach dostaw

Koncepcja społecznej odpowiedzialności biznesu zaczęła pojawiać się różnych obszarach działalności biznesowej, również w logistyce. Logistyka obejmuje procesy związane z transportem, magazynowaniem oraz produkcją. W każdej z tych dziedzin można wyróżnić odrębne metody ograniczające negatywny wpływ na środowisko oraz wspólne sposoby traktowania pracowników i przestrzegania ich praw. Rosnące znaczenie społecznej odpowiedzialności biznesu doprowadziło do powstania koncepcji odpowiedzialnego łańcucha dostaw (*Responsible Supply Chain*)⁷.

Rozwiązań wpisujących się w społeczną odpowiedzialność jest wiele. Warto wspomnieć o kilku przykładowych. W przypadku transportu firmy mogą

5 G. Bartkowiak, *Spółeczna odpowiedzialność biznesu*, Difin, Warszawa, 2011, s. 20–21.

6 W. Leoński, *Wpływ CSR na wyniki finansowe przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, t. 2, nr 74, s. 135–136, http://wneiz.pl/nauka_wneiz/frfu/74-2015/FRFU-74-t2-135.pdf [dostęp: 27.02.2020].

7 H. Park-Poaps, K. Rees, *Stakeholder forces of socially responsible supply chain management orientation*, „Journal of Business Ethics”, no. 92(2), s. 305–322.

zdecydować się na elektromobilność, czyli zamianę pojazdów z silnikami spalinywymi na te z silnikami elektrycznymi. Taka decyzja wspiera ochronę środowiska poprzez możliwość ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza dzięki zasilaniu akumulatorów energią elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł⁸. Przedsiębiorstwa mogą również zaopatrywać się w ekologiczne paliwa, systemy monitorujące stan pojazdu oraz kierowcy, nowoczesne i innowacyjne części samochodów. Ważne jest odpowiedzialne zarządzania trasami pojazdów, tak aby maksymalnie zmniejszyć zużycie samochodów i dróg. W tym celu przydatne jest wykorzystanie systemów komunikacyjnych wiążących pojazd z otoczeniem i innymi uczestnikami ruchu oraz inteligentnych systemów transportowych. Działaniom przyjaznym środowisku sprzyja również edukacja ekologiczna pracowników, w tym kierowców, którzy w czasie pracy mogą korzystać z zasad eco-drivingu⁹.

Z początkiem XXI wieku zaczęto skupiać się na budowaniu przyjaznych środowisku magazynów. Taki magazyn powinien zostać zaprojektowany, wybudowany, a następnie utrzymywany w sposób pochłaniający jak najmniej zasobów – wody, energii i materiałów. Zaprojektowany w ten sposób budynek ma na celu realizację procesów magazynowych w jak najbardziej wydajny sposób, jednocześnie ograniczając negatywny wpływ na środowisko oraz zapewniając dobre warunki pracy¹⁰. Konstrukcja magazynu jest korzystna pod względem finansowym, ponieważ pozwala na m.in. redukcję energochłonności, co pociąga za sobą niższe koszty. Taki magazyn generuje również wyższą wartość dodaną przedsiębiorstwa, co powoduje wyższe inwestycje ze strony potencjalnych wspólników i najemców. Budynki zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi zasadami uwzględniają bezpieczeństwo pracowników i korzyści dla środowiska naturalnego poprzez np. zmniejszenie erozji gleby czy ograniczenie zużycia substancji toksycznych¹¹.

8 W. Gis, J. Waśkiewicz, P. Pawlak, *Assumptions of eMAP project – the prospects for electromobility in selected European countries*, „Combustion Engines” 2013, no. 52, s. 267, https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-c6fe2140-4749-4b6d-aa84-cbd2a8d58319/c/gis_waskiewicz_pawlak_assumptions_of_ce_3_plyta_2013.pdf [dostęp: 27.02.2020].

9 A. Koźlak, B. Pawłowska, *Ekoinnowacje jako przejaw społecznej odpowiedzialności biznesu przedsiębiorstw transportowych*, „Studia Ekonomiczne” 2017, no. 332, s. 11, <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.cejsh-0a1d2b08-3384-4363-8f33-bf55795c4a84/c/01.pdf> [dostęp: 27.02.2020].

10 M. Malinowska, *Ocena poziomu zrównoważonego magazynu*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2018, no. 103, s. 104, https://www.researchgate.net/profile/Izabela_Dembinska2/publication/334481145_Problemy_Transportu_i_Logistyki_nr_32018_43/links/5d2db911299bf1547cbacab4/Problemy-Transportu-i-Logistyki-nr-3-2018-43.pdf#page=103 [dostęp: 27.02.2020].

11 W. Żuchowski, *Zrównoważone magazyny – definicja i oczekiwane efekty implementacji*, „Logistyka” 2014, nr 6, s. 13955, <https://www.czasopismologistyka.pl/component/jdownloads/send/319-artykuly-na-plycie-cd-6/5678-artykul> [dostęp: 27.02.2020].

W logistyce produkcji skuteczną metodą ograniczającą marnotrawstwo jest *lean production* (pol. odchudzona produkcja). Koncepcja ta ma na celu wyeliminowanie czynności, które nie zwiększają wartości produktu, w związku z czym w odpowiednim miejscu i czasie produkowane są tylko potrzebne dobra¹². W kontekście logistyki *lean production* umożliwia ograniczenie zapasów, które są silnie powiązane z nadprodukcją. Zapasy w postaci wyrobów gotowych, materiałów czy półproduktów nie tworzą dodatkowej wartości, a generują koszty związane z utrzymaniem magazynów, wyposażeniem czy powierzchnią¹³.

Równie ważne jest zapewnienie pracownikom produkcji, transportu i magazynów odpowiednich warunków pracy oraz upewnienie się, że wszystkie inne grupy związane z organizacją – takie jak dostawcy i podwykonawcy – traktowane są zgodnie z poszanowaniem praw człowieka i pracownika. Przedsiębiorstwa powinny spełniać oczekiwania osób zatrudnionych, czyli np. zapewniać im satysfakcjonujące wynagrodzenia, bezpieczne miejsce pracy, równe traktowanie, możliwości rozwoju oraz korzystania ze szkoleń czy opieki socjalnej. Prowadzenie takich działań wobec pracowników pomaga w ich zmotywowaniu oraz wytworzeniu poczucia przynależności do firmy¹⁴. Ponadto w celu wsparcia społeczeństwa organizacje mogą angażować się w różne wydarzenia kulturalne i akcje charytatywne, a nawet organizować swoje własne kampanie. Przedsiębiorstwo powinno tworzyć wspólnotę z lokalną społecznością m.in. poprzez organizowanie programów edukacyjnych, szkoleń rozwijających umiejętności czy wolontariatu na rzecz rozwoju danej wspólnoty. Istotny dla sąsiadujących na przykład z zakładem produkcyjnym mieszkańców może być też dobór maszyn i technologii, które nie generują zbyt uciążliwego dla ludzi hałasu.

W przypadku przedsiębiorstw funkcjonujących w ramach łańcucha dostaw tworzenie wizerunku społecznie odpowiedzialnej firmy jest trudniejsze. Relacja między organizacjami może doprowadzić do sytuacji, w której reputacja jednej firmy ma wpływ na postrzeganie innych członków łańcucha. Negatywnego efektu można uniknąć poprzez zorganizowanie odpowiedzialnego łańcucha dostaw, który skupia się na tym, aby w ramach jego funkcjonowania przestrzegano standardów i regulacji prawnych dotyczących środowiska naturalnego oraz pracy. W związku z tym organizacje należące do takiego łańcucha tworzą bezpieczne miejsca pracy oraz polityki wspierające ochronę środowiska, nie pozwalają na dyskryminację oraz zatrudnienie dzieci, a także oferują optymalne z punktu

12 I. Łapuńska, *Nowoczesne metody sterowania produkcją*, [w:] *Logistyka produkcji – procesy, systemy, organizacja*, Difin, Warszawa, 2012, s. 119–121.

13 *Ibidem*, s. 131.

14 B. Buczkowski, T. Dorożyński, A. Kuna-Marszałek, T. Serwach, J. Wieloch, *Społeczna odpowiedzialność biznesu. Studia przypadków firm międzynarodowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 41–42, http://dspace.uni.lodz.pl/xmlui/bitstream/handle/11089/18769/Buczkowski%20i%20in._Społeczna%20odpowiedzialność.pdf?sequence=1&isAllowed=y [dostęp: 27.02.2020].

widzenia danego państwa wynagrodzenia i godziny pracy. Odpowiedzialny łańcuch dostaw opiera się na zasadzie partnerstwa z poszanowaniem różnic występujących w poszczególnych przedsiębiorstwach ze względu na ich lokalizację i formy organizacyjne. Każde ogniwo należące do łańcucha musi być zaangażowane w spełnianie zobowiązań związanych ze wspólną realizacją działań społecznie odpowiedzialnych¹⁵. Działania te można podzielić na trzy obszary: ekonomiczny (np. zapobieganie korupcji, tworzenie uczciwych warunków umów i kontraktów), środowiskowy (np. racjonalne gospodarowanie zasobami, wprowadzanie technologii ograniczających negatywny wpływ na środowisko) oraz społeczny (np. tworzenie dobrych relacji z lokalną społecznością, zapewnienie bezpieczeństwa pracy i odpowiedniego wynagrodzenia)¹⁶. W celu lepszej kontroli stopnia realizacji przestrzegania zasad CSR przez poszczególne organizacje łańcucha stworzono koncepcję rozszerzonej odpowiedzialności w całym łańcuchu dostaw, która określana jest mianem społecznego nadzoru korporacyjnego. Polega ona na tym, iż „dominująca firma [...] przyjmuje silną pozycję wiodącą w łańcuchu dostaw tych produktów i określa standardy dla dostawców, kierując ich zachowania w stronę swoich wartości i oczekiwań korporacyjnych”¹⁷. Staje się ona wzorem społecznie odpowiedzialnego postępowania dla pozostałych firm, jednocześnie nadzorując ich działania w obszarze CSR, co pozwala na bardziej efektywną ekspansję działalności przyjaznej środowisku i pracownikom na wszystkich etapach łańcucha dostaw. Powodzenie tej koncepcji oparte jest na zobowiązaniu wszystkich jej uczestników do osiągnięcia celów środowiskowych, ekonomicznych i społecznych zgodnych z ideą rozwoju zrównoważonego¹⁸.

Przykłady przedsiębiorstw z branży logistycznej wdrażających idee CSR

Coraz więcej organizacji, których głównym obszarem zainteresowań są procesy związane z logistyką i zarządzaniem łańcuchem dostaw, decyduje się na wdrożenie działań z zakresu społecznej odpowiedzialności. Przedsiębiorstwo DPD Group w ramach realizacji projektu „Przyjazna logistyka miejska” lokuje swoje

15 B. Tundys, *Zielony łańcuch dostaw: zarządzanie, pomiar, ocena*, CeDeWu Sp. z o. o., Warszawa 2018, s. 115–118.

16 *Ibidem*, s. 120.

17 D. Kisperska-Moroń, *Podstawy społecznej odpowiedzialności biznesu, Koncepcja społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw w wirtualnych łańcuchach dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2016, s. 65–66.

18 *Ibidem*, s. 67–68.

oddziały w centrach europejskich miast, skąd łatwo można dostarczać przesyłki do odbiorców. Wprowadzona została usługa DPD Pickup oferująca nadawanie i odbieranie przesyłek w dogodnych dla użytkowników lokalizacjach. Aktualnie jest ona obecna w 26 krajach, obejmuje ponad 32 tys. punktów nadań i odbiorów, z czego większość znajduje się w odległości około 15 km od miejsca zamieszkania klientów firmy. Praca kurierów została w pewnym stopniu ograniczona, gdyż zauważono, że klienci sami odbierają swoje paczki, dojeżdżając do punktów Pickup rowerem lub pieszo. Zredukowano tym samym ruch kołowy w miastach i zmniejszono zanieczyszczenie powietrza. Kolejną flagową usługą firmy jest usługa Predict, która informuje o dokładnym terminie doręczenia przesyłki i w razie braku możliwości odbioru pozwala wybrać inny termin, dzięki czemu kurierzy realizują tylko te dostawy, które będą odebrane. W ten sposób negatywny wpływ na środowisko jest średnio o 4% niższy niż w przypadku standardowych doręczeń. Ponadto DPD Group systematycznie wprowadza nowe, bardziej ekologiczne środki transportu – flota 300 pojazdów o napędzie alternatywnym pozwoliła uniknąć emisji ponad 950 t CO₂ w 2017 roku. Do doręczania przesyłek używane są pojazdy napędzane biogazem, gazem ziemnym, pojazdy elektryczne, rowery, a także stosowane są doręczenia piesze. W Barcelonie przesyłki ważące do 1 kg doręcza kurier pieszy, przesyłki do 2 kg doręcza kurier na rowerze, dopiero cięższe paczki są doręczane z wykorzystaniem samochodu dostawczego¹⁹.

Działania mające na celu ochronę środowiska naturalnego wiążą się także z zielonym oraz ergonomicznym budownictwem – efektywnym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, energooszczędnością i stosowaniem surowców przyjaznych środowisku²⁰. Przedsiębiorstwem realizującym ten aspekt społecznej odpowiedzialności biznesu jest DB Schenker. W czterech terminalach przeładunkowych należących do firmy zastosowano rozwiązania, które zmniejszają dwukrotnie zużycie energii i redukują emisję CO₂ o 230 ton rocznie dzięki m.in. kolektorom słonecznym, używaniu lamp ledowych czy systemowi odzyskiwania ciepła. Otwarty w 2018 roku terminal w Nowej Wsi Wrocławskiej pobiera o 60% mniej prądu w porównaniu ze standardowym terminalem, posiada także zbiornik na wodę deszczową o pojemności 6500 litrów, co prowadzi do oszczędności około 3000 litrów wody dziennie²¹. Firma corocznie ustala cel redukcji zużycia surowców i mediów na poziomie 5% – zmniejsza ilość dokumentów papierowych, montuje kurtyny zapobiegające odpływowi ciepła z terminali i używa mniej wypełniacza do pakowania

19 Raport *Spółeczna Odpowiedzialność Biznesu DPD Polska 2017*, https://www.dpd.azureedge.net/Raport_2017-PL_small.pdf [dostęp: 7.05.2019].

20 A. Lewandowska, *Ekoinnowacje w zrównoważonym budownictwie–wprowadzenie do zagadnienia*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” 2015, nr 4, s. 34.

21 *Nowy ekologiczny terminal pod Wrocławiem. Dziennie obsługuje 8 tys. przesyłek*, <http://wroclaw.wyborcza.pl/wroclaw/7,35771,24207906,nowy-ekologiczny-terminal-pod-wroclawiem-dziennie-obsluguje.html?disableRedirects=true> [dostęp: 7.05.2019].

przesyłek²². Społeczna odpowiedzialność biznesu to także programy prewencyjne, ograniczające szkodliwy wpływ na środowisko. Taki program realizowany jest m.in. przez Polskie Linie Lotnicze LOT, które zobowiązały się do prowadzenia świadomej polityki paliwowej. Optymalizowanie zużycia paliwa i emisji CO₂ do atmosfery możliwe jest dzięki unowocześnieniu floty poprzez inwestowanie w nowe maszyny, takie jak Boeing 787 Dreamliner czy Boeing 737 MAX (są one stosunkowo lekkie, a dzięki temu spalają mniej paliwa)²³. Linie lotnicze obecnie testują nowy sposób podchodzenia do lądowania według specjalnej procedury CDA, co także ma zmniejszyć poziom emisji dwutlenku węgla. Do działań na rzecz klimatu można zakwalifikować również prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami oraz segregowanie materiałów eksploatacyjnych, urządzeń i opakowań, po to, aby można było je ponownie wykorzystać.

Grupa Raben jako firma odpowiedzialna społecznie dba o etykę i kulturę organizacyjną opartą na uczciwości i wzajemnym szacunku. Dostawcy oraz firmy współpracujące muszą przestrzegać zasad, jakie zostały określone we wprowadzonym kodeksie etycznym. Kodeks ten ma formę aneksu do umowy, zobowiązuje do zapewnienia odpowiedzialnej współpracy, respektowania praw jednostki. Dostawca nie może zatem: stosować pracy niewolniczej, przymusowej (w tym przymusowej pracy więźniów), korzystać z pracy dzieci. Dostawca powinien zapewnić: wolność zrzeszania się i prawo do zbiorowych negocjacji w sprawie warunków zatrudnienia, odpowiedni czas pracy, zgodny z lokalnymi przepisami²⁴. W kodeksie zastrzeżono również prawo do prowadzenia specjalnych audytów u dostawców oraz poprzez powołanie specjalnej platformy internetowej umożliwiono anonimowe składanie wniosków do działającej w przedsiębiorstwie Komisji Etyki. Grupie Raben zależy, aby pracownicy i pozostali interesariusze mieli możliwość aktywnego wpływu na prowadzenie firmy. W trosce o uczciwe praktyki i ład organizacyjny powstało narzędzie (dostępne w 11 językach) do anonimowego zgłaszania działań, które są niezgodne z prawem lub etyką biznesu. Daje to możliwość kontroli interesariuszom zewnętrznym oraz zwiększa poczucie komfortu i bezpieczeństwa pracownikom Grupy Raben²⁵. W 2018 roku grupa została po raz trzeci wyróżniona w inicjatywie z zakresu etyki w biznesie i otrzymała tytuł Super Etycznej Firmy²⁶.

22 *Raport Społecznej Odpowiedzialności Biznesu 2013/2014*, DB Schenker, <http://2014.dbschenker-csr.pl/srodowisko/terminale-i-magazyny> [dostęp: 7.05.2019].

23 *Forum Odpowiedzialnego Biznesu*, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/redukcja-emisji-co2-w-lot/> [dostęp: 7.05.2019].

24 *Zasady Etyczne Dostawców Grupy Raben*, https://polska.raben-group.com/fileadmin/user_upload/pl/Raben_Transport/Kodeks_Etyczny_dla_Dostawcow_RT.pdf [dostęp: 7.05.2019].

25 *Forum Odpowiedzialnego Biznesu*, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/whistleblowing-w-grupie-raben/> [dostęp: 7.05.2019].

26 Informacje prasowe Raben Group, <https://polska.raben-group.com/aktualnosci/news/super-etyczna-firma-raben/> [dostęp: 7.05.2019].

Podobne działania, mające na celu poprawę sytuacji pracowników w miejscu pracy, realizuje przedsiębiorstwo DB Schenker poprzez projekt „Widzę i reaguję” – wdrażający metodę BSS (*Behavioral Based Safety*), która uczy współodpowiedzialności w eliminowaniu ryzykownych zachowań przy jednoczesnym wzmacnianiu prawidłowych praktyk. Pracownicy wzięli udział w szkoleniach, podczas których dowiedzieli się, jak wykonywać swoją pracę w sposób najbardziej bezpieczny, a w rezultacie przeprowadzonych obserwacji wskaźnik bezpiecznych zachowań po pierwszych miesiącach wyniósł 85%²⁷. Innym, wartym wspomnienia przykładem dobrych praktyk w zakresie praw pracowniczych jest projekt „Psychologiczne wsparcie dla Pracowników” firmy PKP Cargo. Osoby zatrudnione w firmie mają możliwość skorzystania z pomocy psychologicznej, dzwoniąc na specjalną bezpłatną infolinię, uczestnicząc w spotkaniach z psychologiem lub biorąc udział w szkoleniach z obszaru psychologicznych aspektów wypadków kolejowych. Rozmowy z psychologami są poufne i mogą dotyczyć zarówno pomocy w problemach zawodowych, jak i problemach życia codziennego²⁸.

W wymiarze społecznym firmy podejmują działania wspierające rozwój lokalnej społeczności. Przedsiębiorstwo ABC-Czepczyński realizuje projekt „Tacy sami”, który jest serią prelekcji i warsztatów skierowanych do uczniów szkół podstawowych. Poruszany jest temat osób niepełnosprawnych oraz funkcjonowania niepełnosprawnych dzieci w publicznych szkołach. Dzięki projektowi można kształtować prawidłowe postawy i zachowania już od najmłodszych lat²⁹. Kolejny, doceniany projekt „ABC-Ekonomii” to skierowana do uczniów propozycja działań realizowanych w formie lekcji o tematyce ekonomicznej i finansowej w całej Polsce. Celem tego przedsięwzięcia jest zwiększenie świadomości ekonomicznej oraz aktywizacja świata biznesu w realizację działań statutowych szkół podstawowych³⁰.

Podsumowanie

Do niedawna CSR traktowana była jako działalność filantropijna, na którą mogły sobie pozwolić duże przedsiębiorstwa cechujące się stabilną sytuacją finansową. Natomiast obecnie społeczna odpowiedzialność jest coraz częściej postrzegana

27 „Widzę i reaguję”. Wdrożenie BBS w Oddziale Łódź, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/wdrozenie-bbs-behavioral-based-safety-w-oddziale-w-lodzi/> [dostęp: 11.08.2019].

28 Psychologiczne wsparcie dla pracowników PKP CARGO, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/psychologiczne-wsparcie-dla-pracownikow-pkp-cargo/> [dostęp: 11.08.2019].

29 Forum Odpowiedzialnego Biznesu, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/projekt-tacy-sami/> [dostęp: 7.05.2019].

30 Forum Odpowiedzialnego Biznesu, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/abc-ekonomii/> [dostęp: 7.05.2019].

w kontekście zarządczym, jako pewna filozofia działania oparta na zasadzie poszanowania interesów wszystkich podmiotów funkcjonujących w otoczeniu organizacji, przy jednoczesnym realizowaniu celów biznesowych³¹. Przedsiębiorstwa z branży logistyki i łańcucha dostaw dostrzegają pogarszający się stan środowiska naturalnego i klimatu, dlatego podejmują odpowiednie działania, aby zredukować negatywne skutki prowadzenia działalności gospodarczej. Starają się zmniejszyć emisję szkodliwych gazów CO do atmosfery, na przykład poprzez transportowanie materiałów i towarów samochodami o napędzie alternatywnym lub wykorzystywanie rowerów, optymalizują wykorzystanie energii elektrycznej i wprowadzają ekologiczne rozwiązania, takie jak montowanie kolektorów słonecznych i zbiorników na wodę deszczową. Wiele podmiotów zauważa potrzebę wspierania działań na rzecz społeczeństwa – inwestuje w wysokiej jakości edukację, prowadzi szkolenia i warsztaty nie tylko dla swoich pracowników, ale też dla innych osób, aby zwiększać ich świadomość i rozwijać określone kompetencje. Dbają także o przestrzeganie etyki w biznesie, dlatego oferują odpowiednie narzędzia w celu zgłaszania nieprawidłowości. Branie odpowiedzialności za cały łańcuch wartości przez firmy i zapewnianie na każdym jego etapie odpowiednich standardów społecznych i środowiskowych to wyzwanie dla wielu przedsiębiorstw na świecie. Działania związane z CSR są niewątpliwie źródłem dodatkowych kosztów, jednak generują też zyski, które w niedalekiej przyszłości mogą być znaczące w skali globalnej.

Bibliografia

- Bartkowiak G., *Spółeczna odpowiedzialność biznesu*, Difin, Warszawa 2011.
- Buczkowski B., Dorożyński T., Kuna-Marszałek A., Serwach T., Wieloch J., *Spółeczna odpowiedzialność biznesu. Studia przypadków firm międzynarodowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.
- Forum Odpowiedzialnego Biznesu, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/> [dostęp: 25.11.2020].
- Gis W., Waśkiewicz J., Pawlak P., *Assumptions of eMAP project – the prospects for electromobility in selected European countries*, „Combustion Engines” 2013, no. 52.
- Howaniec H., *Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu na lojalność konsumentów wobec marki*, „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy” 2016, nr 45, s. 34–38.

31 A. Rudnicka, *CSR – doskonalenie relacji społecznych w firmie*, Wolters Kluwer Business, Warszawa 2012, s. 16.

- Informacje prasowe Raben Group, <https://polska.raben-group.com/aktualnosci/news/super-etyczna-firma-raben/> [dostęp: 25.11.2020].
- International Labour Organization, *Global Estimates of Child Labour: Results and trends, 2012–2016*.
- Kisperska-Moroń D., *Podstawy społecznej odpowiedzialności biznesu, Koncepcja społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw w wirtualnych łańcuchach dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2016.
- Klimek J., *Społeczna odpowiedzialność biznesu w Polsce*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2012.
- Koźlak A., Pawłowska B., *Ekoinnowacje jako przejaw społecznej odpowiedzialności biznesu przedsiębiorstw transportowych*, „Studia Ekonomiczne” 2017, no. 332.
- Leoński W., *Wpływ CSR na wyniki finansowe przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2015, t. 2, nr 74.
- Lewandowska A., *Ekoinnowacje w zrównoważonym budownictwie – wprowadzenie do zagadnienia*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” 2015, nr 4.
- Łapuńska I., *Nowoczesne metody sterowania produkcją*, [w:] *Logistyka produkcji – procesy, systemy, organizacja*, Difin, Warszawa 2012.
- Malinowska M., *Ocena poziomu zrównoważonego magazynu*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2018, nr 103.
- Nowy ekologiczny terminal pod Wrocławiem. Dziennie obsługuje 8 tys. przesyłek, <http://wroclaw.wyborcza.pl/wroclaw/7,35771,24207906,nowy-ekologiczny-terminal-pod-wroclawiem-dziennie-obsluguje.html?disableRedirects=true> [dostęp: 25.11.2020].
- Psychologiczne wsparcie dla pracowników PKP CARGO, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/psychologiczne-wsparcie-dla-pracownikow-pkp-cargo/> [dostęp: 25.11.2020].
- Raport *Społeczna Odpowiedzialność Biznesu DPD Polska 2017*, https://wwwdpd.azureedge.net/Raport_2017-PL_small.pdf [dostęp: 25.11.2020].
- Raport *Społecznej Odpowiedzialności Biznesu 2013/2014*, DB Schenker, <http://2014.dbschenker-csr.pl/srodowisko/terminale-i-magazyny> [dostęp: 25.11.2020].
- Rudnicka A., *CSR – doskonalenie relacji społecznych w firmie*, Wolters Kluwer Business, Warszawa 2012.
- Tundys B., *Zielony łańcuch dostaw: zarządzanie, pomiar, ocena*, CeDeWu Sp. z o. o., Warszawa 2018.
- Widzę i reaguję. Wdrożenie BBS w Oddziale Łódź, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/wdrozenie-bbs-behavioral-based-safety-w-oddziale-w-lodzi/> [dostęp: 25.11.2020].
- WWF, *WWF Living Planet Report 2018*, 2018.
- Zasady etyczne dostawców Grupy Raben, https://polska.raben-group.com/fileadmin/user_upload/pl/Raben_Transport/Kodeks_Etyczny_dla_Dostawcow_RT.pdf [dostęp: 25.11.2020].

Zamknięta pętla łańcucha dostaw w branży spożywczej na wybranych przykładach

Kamil Kaczorowski, Agata Rudnicka*

Wprowadzenie

Jedną z koncepcji związaną z wymiarem środowiskowym łańcucha dostaw jest zamknięta pętla. Głównym jej założeniem jest minimalizowanie ilości odpadów poprzez projektowanie produktu w sposób pozwalający na odzysk i recykling na każdym etapie łańcucha dostaw¹. W praktyce chodzi o wykorzystanie wartości pochodzącej z materiałów nadających się do ponownego wykorzystania pochodzących z produkcji wyrobów i ich opakowań. Jedną z branży, która aktywnie poszukuje sposobów rozwiązania problemu związanego z marnowaniem surowców, jest branża spożywcza². Głównym celem zamkniętej pętli łańcucha dostaw jest maksymalne wykorzystanie zasobów, w tym tych pochodzących z towarów, które traktowane są jako odpad czy zwrot.

Branża spożywcza charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem zarówno w kontekście długości procesu produkcyjnego, jak i trwałości produktu. Wśród cech przemysłu spożywczego wymienia się przede wszystkim:

- krótki cykl życia produktów,
- rozdrobnienie rynku,
- koncentrację kapitału³.

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania.

- 1 K. Govindan, H. Soleimani, D. Kannan, *Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future*, „European Journal of Operational Research” 2015, no. 240(3), s. 603–626.
- 2 R. Ravindran, A.K. Jaiswal, *Exploitation of food industry waste for high-value products*, „Trends in Biotechnology” 2016, no. 34(1), s. 58–69; S. Otles, S. Despoudi, C. Bucatariu, C. Kartal, *Food waste management, valorization, and sustainability in the food industry*, [w:] *Food waste recovery*, Academic Press, 2015, s. 3–23.
- 3 A. Szmelter-Jarosz, *Specyfika zarządzania zamkniętą pętlą łańcucha dostaw w sektorze spożywczym*, „Logistyka Odzysku” 2016, nr 3, s. 21–24.

Przemysł ten ma znaczący wpływ na zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Dotyczy to każdej gałęzi. Dużymi wyzwaniami są: wodochłonność, powstawanie ścieków, odpady emisje do powietrza⁴. „Szczególnie uciążliwe są odpady powstające podczas przetwarzania żywności, co wynika z okresowego ich występowania w bardzo dużych ilościach oraz zróżnicowania fizycznego i chemicznego”⁵.

- Żywność odpowiada za ponad jedną czwartą (26%) globalnych emisji gazów cieplarnianych.
- Połowa ziemi nadającej się do zamieszkania (bez lodu i pustyni) jest wykorzystywana pod rolnictwo.
- 70% globalnych poborów słodkiej wody jest wykorzystywanych w rolnictwie.
- 78% globalnej eutrofizacji oceanów i wód słodkich (zanieczyszczenie dróg wodnych substancjami bogatymi w składniki odżywcze) jest spowodowane przez rolnictwo.
- 94% biomasy ssaków (z wyłączeniem ludzi) to zwierzęta gospodarskie⁶.

Do innych kwestii związanych z oddziaływaniem na środowisko należą też: utrata różnorodności upraw, spadek zapylaczy i zwiększona podatność monokultur na choroby w początkowych ogniwach łańcucha dostaw⁷. Innym wyzwaniem są odpady opakowaniowe. Opakowania w branży spożywczej muszą spełniać określone wymagania dotyczące jakości. Zapewnienie bezpieczeństwa dla produktów spożywczych niesie za sobą konieczność stosowania opakowań. Częstym rozwiązaniem jest wykorzystywanie plastiku ze wszystkimi tego konsekwencjami, w tym środowiskowymi⁸. Wszystko to powoduje, że branża spożywcza poszukuje rozwiązań zwiększających jej efektywność środowiskową, a zamknięta pętla łańcucha dostaw wydaje się jedną z możliwych opcji. Głównym celem artykułu jest przybliżenie istoty problematyki zamkniętej pętli łańcucha dostaw na wybranych przykładach z branży spożywczej⁹.

4 A. Kasztelan, *Wpływ przemysłu spożywczego na środowisko w Polsce*, „Przemysł Spożywczy” 2012, nr 66(11), s. 12–16.

5 A. Kasztelan, M. Kierepka, *Oddziaływanie przemysłu spożywczego na środowisko w Polsce*, „Roczniki” 2014, s. 109.

6 H. Ritchie, M. Roser, *Environmental impacts of food production*, <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food> [dostęp: 10.03.2020].

7 *Food security and environmental impacts*, <https://www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/food-security-and-environmental-impacts> [dostęp: 14.04.2020].

8 *EEC 2019: Kwestia plastiku to duży problem dla branży spożywczej*, <https://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/eec-2019-kwestia-plastiku-to-duzy-problem-dla-branzy-spozywczej,171603.html> [dostęp: 14.04.2020].

9 Materiał badawczy został przygotowany na potrzeby pracy magisterskiej. Fragmenty artykułu pochodzą z wspomnianej pracy pt. *Wyzwania dla koncepcji zarządzania zamkniętą pętlą w łańcuchu dostaw na podstawie przemysłu spożywczego*, napisanej i obronionej na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego w roku 2019.

Zamknięta pętla łańcucha dostaw

Zamknięta pętla łańcucha dostaw łączy klasyczne procesy łańcucha dostaw – projektowania produktu, zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i konsumpcji z procesami redystrybucji recyklingu i wykorzystania surowców wtórnych¹⁰. Zakres zadań związanych z przepływem produktów może polegać na: zbieraniu, sortowaniu i segregacji, wstępnej i wtórnej obróbce odpadów, demontażu, oczyszczaniu, sprawdzaniu przydatności, a także składowaniu i usuwaniu zbędnych odpadów¹¹. Zarządzanie taką strukturą niesie za sobą kolejne wyzwania¹².

Zamknięta pętla łańcucha dostaw definiowana jest jako projektowanie, sterowanie i działanie systemu w celu maksymalizacji tworzenia wartości w całym cyklu życia produktu, z naciskiem na odzyskiwanie wartości z różnych typów i ilości produktów oraz materiałów zwrotnych w różnym czasie¹³. Ważną rolę w koncepcji odgrywa produkt wycofany z eksploatacji, którego cykl życia już się zakończył. Produkty tego typu są zabierane od klientów, a następnie przeprowadza się procesy naprawy, demontażu, regenerowania czy utylizacji w sposób przyjazny środowisku¹⁴. Koncepcja domykania pętli dotyczy momentu, kiedy produkt ponownie wraca do łańcucha dostaw. Odpowiednie wybranie struktury kanału zwrotnego, do zbierania używanych produktów od klientów ma bardzo duże znaczenie. Producenci mogą m.in.:

- odebrać użyty wyrób bezpośrednio od klienta,
- zachęcić obecnych sprzedawców, by odbierali produkty,
- zlecić usługę na zewnątrz.

„Domknięcie pętli może dokonywać się na różne sposoby, na przykład przez ponowne użycie produktów jako całości, komponentów lub materiałów, z których składał się produkt. Zamknięcie pętli oznacza, iż materiały krążą w obiegu zamkniętym, nie stają się odpadami. Domykanie łańcucha dostaw jest ekonomicznie uzasadnione i korzystne dla środowiska”¹⁵.

10 K. Govindan, H. Soleimani, *A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus*, „Journal of Cleaner Production” 2017, no. 142, s. 371–384.

11 J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw, Koncepcje, procedury, Doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010, s. 16–19.

12 V.D.R. Guide, T.P. Harrison, L.N. van Wassenhove, *The challenge of closed-loop supply chains*, „Interfaces” 2003, no. 33(6), s. 3–6.

13 V.D.R. Guide Jr., L. N. van Wassenhove, *The Evolution of Closed-Loop Supply Chain Research*, „Operations Research” 2009, s. 10–18.

14 K. Govindan, H. Soleimani, D. Kannan, *Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future*, „European Journal of Operational Research” 2015, no. 240(3), s. 606.

15 B. Tundys, *Zarządzanie łańcuchem dostaw Zarządzanie, Pomiar, Ocena*, CeDeWu, Warszawa 2018, s. 107.

Można zidentyfikować różne modele biznesowe¹⁶ oraz konfiguracje zamkniętej pętli łańcucha dostaw. Najprostsza zamknięta pętla może obejmować wyłącznie producenta, gdzie dokonywany jest recykling wewnętrzny, wykorzystujący odpady powstałe w wyniku procesów produkcyjnych. Rozszerzone pętle obejmują np. dwóch lub więcej producentów łańcucha dostaw i przekazywanie sobie pozostałości produkcyjnych, które mogą posłużyć innemu przedsiębiorstwu jako surowiec. Przykładem jest proces produkcji mięsa, gdzie producent zajmujący się produkcją mięsa i jego przetworów może sprzedawać odpady produkcyjne (np. kości, narządy wewnętrzne) wytwórcy pasz lub karmy dla zwierząt.

Bardziej złożone zamknięte pętle łańcucha dostaw włączają uczestników z innych branż, gdzie surowce pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego traktowane przez jeden podmiot jak odpad poprodukcyjny mogą być wykorzystywane np. w przemyśle farmaceutycznym lub kosmetycznym. Trzeci i najbardziej pożądany rodzaj zamkniętej pętli obejmuje szerszy udział uczestników łańcucha dostaw, w tym odbiorcę końcowego¹⁷.

Produkty, które zostały wyrzucone lub odebrane od użytkowników, mogą być np. rozebrane na części i wykorzystane do produkcji nowych wyrobów. Za trudności w procesie recyklingu w sektorze spożywczym odpowiada różnorodność składu niektórych produktów. Utrudnienia związane z zagospodarowaniem produktów ubocznych w przemyśle spożywczym wynikają ze specyfiki sektora. Gospodarowanie pozostałościami po procesie produkcji jest niezwykle ważne w realizacji omawianej koncepcji. Równie ważne jest ograniczanie marnotrawstwa gotowych wyrobów. Do marnowania żywności dochodzi na każdym etapie łańcucha dostaw, w tym w kanałach dystrybucji¹⁸.

Stosowanie koncepcji zamkniętej pętli w sektorze spożywczym wymaga przebudowy dotychczasowego systemu gospodarki z szeroko pojmowanymi odpadami na każdym etapie łańcucha dostaw. Przed branżą spożywczą stoi wiele wyzwań środowiskowych związanych zarówno z bezpośrednim funkcjonowaniem poszczególnych procesów, jak transport, i bardziej systemowych, związanych z koniecznością wprowadzania przyjaznych środowisku opakowań czy specyficznych dla branży, jak eliminowanie marnowania żywności w procesie produkcji i innych¹⁹.

16 P. Wells, M. Seitz, *Business models and closed-loop supply chains: a typology*, „Supply Chain Management: an International Journal” 2005.

17 A. Szmelter-Jarosz, *Specyfika zarządzania zamkniętą pętlą łańcucha dostaw w sektorze spożywczym*, „Logistyka Odzysku” 2016, no. 3, s. 21–24.

18 *Ibidem*.

19 M. Borrello, A. Lombardi, S. Pascucci, L. Cembalo, *The seven challenges for transitioning into a bio-based circular economy in the agri-food sector*, „Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture” 2016, no. 8(1), s. 39–47; A. Turi, G. Goncalves, M. Mocan, *Challenges and competitiveness indicators for the sustainable development of the supply chain in food industry*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, no. 124, s. 133–141; P.N. Wognum,

Branża spożywcza generuje szeroki wachlarz różnorodnych produktów o różnym przeznaczeniu, co jest największym wyzwaniem we wprowadzeniu ujednoliconych standardów stosowania zamkniętej pętli łańcucha dostaw.

Przykłady działań na rzecz zamykania pętli łańcucha dostaw w branży spożywczej

Tematyka zamkniętej pętli łańcucha dostaw to obszar, który stale się rozwija. Branża spożywcza od wielu lat prowadzi aktywności minimalizujące negatywne skutki własnej działalności. Zakres podejmowanych tego typu inicjatyw znaleźć można m.in. w raportach pozafinansowych²⁰. Celem przeprowadzonego badania było zidentyfikowanie zakresu działań związanych z zamkniętą pętlą łańcucha dostaw podejmowanych przez przykładowe firmy z branży spożywczej. Badaniu poddane zostały cztery przedsiębiorstwa: Kompania Piwowarska, Żywiec, Coca-Cola oraz Danone. Pod uwagę zostały wzięte następujące obszary:

- surowce/materiały,
- energia,
- woda,
- emisje,
- ścieki i odpady,
- produkty i usługi.

Analiza polegała na weryfikacji raportów pozafinansowych wybranych firm pod kątem poszukiwania informacji we wskazanych powyżej obszarach, w tym w odniesieniu do: ekoprojektowania, zielonej produkcji czy odpowiedniego zarządzania zasobami i odpadami, które są kluczowe dla zamkniętej pętli. Analizą objęto kilka edycji raportów każdej z firm. Celem przyjętej metody było zidentyfikowanie potencjalnych zmian w podejściu do omawianej problematyki i ujęcia momentu, od którego przedsiębiorstwa zaczęły wdrażać możliwe rozwiązania.

H. Bremmers, J.H. Trienekens, J.G. van der Vorst, J.M. Bloemhof, *Systems for sustainability and transparency of food supply chains – Current status and challenges*, „Advanced Engineering Informatics” 2011, no. 25(1), s. 65–76; L.O. Fresco, *Challenges for food system adaptation today and tomorrow*, „Environmental Science & Policy” 2009, no. 12(4), s. 378–385.

²⁰ Raporty pozafinansowe to kompleksowe opracowania zawierające zestaw wskaźników odnoszących się do środowiskowego i społecznego wymiaru funkcjonowania biznesu.

Kompania Piwowska

Tabela 1. Zamknięta pętla w łańcuchu dostaw Kompanii Piwowskiej

Procesy	Rok publikacji raportu								
	2007	2008	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018
• odwrócona logistyka	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Odbiór pustych butelek, kegow, palet i skrzynek na każdym etapie łańcucha dostaw									
• ekoprojektowanie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Optymalizacja procesu produkcyjnego piwa									
• zielone wytwarzanie i gospodarka materiałowa	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Minimalizowanie zużycia wody w procesie produkcyjnym (oraz ścieków) Minimalizacja emisji Zwiększanie efektywności energetycznej Wykorzystanie biogazu (odpad z produkcji piwa) do ogrzewania budynków Wykorzystanie odpadów z produkcji poprzez sprzedaż dla rolników Wykorzystanie wody z mycia butelek do mycia skrzynek									
• zielone opakowania	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Optymalizacja wagi metalowych puszek i kegow Minimalizacja użycia metali ciężkich w szklanych butelkach Wytwarzanie jedynie 4% niezwrótnych opakowań Współpraca z firmami obrotu odpadami									
• zielona dystrybucja i transport			X	X	X	X	X	X	X
Zakupy surowców od lokalnych producentów Inwestycja w samochody elektryczne i hybrydowe Optymalizacja transportu podczas procesu dystrybucyjnego									
• zielony marketing						X	X	X	X
Stosowanie zwrotnych kubków podczas festiwalu									
• zarządzanie środowiskiem	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ISO 14001, ISO 50001, ISO 20001									
• partycypacja w zarządzaniu środowiskiem			X	X	X	X	X	X	X
Umożliwienie pracownikom wdrażanie pomysłów środowiskowych w firmie									

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów pozafinansowych.

Kompania Piwowska realizuje politykę zrównoważonego rozwoju i zachęca inne podmioty, by te również zaangażowały się w proces tworzenia zamkniętej

pętli w łańcuchu dostaw. Odwrócona logistyka była stosowana, zanim pojawiła się koncepcja zamkniętej pętli, a wynikało to z dysponowania szklanymi butelkami zwrotnymi (butelki szklane) oraz ze zrównoważonego podejścia do zasobów.

Grupa Kapitałowa Żywiec SA

Tabela 2. Zamknięta pętla w łańcuchu dostaw Grupy Kapitałowej Żywiec SA

Procesy	Rok publikacji raportu		
	2006	2009	2012
• odwrócona logistyka	X	X	X
Odbiór pustych butelek, kegow, palet i skrzynek na każdym etapie łańcucha dostaw			
• ekoprojektowanie		X	X
Optymalizacja procesu produkcyjnego piwa			
• zielone wytwarzanie i gospodarka materiałową,	X	X	X
Minimalizowanie zużycia wody w procesie produkcyjnym (oraz ścieków) Minimalizacja emisji Zwiększanie efektywności energetycznej Wykorzystanie odpadów z produkcji poprzez sprzedaż dla rolników			
• zielone opakowania		X	X
Zmniejszenie liczby kolorów na etykietach Poddawanie recyklingowi opakowań zwrotnych Optymalizacja wagi metalowych puszek i kegow			
• zielona dystrybucja i transport			X
100% surowców chmielu kupowane jest od polskich rolników Współpraca z dostawcami, którzy podpisali Kodeks Dostawy Grupy Żywiec SA, respektujący poszanowanie środowiska Promocja ekologicznego jeżdżenia samochodem Wykorzystywanie energooszczędnych i zawierających mniej fluoru chłodzi Wykorzystywanie najmniej emisyjnych pojazdów			
• zielony marketing			X
Stosowanie zwrotnych kubków podczas festiwali			
• zarządzanie środowiskiem		X	X
ISO 26001, ISO 9001, ISO 22001, ISO 14001			
• partycypacja w zarządzaniu środowiskiem	X	X	X
Dialog Społeczny (program)			

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów pozafinansowych.

Firma tworzy swoje raporty zrównoważonego rozwoju co 3 lata, opisując dokonania w tym obszarze. Podobnie jak Kompania Piwowarska, realizuje wiele procesów cechujących zamkniętą pętlę łańcucha dostaw, jednak pełna realizacja założeń koncepcji jest jeszcze niemożliwa. Grupa Żywiec wdrożyła systemy zarządzania oparte na normach ISO dotyczące zarządzania środowiskowego, jakości czy zarządzania produkcją w branży spożywczej. Firma prowadzi również politykę współpracy ze społecznościami lokalnymi.

Danone

Tabela 3. Zamknięta pętla w łańcuchu dostaw w Danone

Procesy	Rok publikacji raportu		
	2006	2009	2012
• odwrócona logistyka			
• ekoprojektowanie	X	X	X
Optymalizacja procesu produkcji produktów mlecznych			
• zielone wytwarzanie i gospodarka materiałowa	X	X	X
Minimalizowanie zużycia wody w procesie produkcyjnym (oraz ścieków) Minimalizacja emisji Zwiększanie efektywności energetycznej Odpady z produkcji przeznaczone na pasze Odzysk ciepłej wody z pasteryzacji Przetworzenie odpadów sztucznych na kołpaki bądź torby			
• zielone opakowania		X	X
Poszukiwanie rozwiązań projektowania bezpieczniejszych dla środowiska opakowań			
• zielona dystrybucja i transport	X	X	X
95% surowców pochodzi od lokalnych producentów Optymalizacja tras i kursów			
• zielony marketing			X
Obecność w reklamach informacji na temat wagi ochrony środowiska i zrównoważonego rolnictwa			
• zarządzanie środowiskiem	X	X	X
ISO 14001, ISO 9001, ISO 22001			
• partycypacja w zarządzaniu środowiskiem		X	X
Udział wszystkich pracowników i dostawców oraz klientów w kampaniach na rzecz ochrony środowiska			

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów pozafinansowych.

Danone, światowy producent artykułów mlecznych, od wielu lat prowadzi politykę na rzecz zrównoważonego środowiska. Co 3 lata tworzy szczegółowe raporty na ten temat oraz pokazuje dobre praktyki. W aspekcie zamkniętej pętli łańcucha dostaw wdrażane są poszczególne elementy, takie jak: ekologiczny marketing czy stała poprawa procesów dystrybucyjnych. Łańcuch dostaw z zamkniętą pętlą jednak nie występuje, ze względu na szeroki wachlarz oferowanych produktów. Ważne jest zaangażowanie firmy w działania na rzecz środowiska.

Coca-Cola

Tabela 4. Zamknięta petla w łańcuchu dostaw w Coca Cola

	Rok publikacji raportu						
Procesy	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8
• odwrrotna logistyka	X	X	X	X	X	X	X
Odbiór butelek zwrotnych od odbiorców detalicznych i hurtowych							
• ekoprojektowanie	X	X	X	X	X	X	X
Optymalizacja procesu produkcji napojów							
• zielone wytwarzanie i gospodarka materiałowa	X	X	X	X	X	X	X
Minimalizowanie zużycia wody w procesie produkcyjnym (oraz ścieków)							
Minimalizacja emisji							
Zwiększanie efektywności energetycznej							
Odzysk ciepła z procesów produkcyjnych							
• zielone opakowania	X	X	X	X	X	X	X
Zmniejszanie wagi butelek PET oraz nakrętek							
• zielona dystrybucja i transport	X	X	X	X	X	X	X
Wybór dostawców mogących realizować wymogi CSR							
Współpraca z dostawcami, którzy podpisali Kodeks Dostawy Grupy Żywiec SA, respektujący poszanowanie środowiska							
Ograniczenie prędkości pojazdów dostawczych z 130 na 90 km/h							
Wykorzystywanie energooszczędnych i zawierających mniej fluoru chłodzi							
Wykorzystywanie najmniej emisyjnych pojazdów							
Zakupy surowców od lokalnych producentów							
Inwestycja w samochody elektryczne i hybrydowe							
Optymalizacja transportu podczas procesu dystrybucyjnego							

Tabela 4 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
• zielony marketing	X	X	X	X	X	X	X
Promocja recyklingu podczas festiwali muzycznych							
• zarządzanie środowiskiem	X	X	X	X	X	X	X
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS18001, HACCP, ISO 22000, PAS220							
• partycypacja w zarządzaniu środowiskiem	X	X	X	X	X	X	X
Udział wszystkich pracowników i dostawców oraz klientów w kampaniach na rzecz ochrony środowiska							

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów pozafinansowych.

Jako światowy lider w produkcji napojów gazowanych, Coca-Cola od lat z sukcesem wdraża strategię na rzecz zrównoważonego rozwoju na całym świecie. Stosuje wszystkie z analizowanych elementów zamkniętej pętli łańcucha dostaw. Firma angażuje się w bardzo wiele działań na rzecz ochrony środowiska i społeczności lokalnych. Chętnie podejmuje działania włączające pracowników oraz kooperatorów w procesy decyzyjne firmy.

Podsumowanie

Zamknięcie pętli łańcucha dostaw pozwala zarządzać kwestiami środowiskowymi w procesach logistycznych. Wdrożenie koncepcji jest trudnym zadaniem wymagającym holistycznego podejścia do wszystkich procesów realizowanych w firmie. Dotyczy to również branży spożywczej, w której widoczne są duże możliwości wdrożenia rozwiązań z zakresu omawianej koncepcji. Podobnie jak z innymi podejściami, które wymagają przeprojektowania systemu, również i ta koncepcja może być wyzwaniem, zwłaszcza w złożonych łańcuchach o wielu ogniwach i skomplikowanym cyklu życia produktu.

Zamknięta pętla łańcucha dostaw jest ideą, która staje się obowiązkowym elementem zarządzania w przedsiębiorstwach świadomych swojej roli w ochronie zasobów środowiska. Przeprowadzona analiza pokazała, że przedsiębiorstwa prezentują różne podejścia do zamykania pętli łańcucha dostaw. Branża spożywcza stara się odpowiadać na bieżące wyzwania, dostosowując rozwiązania do własnych możliwości. W zamykaniu obiegu materii i energii tkwi duży potencjał. Przedstawione przykłady są tylko wskazówką, w jakim kierunku firma może doskonaląc swoje procesy logistyczne, ale nie wyczerpują wszystkich sposobności do zamykania pętli w tych procesach.

Bibliografia

- Borrello M., Lombardi A., Pascucci S., Cembalo L., *The seven challenges for transitioning into a bio-based circular economy in the agri-food sector*, „Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture” 2016, no. 8(1).
- Food security and environmental impacts*, <https://www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/food-security-and-environmental-impacts> [dostęp: 25.11.2020].
- Fresco L.O., *Challenges for food system adaptation today and tomorrow*, „Environmental Science & Policy” 2009, no. 12(4).
- EEC 2019: *Kwestia plastiku to duży problem dla branży spożywczej*, <https://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/eec-2019-kwestia-plastiku-to-duzy-problem-dla-branzy-spozywczej,171603.html> [dostęp: 25.11.2020].
- Govindan K., Soleimani H., *A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus*, „Journal of Cleaner Production” 2017, no. 142.
- Govindan K., Soleimani H., Kannan D., *Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future*, „European Journal of Operational Research” 2015, no. 240(3).
- Guide Jr. V.D.R., Wassenhove L.N., *The Evolution of Closed-Loop Supply Chain Research*, „Operations Research” 2009.
- Kasztelan A., *Wpływ przemysłu spożywczego na środowisko w Polsce*, „Przemysł Spożywczy” 2012, nr 66(11).
- Kasztelan A., Kierepka M., *Oddziaływanie przemysłu spożywczego na środowisko w Polsce*, „Roczniki” (Annals) 2014.
- Otles S., Despoudi S., Bucatariu C., Kartal C., *Food waste management, valorization, and sustainability in the food industry*, [w:] *Food waste recovery*, Academic Press, 2015.
- Ravindran R., Jaiswal A.K., *Exploitation of food industry waste for high-value products*, „Trends in Biotechnology” 2016, no. 34(1).
- Ritchie H., M. Roser M., *Environmental impacts of food production*, <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food> [dostęp: 25.11.2020].
- Szmelter-Jarosz A., *Specyfika zarządzania zamkniętą pętlą łańcucha dostaw w sektorze spożywczym*, „Logistyka Odzysku” 2016, nr 3.
- Tundys B., *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Zarządzanie, pomiar, ocena*, CeDeWu, Warszawa 2018.
- Turi A., Goncalves G., Mocan M., *Challenges and competitiveness indicators for the sustainable development of the supply chain in food industry*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014.
- Wells P., Seitz M., *Business models and closed-loop supply chains: a typology*, „Supply Chain Management: an International Journal” 2005.

Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010.

Wognum P.N., Bremmers H., Trienekens J.H., van der Vorst J.G., Bloemhof J.M., *Systems for sustainability and transparency of food supply chains – Current status and challenges*, „Advanced Engineering Informatics” 2011, no. 25(1).

Zakończenie

W monografii przedstawiono różne podejścia do zarządzania procesami logistycznymi oraz łańcuchami dostaw z perspektywy innowacyjnych rozwiązań, w tym na rzecz ograniczania negatywnego wpływu na środowisko. Tematyka monografii wynika z chęci bliższego poznania bieżącego zakresu aktywności podejmowanych przez biznes w łańcuchach dostaw oraz na poziomie pojedynczych organizacji czy procesów. Jest to druga publikacja książkowa Studenckiego Koła Naukowego „Zarządzanie Łańcuchem Dostaw SCM”, działającego na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego.

Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw to obecnie mocno rozwijające się obszary działalności gospodarczej. Przedsiębiorcy poszukują metod i narzędzi, dzięki którym możliwe będzie skuteczne zarządzanie procesami przy zapewnieniu korzyści dla wszystkich uczestników rynku. Śledząc trendy i nowe rozwiązania adaptowane przez branżę związane z logistyką, można zauważyć coraz większą orientację na kwestie społeczne i środowiskowe. Sukces organizacji definiowany jest już nie tylko jako liczba klientów czy wysokość zysków, ale także jako umiejętność dostosowania się do zmieniających potrzeb, a te coraz częściej dotyczą pozaekonomicznego wymiaru. W rezultacie w celach biznesowych zaczynają pojawiać się kwestie związane z technologiami przyjaznymi środowisku, odzyskiem surowców, zrównoważonym transportem itp. Stąd w monografii pojawiły się artykuły związane z różnymi aspektami zarządzania wymiarem środowiskowym i społeczną odpowiedzialnością.

Ograniczanie negatywnego oddziaływania na środowisko stało się celem samym w sobie. Przedsiębiorstwa upatrują w nim szansy biznesowej oraz czynnika pozwalającego na osiągnięcie przewagi nad konkurencją. Stąd pojawia się coraz więcej rozwiązań związanych z minimalizowaniem negatywnego wpływu, jak wdrażanie koncepcji np. społecznej odpowiedzialności czy rozwiązań technologicznych.

Trendem jest bez wątpienia rozwój technologii oraz automatyzacja i robotyzacja przemysłu. Autorzy artykułów starali się pokazać możliwości wykorzystania nowoczesnych rozwiązań w usprawnianiu systemów logistycznych i zarządzaniu łańcuchami dostaw. Jest to z pewnością dziedzina, która w najbliższych latach będzie głównym punktem zainteresowań ze względu na możliwości skracania cykli

produkcyjnych, lepszego monitorowania procesów i eliminowania niektórych rodzajów strat i błędów.

W publikacji zwrócono również uwagę na zasoby ludzkie będące nieodłącznym elementem zarządzania. Przystawiono problematykę kompetencji kluczowych dla rozwijania działań na rzecz środowiska w łańcuchach dostaw oraz czynniki motywujące pracowników zatrudnionych do realizacji konkretnych procesów logistycznych na przykładzie magazynowania.

Nowoczesne trendy w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw to druga monografia stanowiąca zbiór artykułów nadesłanych na IV Ogólnopolską Konferencję Naukową Studentckiego Koła Naukowego Zarządzania Łańcuchem Dostaw – SKN SCM, działającego przy Katedrze Logistyki na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego.

Tematyka publikacji skupiona jest na trendach, jakie coraz mocniej widoczne są w praktyce gospodarczej. Autorzy pokazali wybrane zagadnienia związane z nowoczesnymi technologiami oraz zrównoważonym rozwojem. Są to dwa trendy, które wyznaczają obecnie kierunki działania dla współczesnych łańcuchów dostaw oraz firm logistycznych.

Takie kwestie, jak robotyzacja czy gospodarka cyfrowa to coraz ważniejsze elementy codzienności gospodarczej, a przewidywania związane z dalszym ich rozwojem utwierdzają w przekonaniu, że jest to kluczowy obszar analizy zarówno dla naukowców, jak i praktyków. Drugim wspomnianym zagadnieniem jest zrównoważony rozwój i związane z nim wyzwania, przed jakimi stoją zarządzający łańcuchami dostaw, ale i możliwości budowania przewagi konkurencyjnej.

Wartością publikacji są artykuły studentek i studentów, którzy stawiają pierwsze kroki w świecie nauki.

Monografia adresowana jest do adeptów kierunków ekonomicznych, przedstawielek oraz przedstawicieli kół naukowych zajmujących się problematyką łańcucha dostaw oraz logistyki, a także do wszystkich, którzy śledzą bieżące trendy w gospodarce.

Książka dostępna również
jako e-book

**WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO**

 wydawnictwo.uni.lodz.pl

 ksiegarnia@uni.lodz.pl

 (42) 665 58 63

ISBN 978-83-8220-312-7



9 788382 203127