

ISSN 2450-8055
eISSN 2543-8867

ZESZYTY NAUKOWE

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ekonomika i Organizacja Logistyki

Scientific Journal of Warsaw University of Life Sciences

Economics and Organization of Logistics

8 (2) 2023

ZESZYTY NAUKOWE
Szkoly Główniej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ekonomika i Organizacja Logistyki

Scientific Journal of Warsaw University of Life Sciences

Economics and Organization of Logistics

8 (2) 2023

SCIENTIFIC BOARD

Bogdan Klepacki, Warsaw University of Life Sciences – SGGW (Chairman) **Theodore R. Alter**, Pennsylvania State University, USA; **Spyros Binioris**, Technological Educational Institute of Athens, Greece; **Georgij Cherevko**, Lviv State Agrarian University, Ukraine; **James W. Dunn**, Pennsylvania State University, USA; **Wojciech Florkowski**, University of Georgia, USA; **Piotr Gradziuk**, Institute of Rural and Agricultural Development, Polish Academy of Sciences (PAN); **Elena Horska**, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia; **Marianna Jacyna**, Warsaw University of Technology; **Qi Jun Jiang**, Shanghai Ocean University, China; **Stanisław Krzyżaniak**, Institute of Logistics and Warehousing in Poznań; **Radim Lenort**, Technical University of Ostrava, Czech Republic; **Xenie Lukoszová**, VŠB – Technical University of Ostrava, Czech Republic; **Iwo Nowak**, Stanisław Staszic University of Applied Sciences in Piła; **Olena Slavkova**, Sumy State University, Ukraine; **Bojan Rosi**, University of Maribor, Slovenia; **Elżbieta J. Szymańska**, Warsaw University of Life Sciences – SGGW; **Maria Tsirintani**, Technological Educational Institute of Athens, Greece

EDITORIAL BOARD

Elżbieta J. Szymańska (Editor-in-Chief)

Thematic Editors: **Marta Zięba** (language editor; efficiency in logistics); **Joanna Domagała** (warehouse management); **Teresa Gądek Hawlena** (safety in transport and logistics); **Konrad Michalski** (logistic systems and IT systems in logistics); **Tomasz Rokicki** (transport and spedition); **Monika Roman** (optymalizacja procesów logistycznych); **Elżbieta J. Szymańska** (supply chains and costs in logistics); **Michał Wielechowski** (logistics in the economy); **Marcin Wysokiński** (hazardous materials and OHS in logistics).

Luiza Ochnio, Sławomir Stec (editorial secretary)

web page: eiol.sggw.edu.pl

Cover design – Elżbieta J. Szymańska

Editor – Dominika Cichocka

Technical editor – Violetta Kaska

ISSN 2450-8055 eISSN 2543-8867

Warsaw University of Life Sciences Press
Nowoursynowska St. 161, 02-787 Warsaw
tel. 22 593 55 23 (27 – sale),
e-mail: wydawnictwo@sggw.edu.pl
www.wydawnictwosggw.pl

Contents

Spis treści

Krzysztof Buta, Zuzanna Kloc-Polukord

Elektrownia jądrowa w Polsce – wybrane wyzwania logistyczne
Nuclear power plant in Poland - selected logistical challenges 5

Ilona Dumanska

Digital transformation of international trade and logistics in the conditions
of pandemics and military conflicts
Transformacja cyfrowa międzynarodowego handlu i logistyki
w warunkach pandemii i konfliktów zbrojnych 17

Konrad Michalski, Emilia Nowak

Innowacje w logistyce dystrybucji branży odzieżowej
Innovations in distribution logistics of the clothing industry 35

Tomasz Przybyciński

Współczesny rozwój gospodarczy ChRL i bezpieczeństwo łańcuchów dostaw
w kontekście relacji chińsko-amerykańskich
The PRC's contemporary economic development and security of supply chains
in the context of Sino-American relations 59

Maria Rysz, Elżbieta Jadwiga Szymańska

Wdrażanie innowacji w gospodarstwach sadowniczych o różnej skali
produkcji owoców
Innovations implemented on farms orchards with various scales
of fruit production 73

Kamilla Sieka

Problem sprawiedliwości w kształtowaniu systemów transportowych w miastach
The problem of justice in transport systems in cities 89

Agnieszka Tul-Krzyszczuk, Olena Kulykovets, Klaudia Jakubczyk

Kreowanie wizerunku jednostki terytorialnej na przykładzie gminy
miejsko-wiejskiej Opoczno
Image creation of the territorial unit based on the example of the urban-rural
municipality of Opoczno 103

Hubert Zaborowski, Mirosław Antonowicz

Bezpapierowe łańcuchy dostaw – rola i znaczenie
Paperless supply chains – role and importance 121

Krzysztof Buta¹✉, Zuzanna Kloc-Połukord²

Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Koło Naukowe Logistyki LOGITOR

Elektrownia jądrowa w Polsce – wybrane wyzwania logistyczne

A nuclear power plant in Poland – selected logistical challenges

Synopsis. Polski sektor energetyczny wymaga transformacji energetycznej, w związku z czym polski rząd planuje budowę elektrowni jądrowej. Według założeń w 2033 roku zostanie uruchomiony pierwszy blok elektrowni jądrowej na Pomorzu w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino. Zanim to nastąpi, realizatorzy inwestycji będą musieli zmierzyć się z różnymi trudnościami. Celem artykułu było zidentyfikowanie wybranych wyzwań logistycznych, które mogą wystąpić przy budowie elektrowni jądrowej w Polsce. W odniesieniu do przyjętego celu rozpoznano takie problemy jak: lokalizacja elektrowni, zaopatrzenie w paliwo jądrowe, składowanie odpadów promieniotwórczych oraz usługi dodatkowe w logistyce na podstawie analizy literatury, a także metody badania źródeł wtórnych.

Słowa kluczowe: energia, odpady niebezpieczne, gospodarka odpadami, energia jądrowa, reforma energetyczna

Abstract. The energy sector in Poland requires an energy transition, and as a result, the government of Poland is planning to build a nuclear power plant. According to the assumptions, the first unit of the nuclear power plant in Pomerania at the Lubiatowo-Kopalino location will be put into operation in 2033. Before this happens, those responsible for the project will have to face various difficulties. The purpose of the article was to identify selected logistical challenges that may occur during the construction of a nuclear power plant in Poland. With regard to the adopted goal, such problems as the location of the power plant, nuclear fuel supply, nuclear waste storage, and ancillary services in logistics were recognized based on the analysis of the literature, as well as methods of desk research.

Keywords: energy, hazardous waste, waste management, nuclear energy, energy reform

JEL kody: O130, Q420, Q480

¹✉Krzysztof Buta – Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Koło Naukowe Logistyki LOGITOR, e-mail: krzysztofbuta2.0@gmail.com

² Zuzanna Kloc-Połukord – Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Koło Naukowe Logistyki LOGITO, e-mail: 2kp2zpk@gmail.com

Wstęp

Polska branża energetyczna od lat zмага się z wieloma problemami. Głównym z nich jest oparcie energetyki na węglu. Według analiz środowiskowego *think tanku* Ember w 2030 roku ponad połowa energii elektrycznej w Polsce będzie wytwarzana z węgla, w tym prawie 70% z paliw kopalnych. Ponadto, Polska będzie odpowiadać za ponad 40% całkowitej produkcji energii elektrycznej z węgla w Unii Europejskiej (UE), co uplasuje polską sieć energetyczną jako najbardziej szkodliwą w UE [NECP Factsheet]. Polska energetyka węglowa jest niewydolna ze względu na wzrost kosztów wydobycia i spadek konkurencyjności wydobywanego węgla w stosunku do tańszego surowca na rynkach zagranicznych [Michalak i Szyja 2022]. Transformacja energetyczna jest konieczna ze względu na rosnące koszty energii, zmniejszające się zasoby węgla w kraju i braki w jego dostawach.

Zmiany w polskim sektorze energetycznym wymuszają także wydarzenia polityczne. Rada Europejska w grudniu 2019 roku zobowiązała kraje UE do dokonania znacznych zmian gospodarczych, w tym transformacji energetycznej, w ramach Europejskiego Zielonego Ładu do 2050 roku [Cire.pl]. Kolejnym znaczącym wydarzeniem była inwazja Rosji na Ukrainę w lutym 2022 roku, co skłoniło prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej do podpisania w kwietniu tego samego roku ustawy o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego. Na jej mocy zakazano importu węgla i koksu z Rosji i Białorusi do Polski oraz tranzytu tych surowców przez terytorium naszego kraju [Ministerstwo Finansów 2020]. Za sprawą proekologicznych wymogów unijnych polski rząd ponownie stanął przed dylematem budowy elektrowni jądrowej. W październiku 2020 roku Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie aktualizacji „Programu polskiej energetyki jądrowej”, który zakłada budowę dwóch elektrowni jądrowych, w każdej po 3 reaktory o łącznej mocy 6–9 GWe. Uruchomienie reaktorów jest planowane od 2033 roku. Ostatni reaktor zostanie oddany do eksploatacji w 2043 roku [Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2020]. Inwestycja ta jest jednym z głównych celów „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku”, zatwierdzonej przez Radę Ministrów w lutym 2021 roku i jednocześnie sprzyja uniezależnieniu się od dostaw surowców z Rosji [Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021].

Na pomyślną realizację inwestycji składać się będzie m.in. logistyka całego przedsięwzięcia. Aby utrzymać istniejące i planowane obiekty w sektorze energetycznym, kluczowe jest wydajne korzystanie z dostępnych zasobów ludzkich, infrastruktury i sprzętu [DHL]. Wobec tego należy rozważyć, jakie trudności mogą pojawić się w trakcie budowy pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej. Opracowanie stanowi podstawę do dyskusji zarówno dla przedstawicieli świata nauki, jaki i praktyki.

Cel i metodyka badań

Celem artykułu było zidentyfikowanie wybranych wyzwań logistycznych inwestycji, jaką jest wybudowanie elektrowni jądrowej w Polsce. Tak postawionemu celowi towarzyszą następujące pytania badawcze:

1. Jakie czynniki decydują o optymalnej lokalizacji elektrowni jądrowej?
2. Skąd będzie sprowadzany uran do Polski?
3. Gdzie będą unieszkodliwiane odpady promieniotwórcze?
4. Na jakie trudności mogą natrafić podmioty wykonawcze w czasie realizacji inwestycji?

W pracy przyjęto metodę przeglądu literatury i analizy źródeł wtórnych, w tym dokumentów, raportów i publikacji ze stron urzędowych i prasowych udostępnionych w serwisach Internetowych.

Lokalizacja elektrowni jądrowej

Wybór lokalizacji dla wybudowania elektrowni jądrowej powinien być poprzedzony zarówno dogłębными analizami determinant stymulujących, jak i ograniczających planowaną inwestycję. Przyszły obiekt będzie bowiem istotnie oddziaływał na otoczenie, a jego niewłaściwe zlokalizowanie może skutkować takimi problemami jak: niepotrzebne koszty transportu, trudności z zaopatrzeniem w surowce i utrata przewagi konkurencyjnej, czy katastrofy ekologiczne [Erdodań i Kaya 2016]. W związku z tym szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kryteria:

- dostępność zasobów wodnych,
- dostępność systemów transportowych,
- odległość od skupisk ludności.

Przykładem spełniającym wskazane warunki jest elektrownia jądrowa Forsmark w Szwecji. Eksploatacja elektrowni jądrowej wymaga wykorzystania dużej ilości wody do chłodzenia reaktorów, dlatego tego typu obiekty lokalizuje się w pobliżu dużych zbiorników wodnych [Shahi i in. 2018]. Mniej wydajnym rozwiązaniem jest chłodzenie wodą z rzeki lub jeziora, w których temperatura wody pierwotnej jest ograniczona [Kubowski 2010]. Bliskość basenu Biotest w elektrowni jądrowej Forsmark do Morza Bałtyckiego jest istotnym aspektem związanym z dostępem do zasobów wody, które są niezbędne do procesu chłodzenia reaktorów jądrowych. W praktyce oznacza to, że elektrownia ma dostęp do dużych ilości wody morskiej, która jest używana do utrzymania optymalnej temperatury w reaktorach [Sandström 1985].

Pod względem logistycznym szczególną rolę odgrywa kryterium dostępności systemów transportowych. Zlokalizowanie elektrowni jądrowej w Forsmark blisko Morza Bałtyckiego najpierw było korzystne w kontekście dostarczenia dużych gabarytowo urządzeń podczas budowy i montażu obiektu, a następnie w trakcie jego eksploatacji umożliwiło transport świeżego i wypalonego paliwa [Jeziński 2004].

Odległość od skupisk ludności jest istotnym czynnikiem wpływającym na lokalizację elektrowni jądrowej ze względu na ochronę społeczeństwa przed możliwymi zagrożeniami na skutek awarii [Wang i in. 2018]. Ze względów bezpieczeństwa elektrownia powinna znajdować się na obszarach słabo zaludnionych [Shahi i in. 2018]. Forsmark to wioska, gdzie żyje niecałe 60 mieszkańców, a elektrownia jądrowa została wybudowana poza jej obszarem [Jesper 2022].

Zaopatrzenie w paliwo jądrowe

Wprawdzie elektrownia jądrowa w Polsce będzie funkcjonować dopiero od 2033 roku, to już należy pomyśleć o niezbędnych składnikach potrzebnych do jej funkcjonowania, np. o paliwie do reaktorów. W tym zakresie Polska ma kilka możliwości do rozważenia. Pierwszą z nich jest wydobywanie uranu na terenie kraju i produkcja paliwa. Alternatywnym działaniem może być importowanie paliwa jądrowego do

Polski. O tym, jak ważny jest dobór dostawców technologii reaktora i paliwa, świadczy przykład byłej ukraińsko-rosyjskiej współpracy. Pierwotnie reaktory jądrowe WWER-1000 konstrukcji rosyjskiej na Ukrainie były zaopatrywane w paliwo z Rosatomu, czyli spółki pochodzącej z Rosji. Ze względów politycznych już od 2005 roku rozpoczęła się dywersyfikacja dostaw paliwa jądrowego. Wymiana paliwa następuje w cyklach, dlatego proces ten był rozłożony w czasie [ZPP 2023]. Miejsce Rosjan w ukraińskiej energetyce zajęły Stany Zjednoczone, a Westinghouse zaczął dostarczać Ukrainie paliwo jądrowe. Ze względu na rosyjską inwazję na Ukrainę w lutym 2022 roku umocniła się współpraca z Ukrainą z Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej. W czerwcu 2022 roku podpisano umowę na dostawy całego paliwa dla ukraińskiej infrastruktury jądrowej (15 reaktorów). Ponadto przystąpiono do prac nad rozbudową istniejących reaktorów z wykorzystaniem amerykańskich komponentów [PISM 2023].

Składowanie odpadów promieniotwórczych

Złożoność problemu, jakim jest składowanie odpadów promieniotwórczych, uwiadcza sytuacja w Niemczech, gdzie zakończono eksploatację ostatnich reaktorów atomowych. Niemcy nie wybrały jeszcze miejsca na bezpieczne składowanie odpadów, w szczególności zużytego paliwa nuklearnego.

Prawo wymaga, aby odpady promieniotwórcze były przechowywane w podziemnych składowiskach, gdzie będą bezpieczne przez tysiąclecia. Przez długi czas niemieccy politycy liczyli, że składowisko zostanie utworzone na terenie gminy Gorleben na wschodzie landu Dolna Saksonia. Nieczynna kopalnia soli w Gorleben została wyznaczona na tę lokalizację ponad czterdzieści lat temu, ale ostatecznie została zamknięta z powodu nieodpowiednich warunków geologicznych. Wybór lokalizacji przez lata był przyczyną protestów. Źródłem krytyki był także brak konsultacji społecznych w sprawie tej decyzji [Thurau 2023].

W latach 1995–2011 przeprowadzono trzynaście transportów wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych, co ponownie wywołało protesty kilku tysięcy osób. Przypadek Gorleben skłonił do przyjęcia trzech zasad w procesie wyboru lokalizacji składowisk odpadów promieniotwórczych. Mając na uwadze podjęcie racjonalnej i sprawiedliwej dla społeczności decyzji, należy dokonać przeglądu wszystkich regionów kraju i znanych koncepcji stałego składowania. Zasada przejrzystości uwzględnia konsultacje społeczne na każdym etapie procesu i obserwację prac przez niezależną komisję społeczną. Z kolei kryterium naukowe ustanowiono nadrzędnym czynnikiem, które ma zapewnić wybór lokalizacji na podstawie obiektywnych czynników związanych z warunkami geologicznymi, zapewniając pełne bezpieczeństwo. Ponadto lokalizacja musi być asejsmiczna, niepodatna na powodzie i stabilna geologicznie przez ostatnie trzydzieści milionów lat [Kędzierski 2020]. Co więcej, aby odzyskać zaufanie, w 2013 roku wprowadzono w Niemczech ustawę o poszukiwaniu i wyborze składowiska odpadów nuklearnych, a następnie powołano komisję ekspercką, która w 2016 roku przedstawiła plan poszukiwania składowiska [Singh 2020].

Obecnie w Niemczech wysokoaktywne odpady promieniotwórcze są przechowywane w szesnastu tymczasowych składowiskach, tzw. centralnych magazynach tymczasowego składowania, a także w wyłączonych elektrowniach jądrowych. W byłej kopalni

rud żelaza Konrad w Salzgitter w Dolnej Saksonii wydzielono miejsce na odpady nisko- i średnioaktywne. Obiekt ma zostać ukończony w 2027 roku, a jego maksymalna pojemność wyniesie 303 000 m³. Dodatkowy problem stanowi kopalnia Asse II w Dolnej Saksonii, gdzie w latach 1976–1978 składowano bębny i beczki zawierające odpady nisko- i średnioaktywne. Każdego dnia wpływa tam 12 000 litrów wody, którą należy wypompować, więc do 2033 roku planuje się wydobycie składowanych odpadów. Zamknięcie kopalni Asse II jest przewidziane najwcześniej w 2050 roku, ale nadal nie określono dokładnego planu działań [Di Nucci i Brunnengräber 2023].

Podobna sytuacja dotyczy byłej kopalni soli Morsleben, gdzie przechowywane są również odpady nisko- i średnioaktywne ze względu na niewłaściwe warunki geologiczne dla trwałego składowania. W 1997 roku podjęto decyzję o zaprzestaniu składowania odpadów promieniotwórczych w Morsleben, a składowisko ma być ostatecznie zamknięte i zabezpieczone. Rozpoczęta w 2005 roku procedura w celu uzyskania pozwolenia na zamknięcie zakładu nie została jeszcze zakończona [NEA 2016].

Usługi dodatkowe w logistyce

Poza kwestiami dotyczącymi transportu, dostawy surowców i składowania odpadów równie ważne są usługi dodane związane z logistyką. Ich istotę obrazuje budowa trzeciego reaktora w elektrowni jądrowej w Olkiluoto w Finlandii. Stanowi ona także przykład inwestycji w elektrownię jądrową, której czas realizacji znacznie się wydłużył i koszty istotnie wzrosły. Elektrownia Olkiluoto w Eurajoki to jedna z dwóch siłowni jądrowych w Finlandii [Yle.fi].

W 2002 roku parlament Finlandii zatwierdził projekt budowy piątego reaktora jądrowego w kraju, który miał powstać w elektrowni Olkiluoto. Z uwagi na koszty operacyjne wybrano jednostkę EPR francuskiej firmy Framatome ANP o mocy 1600 MW. Z kolei spółka Siemens odpowiadała za dostawę turbin i generatorów. W grudniu 2003 roku podpisano kontrakt z konsorcjum firm Areva NP i Siemens. Dwa lata później rozpoczęto budowę, a na 2009 roku zaplanowano uruchomienie bloku. Ze względu na brak odpowiednich kwalifikacji konsorcjum Areva-Siemens zlecało zadania podwykonawcom, którzy często popełniali błędy. Jednocześnie utrudniło to stronie fińskiej kontrolę ich pracy i monitorowanie kwestii bezpieczeństwa. Przeszkodą były również bariery językowe [Ruuska i in. 2011]. Na budowie pojawiało się wiele trudności, np. pękły zawory bezpieczeństwa ciśnieniowego, wykryto wadliwe elementy w awaryjnych generatorach oraz niepokojące drgania w przewodzie wyrównawczym ciśnienia [Kucharczyk i Vanttinen 2020].

Problemy na budowie dotyczyły nie tylko jakości materiałów, ale także braków kadrowych (specjaliści z dawnych budów byli już na emeryturach), zarządzania i współpracy z dostawcami. Fińska Agencja ds. Bezpieczeństwa Radiacyjnego i Jądrowego (STUK) w czasie budowy często zgłaszała zastrzeżenia do przedsięwzięcia. Dopiero w marcu 2019 roku przyznano koncesję na trzeci blok, a STUK zgodził się na załadunek paliwa w marcu 2021 roku. Uruchomienie reaktora było przekładane ze względu na prace remontowe i inspekcję turbin. Kolejne przesunięcia rozpoczęcia eksploatacji w 2022 roku były usprawiedliwiane problemami w realizacji inwestycji. Trzeci reaktor w elektrowni jądrowej w Olkiluoto w Finlandii został uruchomiony 13 lat po planowanym terminie i tym samym jest najdłużej budowanym blokiem jądrowym w Europie [Kwinta 2021].

Zakładano, że Olkiluoto 3 będzie niedrogą inwestycją o wartości 3 mld EUR i ukończoną już w 2009 roku. Liczne przeszkody i opóźnienie realizacji przedsięwzięcia o 13 lat spowodowały wzrost kosztów do około 11–13 mld EUR. Nad finalizacją projektu pracowało ponad 1,5 tys. specjalistów [Kucharczyk i Vanttinen 2020]. Elektrownia Olkiluoto będzie dostarczać około 30% energii dla kraju (z czego 14% generowane przez trzeci reaktor); [Stachura 2021].

Dyskusja na temat przyszłej budowy elektrowni jądrowej w Polsce

Przedstawione problemy związane z funkcjonowaniem elektrowni jądrowej służyły identyfikacji i zasygnalizowaniu możliwych wyzwań, które mogą czekać Polskę w realizacji podobnego przedsięwzięcia. Zlokalizowanie szwedzkiej elektrowni jądrowej Forsmark blisko Morza Bałtyckiego spełniło kryteria dostępności zasobów wodnych i systemów transportowych. Wykorzystanie przez Polskę wód Bałtyku zwiększy efektywność pracy elektrowni, ale będzie wymagać użycia materiałów odpornych na korozję, co wpłynąć może na wzrost kosztów budowy. W przypadku położenia z dala od zbiorników wodnych wiązałoby się z koniecznością budowy dodatkowej infrastruktury np. chłodni kominowych [Fabisiak i in. 2011]. Z kolei lokalizacja elektrowni w pobliżu węzłów transportowych z zachowaniem bezpiecznej odległości umożliwi przewóz elementów konstrukcyjnych potrzebnych do budowy obiektu, a później paliwa jądrowego i odpadów radioaktywnych. W przypadku Szwecji czynnikiem sprzyjającym określonej lokalizacji elektrowni jądrowej była niska gęstość zaludnienia. Przy powierzchni 450 km² liczba ludności w tym kraju jest w przybliżeniu czterokrotnie mniejsza niż w Polsce [Sokołowski i Mazgaj 2014].

W kontekście zaopatrzenia w paliwo jądrowe istnieją dwa rozwiązania. Obecnie w Polsce nie funkcjonuje kopalnia uranu i tym bardziej nie produkuje się prętów paliwowych wypełnionych pastylkami uranowymi [Wiech 2022]. W latach 1947–1967 w kraju wydobywano uran, a w latach 1967–1971 produkowano koncentrat uranowy. Po 1989 roku nie prowadzono poszukiwań nowych złóż uranu, ale obecnie przygotowywane są projekty badawcze, np. w Sudetach i na Mierzei Wiślanej. Polskie zasoby uranu ocenia się na około 100 tys. ton, z czego zidentyfikowane zasoby wynoszą około 7 tys. ton [Strzelecki i Wołkiewicz 2019]. Zawartość uranu w rudzie uranowej w polskich złożach mieści się w przedziale od 250 do 1100 ppm (*parts per milion*, czyli „części na milion” – w tym przypadku gramów na tonę). Planowana w Polsce elektrownia atomowa ma mieć dwa lub trzy reaktory o łącznej mocy co najmniej 3000 MW. Wykorzystanie w niej zidentyfikowanych krajowych zasobów uranu pozwoliłoby na produkcję energii przez około 56 lat [Ministerstwo Klimatu i Środowiska b.d.].

Mniej złożonym rozwiązaniem będzie importowanie paliwa jądrowego do Polski. Zgodnie z umowami obowiązującymi przy budowie pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej za dostawę paliwa jądrowego odpowiadać będzie dostawca technologii reaktora. W tym przypadku budową elektrowni na Pomorzu zajmie się współwłaściciel wybranego przez rząd dostawcy technologii, czyli kanadyjskie przedsiębiorstwo Cameco, które jest liderem w produkcji paliwa uranowego z około 20-procentowym udziałem w światowym rynku [Kacprzak 2022]. W tej sytuacji w polskiej elektrowni najpewniej używany będzie atom z Kanady. Kolejnymi dużymi producentami uranu są Kazachstan, Namibia i Aus-

tralia [Wiech 2022], co wskazuje na brak geograficznej koncentracji. Ponadto wśród największych producentów znajdują się kraje o stabilnej sytuacji politycznej, z którymi Polska ma dobre relacje. To oznacza, że uran nie będzie wykorzystywany jako narzędzie polityczne do nacisków na inne państwa, tak jak w przypadku np. paliw kopalnych. W początkowej fazie będzie zatem można sprowadzać uran do polskiej elektrowni. Jednak jeśli rząd zdecyduje się na pozyskiwanie uranu z istniejących złóż, będzie można uniezależnić się od innych państw, co jednocześnie pozwoli na ograniczenie kosztów związanych ze sprowadzaniem tego surowca.

Poważne wyzwanie będzie stanowić składowanie odpadów promieniotwórczych z elektrowni. Przy czym od dawna w Polsce powstają takie odpady w szpitalach, klinikach i innych instytucjach wykorzystujących techniki izotopowe [Fabisiak i in. 2011]. Sprawę komplikuje planowane zamknięcie od 2030 roku Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Róźnie, które działa od 1961 roku i nie będzie w stanie przechowywać więcej odpadów z przyszłych elektrowni [M.P. 2020 poz. 1070]. Pomimo deklaracji, że do 2023 roku zostanie wybrana lokalizacja nowego składowiska powierzchniowego odpadów promieniotwórczych, problem lokalizacji tego obiektu jest wciąż aktualny. Na podstawie przykładu z Niemiec można stwierdzić, że wybór odpowiedniego miejsca na odpady będzie wymagał powołania komisji ekspertów, dokładnych badań potencjalnych lokalizacji i konsultacji społecznych, które mogą stanowić istotne utrudnienie. Wiele trudności sprawia zlokalizowanie magazynów tymczasowego składowania, lecz bardziej wymagającym wyzwaniem będzie później znalezienie miejsca na stałe składowisko.

Kontrola jakości materiałów, współpraca z dostawcami, zarządzanie, ale także braki kadrowe miały istotny wpływ na czas trwania i koszty fińskiej inwestycji. Jej przykład stanowi przestrożę przed zbyt optymistycznym planowaniem i ukazuje potencjalne trudności na różnych etapach budowy. Konsorcjum AREVA-Siemens kierowało się bardziej kryterium ceny niż doświadczeniem i możliwościami technicznymi. Wobec tego zaistniała konieczność częstszego kontrolowania dostawców. W tabeli 1 porównano główne założenia inwestycji w reaktor jądrowy w Polsce i w Finlandii z uwzględnieniem obecnego stanu.

Tabela 1. Porównanie inwestycji w reaktor jądrowy w Polsce i w Finlandii
Table 1. Comparison of investment in a nuclear reactor in Poland and Finland.

Budowa pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce na Pomorzu	Budowa trzeciego reaktora w elektrowni jądrowej w Olkiluoto w Finlandii
Start budowy pierwszego reaktora jest planowany w 2026 roku, a jego uruchomienie w 2033 roku	Budowa reaktora rozpoczęła się w 2005 roku, a na 2009 roku zaplanowano uruchomienie bloku. Reaktor uruchomiono z 13-letnim opóźnieniem
Obecnie nieznane koszty budowy pierwszego reaktora	Zakładano koszty inwestycji na poziomie 3 mld EUR, które z czasem wzrosły do ok. 11–13 mld EUR
Nierozwinięty sektor jądrowy: Polska ma tylko reaktor badawczy MARIA w Otwocku-Świerku, planowane zamknięcie od 2030 roku jedyne w Polsce składowiska odpadów radioaktywnych w Róźnie, brak nowej lokalizacji na składowisko	Rozwinięty sektor jądrowy: istnieją dwie elektrownie jądrowe, składowisko wypalonego paliwa jądrowego Onkalo jest w trakcie budowy

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Plachta 2017, Kucharczyk i Vanttinen 2020, Kwinta 2021, Wandas 2022, DGP 2023].

Z dokonanych analiz wynika, że problem budowy elektrowni jądrowych jest dużym ale jednocześnie koniecznym wyzwaniem dla polityki energetycznej. Głównym ograniczeniem zrealizowanych badań było bazowanie na analizie źródeł wtórnych. Kierunkiem dalszych eksploracji powinny być źródła pierwotne, w tym m.in. przeprowadzenie wywiadów z ekspertami sektora jądrowego.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawione przykłady pokazują, że wybudowanie elektrowni jądrowej w Polsce jest bardzo dużą i skomplikowaną inwestycją, która w przyszłości może przynieść wymagać rozwiązania wielu problemów. W ramach realizacji celu zostały przedstawione wybrane przykłady elektrowni jądrowych. Przedstawione problemy takich inwestycji są dość trudne i złożone należy jednak mieć je na uwadze przy planowaniu budowy elektrowni jądrowej.

Wybór optymalnej lokalizacji elektrowni jądrowej powinien być poprzedzony kompleksową analizą środowiska naturalnego, otoczenia społecznego i technologicznego, aby zapewnić bezpieczeństwo podczas całego cyklu życia elektrowni. W przypadku zaopatrzenia w paliwo jądrowe Polska ma dwie możliwości. Może sama zacząć je produkować z dostępnych na terenie kraju złóż uranu. Jednak wymaga to kolejnych inwestycji. Drugim rozwiązaniem, wstępnie przyjętym przez polski rząd, jest korzystanie z dostaw paliwa jądrowego od dostawcy technologii reaktora.

Najbardziej kluczowym ze wszystkich wyzwań takiej inwestycji może okazać się składowanie odpadów radioaktywnych. Na potrzeby właściwej obsługi elektrowni, wszelkie działania powinny być sprawnie i spójnie zaplanowane. Niezbędna zatem będzie infrastruktura spełniająca wymogi bezpieczeństwa. Nie można pominąć również kwestii samego usługodawcy, który niewątpliwie musi mieć wiedzę, umiejętności i wykwalifikowaną kadrę do obsługi tak wymagającego zlecenia.

Dla zapewnienie korzyści dla społeczeństwa np. w postaci niższych kosztów energii, etapy budowy elektrowni jądrowej muszą być właściwie zintegrowane. Bez odpowiednio wybranych usługodawców i dostępnej infrastruktury, prace mogą się znacznie opóźnić, co wpłynęłoby negatywnie na efektywność i finalne koszty inwestycji.

Bibliografia

- Cire.pl, 2020: Neutralność klimatyczna Polski do 2050 roku – czy nam się to opłaca?, [źródło elektroniczne] <https://www.cire.pl/artykuly/opinie/155217-neutralnosc-klimatyczna-polski-do-2050-roku-czy-nam-sie-to-oplaca> [dostęp: 16.03.2023].
- DGP, 2023: Sasin: Koszty elektrowni jądrowej budowanej z Koreańczykami mogą sięgać 100 mld zł, *Dziennik Gazeta Prawna*, [źródło elektroniczne] <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8677028,koszty-elektrowni-jadrowej-budowanej-z-koreanczykami.html> [dostęp: 15.03.2023].
- DHL, [źródło elektroniczne] <https://www.dhl.com/pl-pl/home/branza-sektory/energetyczna.html> [dostęp: 05.05.2023].

- Di Nucci, M. R., Brunnengräber, A., 2023: The Long Road Towards the Soft Nuclear Repository State: Nuclear Waste Governance in Germany, [źródło elektroniczne] <https://library.open.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/62421/978-3-658-40496-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [dostęp: 21.09.2023].
- Erdodaň M., Kaya I., 2016: A combined fuzzy approach to determine the best region for a nuclear power plant in Turkey. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568494615007279?via%3Dihub> [dostęp: 21.06.2023].
- Fabisiak J., Kupiński J., Michalak J., Nowik H., 2011: Kryteria wyboru lokalizacji elektrowni jądrowej w Polsce, [źródło elektroniczne] <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/81699-kryteria-wyboru-lokalizacji-elektrowni-jadrowej-w-polsce> [dostęp: 21.06.2023].
- Fabisiak J., Kupiński J., Michalak J., Nowik H., 2011: Problem odpadów promieniotwórczych w kontekście przyszłej elektrowni jądrowej zlokalizowanej w pasie nadmorskim. <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/item/81448-problem-odpadow-promieniotwórczych-w-kontekscie-przyszlej-elektrowni-jadrowej-zlokalizowanej-w-pasie-nadmorskim> [dostęp: 15.03.2023].
- Jesper, 2022: Forsmark, Uppland – Exploring Sweden, Biveros.com, [źródło elektroniczne] <https://biveros.com/forsmark/> [dostęp: 23.09.2023].
- Jezierski G., 2004: Energetyka jądrowa w Szwecji. Najlepsza w surowym klimacie. <https://www.cire.pl/pliki/2/szwecja.pdf> [dostęp: 23.09.2023].
- Kacprzak I., 2022: Gram uranu jak trzy tony węgla, Rzeczpospolita, [źródło elektroniczne] <https://energia.rp.pl/atom/art37561701-gram-uranu-jak-trzy-tony-wegla> [dostęp: 20.06.2023].
- Kędzierski M., 2020: Tainted by Gorleben. The issue of radioactive waste storage in Germany. https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/Commentary_360.pdf [dostęp: 21.09.2023].
- Kubowski J., 2010: Uwarunkowania lokalizacji elektrowni jądrowych, [źródło elektroniczne] <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BPS1-0040-0038> [dostęp: 21.06.2023].
- Kucharczyk M., Vanttinen P., 2020: Finlandia: Niekończąca się historia trzeciego reaktora w Olkiluoto, [źródło elektroniczne] <https://www.euractiv.pl/section/energia-i-srodowisko/news/finlandia-atom-energia-atomowa-elektrownia-jadrowa-olkiluoto/> [dostęp: 15.03.2023].
- Kwinta W. 2021: Finlandia: po latach opóźnień uruchomiono reaktor w elektrowni Olkiluoto, [źródło elektroniczne] <https://inzynieria.com/energetyka/wiadomosci/63170,finlandia-po-latach-opoznien-uruchomiono-reaktor-w-elektrowni-olkiluoto> [dostęp: 12.03.2023].
- Michalak D., Szyja P., 2022: Szanse i bariery rozwoju energetyki jądrowej w Polsce w kontekście skutków emisji pyłów PM10 i PM2,5, [źródło elektroniczne] <https://212.191.64.21/handle/11089/44501> [dostęp: 15.03.2023].
- Ministerstwo Finansów, 2020: Embargo na import węgla z Rosji z podpisem Prezydenta, [źródło elektroniczne] <https://www.gov.pl/web/finanse/embargo-na-import-wegla-z-rosji-z-podpisem-prezydenta> [dostęp: 16.03.2023].
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2020: Program polskiej energetyki jądrowej – wersja z 2020 r. [źródło elektroniczne] <https://www.gov.pl/web/polski-atom/program-polskiej-energetyki-jadrowej-2020-r> [dostęp: 16.03.2023].
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021: Polityka energetyczna Polski do 2040 r., [źródło elektroniczne] <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 16.03.2023].

- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, b.d.: Na ile lat wystarczy polskiego uranu? [źródło elektroniczne] <https://www.gov.pl/web/polski-atom/na-ile-lat-wystarczy-polskiego-uranu> [dostęp: 15.02.2023].
- NEA, 2016: Radioactive waste management programmes in oecd/nea member countries, [źródło elektroniczne] https://www.oecd-nea.org/rwm/profiles/germany_profile.pdf [dostęp: 21.09.2023].
- NECP Factsheet (Poland), Wizja czy podział?, [źródło elektroniczne] <https://ember-climate.org/app/uploads/2022/02/NECP-Factsheet-Poland-wersja-polska.pdf> [dostęp: 16.06.2023].
- PISM, 2023: Odwrot UE od rosyjskiej energetyki jądrowej, [źródło elektroniczne] <https://www.pism.pl/publikacje/odwrot-ue-od-rosyjskiej-energetyki-jadrowej> [dostęp: 23.09.2023].
- Plachta K., 2017: Prof. Jerzy Niewodniczański: Tylko atom może zastąpić węgiel, [źródło elektroniczne] <https://www.rp.pl/kraj/art10283541-prof-jerzy-niewodniczanski-tylko-atom-moze-zastapic-wegiel> [dostęp: 05.05.2023].
- Ruuska, I., Ahola, T., Artto, K., Locatelli, G., & Mancini, M., 2011: A new governance approach for multi-firm projects: Lessons from Olkiluoto 3 and Flamanville 3 nuclear power plant projects, [źródło elektroniczne] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786310001341> [dostęp: 20.09.2023].
- Sandström, U., 1985: The occurrence of waterfowl in the biotest basin at the Forsmark nuclear power plant, [źródło elektroniczne] https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:19088469 [dostęp: 23.09.2023].
- Shahi E., Sadat Alavipoor F., Karimi S., 2018: The development of nuclear power plants by means of modified model of Fuzzy DEMATEL and GIS in Bushehr, [źródło elektroniczne]. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117314429?casa_token=iPEed9Vv6psAAAAA:8fokpVYa23B4F6orcK0a7Ac0-iB6AQsCV9TdX3T7HDF-YMc4V-GIARozt6DpBZwjHjAeSgJgmW8 [dostęp: 21.06.2023].
- Singh G., 2020: Germany's nuclear waste problem might show us what the future looks like, [źródło elektroniczne] <https://www.fairplanet.org/editors-pick/germanys-nuclear-waste-problem-might-show-us-what-the-future-looks-like/> [dostęp: 21.09.2023].
- Sokołowski Ł., Mazgaj P., 2014: Przegląd szwedzkiego przemysłu jądrowego. <https://issuu.com/cosiw/docs/13> [dostęp: 23.09.2023].
- Stachura J., 2021: Finlandia uruchomiła reaktor elektrowni jądrowej po 13 latach opóźnienia, [źródło elektroniczne] <https://biznesalert.pl/finlandia-uruchomila-reaktor-elektrowni-jadrowej-po-13-latach-opoznienia/> [dostęp: 05.04.2023].
- Strzelecki R., Wołkiewicz S., 2019: Historia badań pierwiastków promieniotwórczych w PIG, [źródło elektroniczne], <https://www.pgi.gov.pl/jubileusz/publikacje/7015-historia-badan-pierwiastkow-promieniotworczych-w-pig-1/file.html> [dostęp: 18.06.2023].
- Thurau J., 2023: What now for Germany's remaining nuclear waste?, [źródło elektroniczne] <https://www.dw.com/en/nuclear-phaseout-germanys-remaining-nuclear-waste/a-65420338> [dostęp: 21.09.2023].
- Uchwała nr 154 Rady Ministrów z dnia 21 października 2020 r. w sprawie aktualizacji "Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym" [M.P. 2020 poz. 1070].
- Wandas M., 2022: Już wiadomo: elektrownie atomowe zbudujemy z Koreą i USA. A gdzie, kiedy i za ile?, [źródło elektroniczne] <https://oko.press/elektrownia-atomowa-usa-korea> [dostęp: 11.03.2023].

- Wang, C.-N.; Su, C.-C.; Nguyen, V.T., 2018: Nuclear Power Plant Location Selection in Vietnam under Fuzzy Environment Conditions, [źródło elektroniczne], <https://www.mdpi.com/2073-8994/10/11/548> [dostęp:21.06.2023].
- Wiech J., 2022: Skąd Polska weźmie paliwo do elektrowni jądrowych?, [źródło elektroniczne] <https://energetyka24.com/atom/analizy-i-komentarze/skad-polska-wezmie-paliwo-do-elektrowni-jadrowych-analiza> [dostęp:14.05.2023].
- Yle.fi, 2019: Olkiluoto 3 reactor delayed yet again, now 12 years behind schedule, [źródło elektroniczne] <https://yle.fi/a/3-11128489> [dostęp: 20.09.2023].
- ZPP, 2023: Energetyka jądrowa – doświadczenia Ukrainy dla Polski, [źródło elektroniczne] <https://zpp.net.pl/energetyka-jadrowa-doswiadczenia-ukrainy-dla-polski/> [dostęp: 23.09.2023].

Ilona Dumanska ✉

Khmelnytskyi National University, Ukraine

Digital transformation of international trade and logistics in the conditions of pandemics and military conflicts

Transformacja cyfrowa międzynarodowego handlu i logistyki w warunkach pandemii i konfliktów zbrojnych

Abstract. The purpose of the publication is to provide a scientific and theoretical justification of the cause-and-effect relationships from pandemics and military conflicts to the acceleration of the digital transformation of international trade and logistics and the development of the IT segment in the world for these needs. It has been proven that the COVID-19 pandemic and military conflicts have accelerated and promoted the digital transformation of international trade and logistics, adapting them to the needs of life in a new social reality. It was established that the gaps in the digital transformation of business are related to the differentiation of the digital development phases of companies and the lack of a standardized approach to the functioning of a single digital platform for the implementation of IT changes. The interrelationship and influence of Industry 4.0 on the reformatting of international trade on the Trade 4.0 model is substantiated, and the role of the government in these processes is determined. It has been proven that the emergence of e-commerce retail logistics (e-logistics) is a consequence of the digitalization of international trade. Cyberattacks have been identified as key threats in the field of digital transformation of international trade and logistics during hybrid wars.

Key words: digital transformation, IT, pandemic, military conflict, international trade, Industry 4.0, logistics, cyberattack

Synopsis. Celem publikacji jest naukowe i teoretyczne uzasadnienie związków przyczynowo skutkowych od pandemii i konfliktów zbrojnych do przyspieszenia transformacji cyfrowej międzynarodowego handlu i logistyki oraz rozwoju segmentu IT na świecie dla tych potrzeb. Udowodniono, że pandemia COVID-19 i konflikty zbrojne przyspieszyły oraz sprzyjały transformacji cyfrowej międzynarodowego handlu i logistyki, dostosowując je do potrzeb życia w nowej rzeczywistości społecznej. Ustalono, że luki w cyfrowej transformacji biznesu związane są ze zróżnicowaniem faz cyfrowego rozwoju firm oraz brakiem ustandaryzowane-

✉ Ilona Dumanska – Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, Faculty of International Relations and Law, Department of International Economic Relations, e-mail: dumanskai@khnmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0003-2449-0633>

go podejścia do funkcjonowania jednej platformy cyfrowej do wdrażania zmian informatycznych. Potwierdzono wzajemne powiązania i wpływ Przemysłu 4.0 na przeformatowanie handlu międzynarodowego na model Handlu 4.0, określono rolę rządu w tych procesach. Udowodniono, że pojawienie się logistyki handlu elektronicznego (*e-logistics*) jest konsekwencją cyfryzacji handlu międzynarodowego. Cyberataki zostały zidentyfikowane jako kluczowe zagrożenia w obszarze cyfrowej transformacji międzynarodowego handlu i logistyki podczas wojen hybrydowych.

Słowa kluczowe: transformacja cyfrowa, IT, pandemia, konflikt zbrojny, handel międzynarodowy, Przemysł 4.0, logistyka, cyberatak

JEL codes: L81, L86, O14, O33, R40

Introduction

The COVID-19 pandemic and the global crisis caused by Russia's military aggression against Ukraine have become powerful catalysts for deepening the digital transformation processes of international trade and logistics. In pursuit of stability, the management of many companies began to implement the digital transformation of business processes rapidly. The successful decisions of individual global companies have made it possible to identify digitization as a key trend in international trade, transforming it into an e-commerce segment, erasing the boundaries of logistics, and accelerating the transition to the introduction of Industry 4.0 assets.

The study of the economic processes described above is presented in the works of many scientists and practitioners, in particular, a systematic review of the literature was conducted on: factors affecting the digital transformation and internationalization of companies [Feliciano-Cestero et al. 2023]; an analysis of the impact of COVID-19 on digital transformation and the sustainability of small and medium-sized enterprises [Abilova and Aliyeva 2022]; qualitative studies of the impact of the pandemic on improving organizational resilience in business [Aksay and Sendogdu 2022]; cartographic studies in logistics and supply chain management during the COVID-19 pandemic [Montoya-Torres et al. 2023]; new security trends in response to challenges due to Industry 4.0, which has accelerated as a result of the pandemic [Di Nardo et al. 2022]; an assessment of the contribution of Industry 4.0 technologies to industrial productivity [Santos et al. 2018]; the role of intelligent technologies of Industry 4.0 in logistics [Wołczański 2021]; the development of heuristic approaches for TSP last mile delivery using a truck and multiple drones [Rinaldi et al. 2023]; the development of the concept of dronology and 3D printing as catalysts for international trade in Industry 4.0 [Dumanska et al. 2021, 2023]; smart manufacturing and its digital frameworks [Didaskalou et al. 2021]; digitalization prospects for business processes of enterprises in the Industry 4.0 ecosystem as a virtual-real aspect of economic growth reserves [Kraus et al. 2021 and Rut et al. 2020]; the role of integrated IT systems in the management of logistics companies [Rokicki and Ziółkowska 2020]; changes in logistics and international trade during war [Aldemar et al. 2023]; the role of cyber security in digital processes [Guseva et al. 2022].

The purpose of this article is to provide a scientific and theoretical justification of the cause-and-effect relationships between pandemics and military conflicts and their impact on accelerating the digital transformation of international trade and logistics and the development of the IT segment worldwide.

Materials and methods

The main method of this work is an in-depth analysis of the previous literature, based on the research of experts in the field of international trade and logistics. The information and empirical basis of the publication is a generalization of digital transformation practices in the form of a questionnaire, expert materials from Deloitte and McKinsey, and statistical data and analytical reports containing information about digital data and related research on the digital transformation of international trade and logistics in pandemic conditions and military conflicts against the background of the development of the IT segment worldwide.

The publication aims to provide a scientific and theoretical justification for providing answers to solve the following tasks:

- a) research on the analysis of changes in the world regarding the development of the IT segment from the pandemic to the beginning of the war in Ukraine in order to determine cause-and-effect relationships;
- b) establishment of conceptual differences between the concepts of digitization, digitalization, and digital transformation in international trade and logistics in order to identify the possibility of building platforms for joint digitalization of business and their gaps in digital development;
- c) revealing the development of the concept of Trade 4.0 based on the digitalization of international trade in Industry 4.0 and the emergence of electronic commerce of retail logistics (e-logistics) under the influence of the development of electronic commerce, as well as security parameters in the digitalization of trade and logistics in the context of cyberattacks during hybrid wars.

The stated methods and defined tasks of the article are chosen in order to present convincing evidence regarding the existing – but not substantiated from a scientific point of view in the available literature and practical studies – positions regarding the catalytic effect of such crises in the economy as pandemics and military conflicts on the digitalization of international trade and its transition into the e-commerce segment with the further development of e-logistics, as well as the further development of the IT sector to service these processes.

The development of IT from the pandemic to the beginning of the war in Ukraine: analysis of changes in the world

Lockdowns, which were introduced as one of the methods to slow the spread of COVID-19, have caused a sudden and rapid transition to a fully remote working environment. According to the results of the study, with the onset of the pandemic, 62.2% of enterprises around the world have completely switched to a remote work mode, and

32.3% have switched to a partially remote work mode. Only 5.5% of enterprises did not change the mode of operation, working according to the old rules [McKinsey 2020].

Performing work in remote mode is impossible without the use of gadgets and computer equipment, which require digital transformation of business processes at the enterprise for its smooth operation in these conditions. Despite the economic downturn, the pandemic caused an increase in people's spending on computers, video games, online stores, and digital advertising, meaning that not only the performance of work duties became online, but also forms of education, recreation, shopping, and communication.

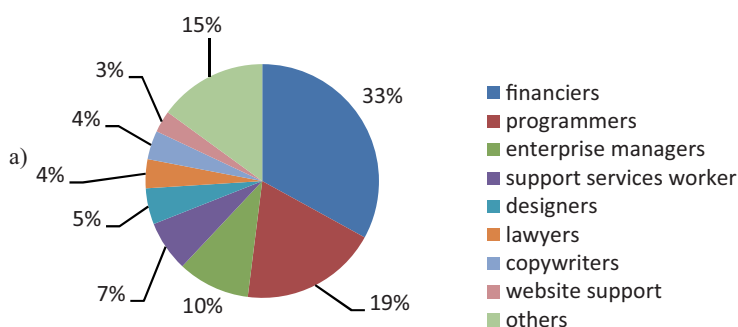
All this led to a rapid increase in the share prices of global IT giants – in one year, the combined capitalization of Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet, and Facebook doubled - to 8 trillion dollars. Their revenue increased by one-fifth to 1.1 trillion, and their profits by even more, by 24%. As for specific companies, Apple grew due to increased demand for laptops, tablets, and other devices, and Microsoft - thanks to sales of Xbox consoles, Surface laptops, and cloud services. Amazon is growing due to the increasing popularity of online shopping. For 2020, the company's revenue increased by 38% to 386 billion dollars. Google also benefited from people spending more online. More users staying at home has also benefited Facebook – the company, among other things, introduced the possibility of shopping on Instagram to make money from e-commerce [The World Street Journal 2021].

According to a survey conducted by the author of this article, based on the Google Form tool, a number of questions were asked, answers to which made it possible to conduct research on the labor market during the pandemic regarding the remote work format and established the following trends:

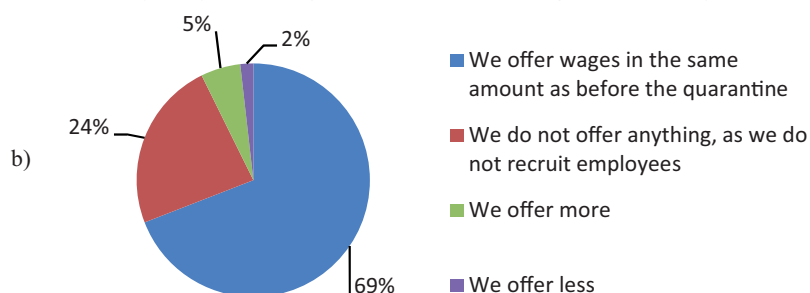
- the key professions that switched to remote format were: financiers (33%), programmers (19%), and managers (15%) (Fig. 1a);
- the predominant invariance of the payment conditions for labor during the transition of the performance of work duties in a remote mode: 69% of companies, when looking for employees, offered the same salary level as before the lockdowns (Fig. 1b);
- among the preferences of remote work is the possibility of saving time spent commuting to the workplace – 32%, and a parallel realization of personal needs: 17% – spending time with family and 14% – time for self-development) (Fig. 1c);
- the organization of the remote workplace was carried out independently by employees – 53%, with the full participation of the employer – 25%, or with their partial help – 22% (Fig. 1d).

The need for remote organization of the workplace provided an opportunity to increase revenues for companies that are owners of services for organizing video conferences. For example, the total value of the shares of Zoom Video Communications, the owner of the popular Zoom video conferencing service, increased to USD 48.8 billion as of May 15, 2020, under lockdown conditions [Barchart data 2020]; for comparison, the company's profit was only USD 623 million before the pandemic. For an even more detailed comparison, we compared the market value of airlines and their losses from the pandemic. Among such air carriers are American and European companies: Southwest Airlines, Delta, United, International Airlines Group, Lufthansa, American, and Air France. Their total value is now USD 46.2 billion, which is \$2 billion less than Zoom's market capitalization (Fig. 2).

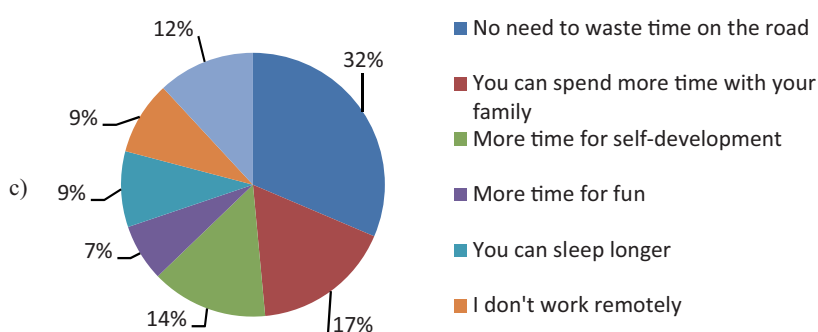
Professions of employees who switched to remote employment under lockdown restrictions %



What salary do you offer job candidates during the COVID pandemic? %



What do you like about remote work? %



How was assistance provided in organizing the workplace for remote work? %

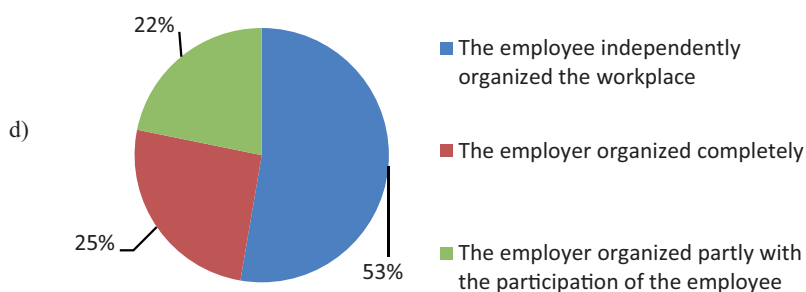


Figure 1. Results of an online survey on the impact of the remote work format on the labor market during the pandemic among retailers and logisticians, March 2020.

Rysunek: 1. Wyniki badania internetowego dotyczącego wpływu formatu pracy zdalnej na rynek pracy w czasie pandemii wśród handlowców i logistyków, Marzec 2020.

Source: [author's research 2020].



Figure 2. Comparative infographic of changes in the market value of Zoom and the largest air carriers under the influence of the pandemic

Rysunek 2. Infografika porównawcza zmian wartości rynkowej Zooma i największych przewoźników lotniczych pod wpływem pandemii

Source: [Barchart 2020].

It is also worth emphasizing the fact that, in parallel with Zoom, the number of users who want to organize their workplace using Google Meet and Microsoft Teams is growing. Among employees, there is an urgent need for digital literacy as one of the features of competitiveness in the labor market.

Thus, the pandemic did not become a crisis, but rather a starting point for the future. Lockdown restrictions contributed to the acceleration of digital transformations at enterprises, changes in business models, and new requirements on the labor market in terms of professions and digital competencies. The following consequences can be summarized:

1. The IT sphere increased its capacities during lockdowns, which made it possible to digitize the activities of many enterprises; therefore, in the future, these enterprises will demand a similar approach to cooperation from counterparties. In general, everyone will move towards digital technologies, but everyone's pace will be different.
2. The acceleration of the automation of production, and the development of Internet technologies that provide communication between personnel and gadgets and computers.
3. The COVID-19 pandemic gave an impetus to the growth of the use of digital technologies and their capitalization; the digital economy and the so-called Industry 4.0 are inevitable.
4. The COVID-19 pandemic has consequently changed many spheres of social reality, transforming social communications and forming new rules related to the issue of social and biological safety in the modern global world [McKinsey 2020].

The lessons of the pandemic and the changes in everyday life were analyzed and formed the basis of the vision and goals for the successful digital transformation of Europe by 2030, which is considered crucial to achieving the transition to a climate-neutral and sustainable closed-loop economy. The EU's ambition is to be digitally independent in an open and interconnected world and to pursue a digital policy that enables people and businesses to achieve a digitally sustainable, people-centered, and prosperous future. This includes addressing vulnerabilities and dependencies and accelerating investments [European Commission, 2023].

The European Commission is implementing the Digital Compass to translate the EU's digital ambitions for 2030 into concrete timelines to ensure that all citizens and businesses have access to the best the digital world has to offer. They will develop around four main points:

1. Digitally literate citizens and highly skilled digital professionals: by 2030, at least 80% of all adults should have basic digital skills, and there should be 20 million employed ICT professionals in the EU, and more women should be employed in such work.
2. Secure and resilient digital infrastructures: by 2030, all EU households should have a gigabit connection, and all settlements should be covered by 5G; the production of advanced and stable semiconductors in Europe should be 20% of world production; 10,000 climate-neutral highly protected edge nodes should be located in the EU; Europe should also have its first quantum computer.
3. Digital business transformation: by 2030, three out of four companies should use cloud computing services, big data, and artificial intelligence; more than 90% of SMEs should reach at least a basic level of digital intensity; and the number of unicorns in the EU should double.
4. Digitization of public services: by 2030, all key public services must be available online; all citizens will have access to their electronic medical records; and 80% of citizens must use an electronic ID (eID) solution.

Such a program of actions will determine the vectors of digital transformation of international trade and logistics, and can also contribute to the security and sustainability of digital supply chains and provide global solutions in the socio-economic sphere. It should be noted that supporting sustainable digital transformation is one of the five policy priorities that the European Commission has highlighted in its proposal for the long-term political goals of the Eastern Partnership for the period after 2020, with support directed through the EU initiative [EU4Digital 2023].

The advantages gained from the pandemic period were smoothly adapted to the conditions of further global crises, one of which is military conflicts. As of the end of 2022, there are about 40 military conflicts in the world in the following forms: war, border conflicts, local conflicts, military coups, terrorist attacks, domestic political crises, and diplomatic confrontations [World Economic Forum 2022]. A new challenge for the IT segment is the hybrid war between Ukraine and Russia, which was implemented not only in the form of military aggression, but also through cyberattacks and the introduction of Industry 4.0 assets in the military sphere (for example, drones and other unmanned aerial vehicles).

It is worth noting that Ukraine is one of the largest exporters of outsourcing IT services in Europe, which provided it with a 5.8% increase in the export of IT services despite the military operations. Examples of high-income European countries that generate a particu-



Figure 3. Poland’s place in the geography of resettlement of IT specialists who left Ukraine for Europe after February 24, 2022

Rysunek 3. Miejsce Polski w geografii przesiedleń informatyków, którzy wyjechali z Ukrainy do Europy po 24 lutego 2022 roku

Source: [IT outsourcing statistics for 2023].

of the entire migration) [IT outsourcing statistics for 2023]. The resettlement locations of IT specialists who left for Europe after February 24, 2022, are presented in Figure 3.

Evaluating the general consequences of the escalated military conflict between Russia and Ukraine, the increase in revenues in the market of IT services is obvious, as the need for them has increased due to the digitization of business processes of enterprises for the needs of military logistics, the development of software for managing navigation systems and monitoring the situation of field combat, and applications for gadgets to inform the population about the danger of missile or drone attacks, etc. Thus, large-scale business digitization processes have become one of the conditions for survival in wartime conditions.

On a global scale, the digital transformation of business started during the pandemic, and according to its pace and forecasts, it has an upward trend (Fig. 4), causing increased

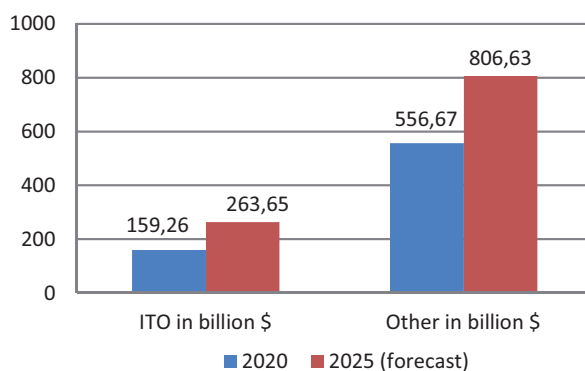


Figure 4. Comparison of the IT services market share in 2020 and the forecast for 2025

Rysunek 4. Porównanie udziału rynku usług IT w 2020 roku i prognozy na 2025 rok

Source: [IT outsourcing statistics for 2023].

market shares because of global uncertainty due to Russia’s war with Ukraine. Thus, IT is the only industry that was able to work fully during the pandemic and war because of the increase in the export of services. The adaptive role of the IT segment to the changing needs of society and the introduction of the assets of Industry 4.0 to overcome problems related to supply chains, state borders, and the labor force in light of global changes is clear.

lary high proportion of their service exports through IT services include Finland and Ireland, while Ukraine and Belarus are examples of low/middle-income countries. IT services account for more than 30% of export services provided in these countries [IT outsourcing statistics for 2023].

The IT segment is not dependent on a fixed place of work, is mobile, and is the least affected by war losses. At the same time, the military conflict in the territory of Ukraine caused migration processes of IT specialists from Ukraine to Poland, the nearest territorial neighbor (more than 30%

of the entire migration) [IT outsourcing statistics for 2023]. The resettlement locations of IT specialists who left for Europe after February 24, 2022, are presented in Figure 3.

Thus, IT is the only industry that was able to work fully during the pandemic and war because of the increase in the export of services. The adaptive role of the IT segment to the changing needs of society and the introduction of the assets of Industry 4.0 to overcome problems related to supply chains, state borders, and the labor force in light of global changes is clear.

Digitization Vs. Digitalization Vs. Digital transformation in international trade and logistics

One of the positive results of the COVID-19 pandemic was the push for the digitalization of interaction and operations in many sectors of society, which gained further development and adaptation, even in wartime. Digitization processes changed to the digitalization of economic operations, and those subsequently led to larger-scale changes - digital transformation.

Digitization is a relatively easy concept to understand. It is the process of converting information into a digital format, in other words, bits and bytes. A digital version of an object, image, sound, document, or signal (usually an analog signal) is generated by a series of ones and zeroes and can be automatically exchanged between machines without manual intervention. Digitization is a fundamental and necessary condition for digitalization, which in turn creates favorable conditions for digital transformation, a general term to describe the introduction of new technologies and processes to improve business operations, represented by the definition of digitization. So, digital transformation is nothing but solving problems with the best technical means. To some extent, this applies to topics such as agile, design thinking, brainstorming, and other new ways of working because they are needed for a differentiated view of problems. Having understood these problems, they can also be solved by technical means and the use of new technologies [Sen Gupta 2020].

To implement an effective digital strategy, leading economists from Germany developed a sequence of digital transformation phases for a business model based on digital transformation approaches and existing theories on business model innovations [Shalmo et al. 2017]. One of the modern trends in digital strategy is the formation of platform business models since a digital platform allows you to combine two or more independent groups of products to increase the profits of all participants and provides an opportunity for consumers and producers to communicate with each other to exchange goods, services, and information [Federal Ministry for Economic Affairs and Energy 2019]. Platform business models ensure the formation of value for consumers through the widespread use of digital and other advanced technologies of Industry 4.0, which enable the interaction of economic activity in real-time, equal access of producers and customers to information, and reliability. Figure 5 shows the main characteristics and advantages of platform business models.

The implementation proposed in Figure 5 for the use of digital platforms in the interaction of different parties, taking into account the phase of digital transformation, allows for the minimization of the number of intermediaries between them and allows the manufacturer or seller to offer their goods to a huge number of buyers regardless of their geographical location. Buyers have ample opportunities to compare the goods they need according to various characteristics. The following digital business models are distinguished: service, subscription, platform as a service, software as a service, and shared consumption [Yurchenko et al. 2022].

One area of the economy, however, seems immune to this phenomenon even after two years of the pandemic and since the beginning of Russia's military aggression against Ukraine: cross-border trade in goods. In most countries, trade and supply chain data

exchanged between private sector actors (e.g., between a shipper and a financing bank) and between the private sector and the public sector (e.g., between a consignee and customs) are still received in paper format. This data must be manually extracted, verified, and entered multiple times into various IT systems before it can be used. The process is prone to errors, discrepancies, and even fraud, creating risks and inefficiencies that manifest in both economic and environmental costs.

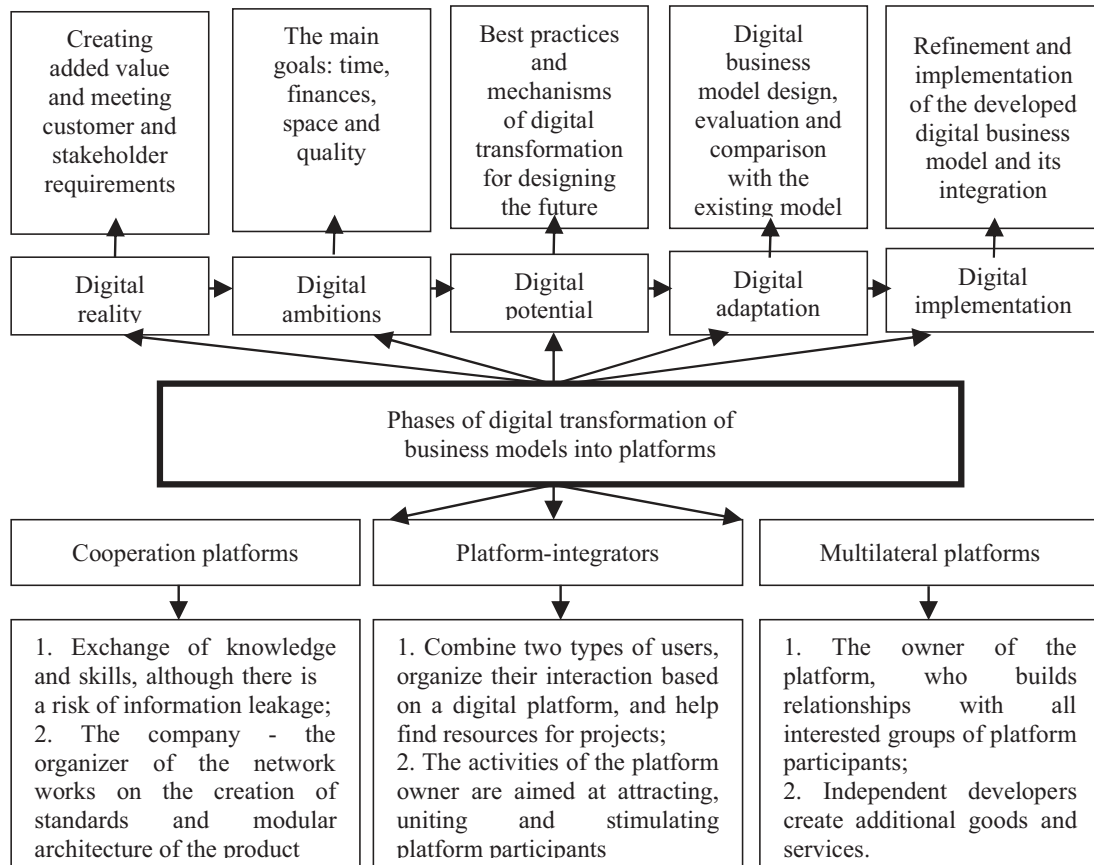


Figure 5. Phases of digital transformation of business models into user interaction platforms
 Rysunek 5. Fazy cyfrowej transformacji modeli biznesowych w platformy interakcji użytkownika
 Source: formed on the basis of [Shalmo et al. 2017, Yurchenko et al. 2022].

A well-known example is the efforts of the global business community over the last 20 years to implement electronic Bills of Lading (eBL), the adoption of which stood at a dismal record of 0.01% as of the end of 2019 [World Customs Organization 2022]. Ideally, international trade should be supported by a common set of globally accepted standards and a legally enabling environment that will enable supply chain participants to share data efficiently across sectors and across borders.

With this in mind, in 2020, the ICC launched the Digital Standards Initiative (DSI) as a cross-industry collaboration to advance digital commerce worldwide. The DSI operates under the guidance of a Governing Council made up of policymakers from governments and international organizations, including the Government of Singapore, the Asian

Development Bank, the World Trade Organization, and the World Customs Organization [International Chamber of Commerce 2022]. The recommendations provided by the latter have been instrumental in ensuring consistency between existing government standards and ongoing private sector efforts to digitize trade and supply chain processes.

We note that expanding international trade is essential for development and poverty reduction to achieve the first UN Sustainable Development Goal of zero poverty. For this reason, it is advisable to reduce trade barriers, especially for the poorest segments of the world's population [UN Ukraine 2023]. One of the most effective ways to sustainably reduce global poverty and promote shared prosperity is to identify ways in which responsible, accelerated, and affordable digitization can facilitate global trade. The relevance of a standardized approach in the use of digital platforms in the interaction of different parties allows for minimizing the number of intermediaries between them and enables a manufacturer or seller to offer their goods to a huge number of buyers regardless of their geographical location, which ensures the regulatory development of cross-border trade in goods based on a single regulatory framework in order to avoid abuses and obstacles. At the same time, varying levels of digital transformation and digitization across digital manifestations, each with its own set of standards and rules on how to digitize and share data, are creating gaps in supply chains and causing redundant regulatory and time control operations.

The concept of Trade 4.0: Digitalization of international trade in Industry 4.0

The digitalization process of international trade has accelerated with Industry 4.0 and has changed the way countries and companies do production and trade. In particular, the volume of international trade and the level of development of countries is gradually increasing with the increase of electronic commerce as a result of digitalization.

In 2020 (the first year of the pandemic), 64% of world trade was realized by developing countries, and 36% by developed countries [Deloitte 2020]. These statistics show that developing countries are important markets for e-commerce. In addition, the fact that the total volume of e-commerce has increased almost 5 times in 8 years shows the importance of digitalization in international trade. With increasing smartphone penetration, mobile communication has become one of the main factors shaping the new generation of commerce. As of 2023, 52% of e-commerce transactions will be made via mobile devices [McKinsey 2020].

Technological trends that blur the lines between offline and online and increase consumer experience and knowledge in many areas are also changing international trade [Deloitte 2020]. Technological trends, such as chatbots (virtual customer representatives), personalized offers, and drone delivery, will significantly affect the near future of businesses, similar to recent trends: lockdown restrictions and military conflicts (Table 1).

Digitalization is at the heart of the Fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0, which is ushering in a digital transformation that is revolutionizing manufacturing and the physical world. Industry 4.0 means combining production and operations technologies with advanced digital technologies such as the Internet of Things (IoT), Artificial

Table 1. Technological trends and social challenges of Industry 4.0. in international electronic trade and their effects

Tabela 1. Trendy technologiczne i wyzwania społeczne Przemysłu 4.0. w międzynarodowym handlu elektronicznym, ich skutki

Trend	Effect	Trend	Effect
COVID-19 restrictions	Stimulator of development Internet	Military conflicts	Adapting technical solutions to the needs of wartime and protecting the lives of the population
Augmented and virtual reality	Visualization of the product during online orders	Removal of distinctions between work sites and mobile applications	A symbiosis of the advantages of websites and mobile apps in a single Progressive Web App technology
Visual commerce	Interactive image recognition content	Syndication content	Distribution of identical information to several sites at the same time
Artificial Intelligence	Improving the quality of customer service and increasing personalization through the introduction of chatbots	Product marking and QR codes	Stimulating the sale of goods on the Internet after the initial introduction to them in an offline store
Ecological component of electronic business	Observance of the environmental, economic, and social balance: eco-maps, informing about the composition of products and observing environmental friendliness	Electronic store in the format of drop shipping	Mediation between consumers and producers and/or wholesalers
Activities in the format: search online, buy offline	After receiving complete information about the product, the buyer buys it	Joining social networks to e-commerce	Use of social networks as platforms for selling goods
Development of the taxation system for sales made via the Internet	The appearance of new programmed software solutions for reporting	Restrictions on returns of goods purchased online	An antidote to the pernicious habit of unscrupulous product returns
An increase in the volume of internet retail	Increasing the education level of Internet users, expanding access to broadband and mobile Internet	Personalized communication	Feedback to requests, comments, and suggestions
Popularization of purchases through smartphones	Development of one-click shopping and payment technologies via mobile phones	Contactless payments and trade acquiring	Comfortable and convenient shopping
Double-checking the partner's reliability	Development of an online system based on combined information from the registry	Multichannel	Forming an order for the purchase of goods through various portals chosen by the consumer
Omnichannel	Integration of activities of all sales channels in order to ensure the best customer service	Trade-in goods	The possibility of receiving a significant discount on a new product when exchanging it for an old one
Accumulation of large amounts of data (Big Data) and working with built-in CRM systems	Identification of cause-and-effect relationships regarding stimulating the volume of sales and the increase in the conversion of the store's website	The popularity of messengers (Viber, WhatsApp, Skype, Telegram, social network messengers) and mobile search technologies	Acceleration of decisions on the purchase of goods

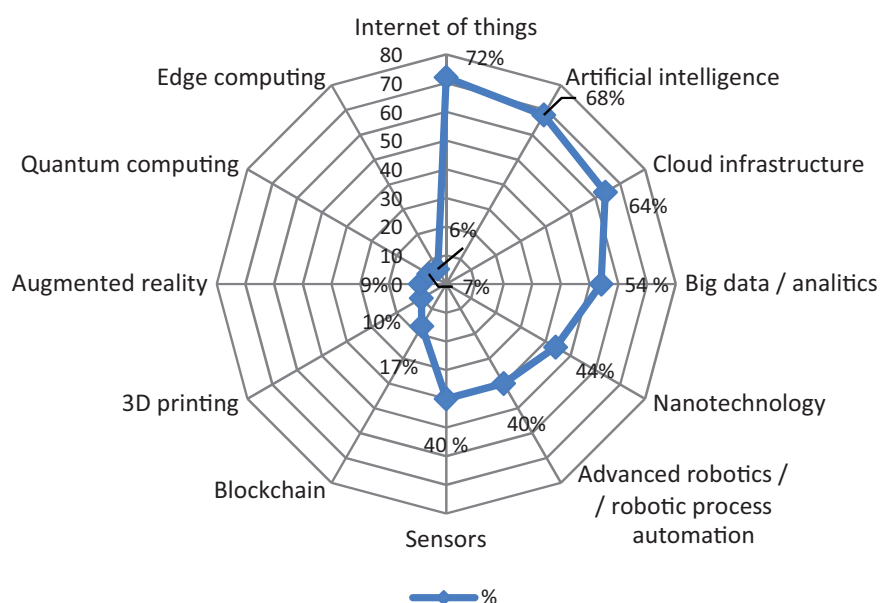
Source: [McKinsey 2020].

Intelligence (AI), robots, drones, autonomous vehicles, 3D printing, cloud computing, nanotechnology, etc. These technologies can transmit, analyze, and act on information, enabling organizations, consumers, and society to be more agile and responsive and make smarter data-driven decisions [Dumanska et al. 2021].

The digitalization of commerce in Industry 4.0 – the application of advanced digital technologies in production and operational techniques – is revolutionizing the way the world produces, transports, and sells goods. An annual survey of more than 2,000 executives from 19 countries explored the intersection of readiness and responsibility to see how leaders are balancing this transition to Industry 4.0 [Deloitte 2020].

The survey results (Fig. 6) clearly show that these technologies, including the IoT, AI, and cloud infrastructure, are expected to have a significant impact on how businesses transact and participate in global trade.

Figure 6. Advanced Industry 4.0 technologies that have had a profound impact on the development of Trade 4.0, in %.



Rysunek 6. Zaawansowane technologie Przemysłu 4.0, które miały głęboki wpływ na rozwój Handlu 4.0, w %.

Source: [Deloitte 2020].

Below, McKinsey provides specific examples of the role that the government can play [McKinsey 2020]:

1. Government as an intermediary. As a facilitator of international trade, the government facilitates the interaction between the private and commercial sectors to import and export products at ports of entry; it also promotes the interests of domestic companies abroad. In its role as an intermediary, the government assesses, assigns, and collects trade tariffs and duties. As cross-border trade becomes increasingly complex and voluminous, government agencies will have an opportunity to strengthen their role in this area, accurately collect duties, and optimize trade facilitation.

2. Thus, Industry 4.0 has crossed borders and become Trade 4.0. To mitigate the risks and reap the benefits, the government must adapt its role as a facilitator, implementer, and negotiator of Trade 4.0 at the intersection of digitalization, globalization, and national interest.
3. Government as law enforcement. In order to enforce laws and protect national and economic security, governments work to ensure that global supply chains are safe, secure, legal, and fair.

Table 2. Manifestations of Trade 4.0. in additive manufacturing, the use of autonomous vehicles, and e-commerce

Tabela 2. Manifestacje Handlu 4.0. w produkcji addytywnej, wykorzystaniu pojazdów autonomicznych i handlu elektronicznym

Manifestations of Trade 4.0	Challenge for the government	Trade facilitation	Trade assurance	Commercial talks
Additive manufacturing (3D printing)	Additive manufacturing has evolved from a prototyping tool to a catalyst for better quality assurance and interoperability in an ever-changing world.	Trade leaders must determine how to deal with the cross-border flow of intellectual property (3D models), which, in some cases, replaces the flow of goods.	Leaders must determine how to authenticate goods produced through additive manufacturing to protect intellectual property rights.	Trade policy leaders should review the rules of international trade formulated in multilateral trade agreements and international organizations to adapt tariff rates and trade preferences to reflect increasingly localized modes of production.
Autonomous vehicles	Artificial intelligence can use autonomous trucks across borders, transporting goods at a lower cost without drivers.	Trade leaders must find ways to deal with more predictable, automated supply chains and inspect goods aboard the unmanned trucks that appear at borders.	Leaders should consider how government and industry can work together to enable innovation at borders and ensure supply chain security for optimal efficiency, even as such partnerships begin.	With fewer physical goods crossing borders and more digital objects, trade leaders must face the challenges of negotiating customs controls and tax revenues.
Electronic commerce	E-commerce products are usually shipped directly to consumers, and products are increasingly shipped around the world in smaller packages that are subject to less regulation.	As global thresholds (the total value of a shipment below which little or no tax is levied) rise, making it easier to ship low-value goods, trade leaders can facilitate the efficient flow of hundreds of millions of small parcels, replacing traditional cargo that was previously transported in bulk across borders in containers.	Trade managers must effectively detect threats in small parcel supply chains where it is difficult to identify opioids and other drugs, weapons, counterfeit products and threats to consumer safety that are shipped in small quantities directly to individual consumers.	Trade policy revolves around tariffs and duty rates applied to bulk goods, and leaders must determine how to apply trade policy to goods that are increasingly shipped in small packages and quantities without paying duty.

Source: [Deloitte 2020].

4. Government as a negotiator. Governments shape trade agreements, resolve trade-related disputes, and represent the best interests of their economies in global trade forums. These agreements are usually incredibly complex and sophisticated, taking considerable time to complete. The process becomes even more complex when it involves multilateral negotiations under the auspices of the World Trade Organization (WTO) and its more than 150 members.

While governments around the world are still figuring out their roles as facilitators, implementers, and negotiators in international trade, there are examples of Trade 4.0 that are already in place [McKinsey 2020]. They are visible in the use of additive manufacturing, autonomous vehicles, and e-commerce in the production, transportation, and sale of goods, respectively.

Table 2 presents the manifestations of Trade 4.0 in additive manufacturing, autonomous vehicles, and e-commerce, taking into account the challenges of national governments and their roles.

Thus, the digitalization of global trade in Industry 4.0 has triggered Trade 4.0, creating opportunities for change and empowerment of governments. Trade 4.0 has been amplified by the COVID-19 pandemic, which has pushed suppliers and forced organizations to shift almost instantly from decades-old production chains to digital, modular value chains. The result is a dramatic change in the supply chain and trade in general. Trade 4.0 is also uncontrollably changing market dynamics and shape in response to macroeconomic uncertainty.

These changes make it more difficult for government agencies to track origin, transshipment, and illicit activities (e.g., forced labor) along the supply chain and leave loopholes for potential cyber intrusions at every point in the disaggregated supply chain. In the absence of a sustained commitment from government agencies to take advantage of the data benefits of Trade 4.0, governments and their citizens could be at risk. Malicious actors are often the first to adopt new technologies and can potentially use them to undermine trade laws.

The emergence of e-commerce retail logistics (e-logistics) as a causal influence of the digitalization of international trade

The significant growth of retail and e-commerce platforms has significantly accelerated the retail logistics business globally. In addition, the growing trend of online shopping is one of the other major factors driving the demand for retail logistics. Online shopping has increased the demand for easy and fast delivery and a selection of products chosen by customers, which is driving the demand for logistics both at home and abroad, and the introduction of Industry 4.0 trends has slowly transformed it into e-logistics [Dumanska et al. 2021].

The sudden outbreak of COVID-19 in early 2020 caused losses for various industries from the lockdown scenario across the country, while retail logistics benefited from a significant growth effect. This has pushed the trend towards online shopping due to social isolation, which in turn has driven the market growth. The global retail logistics market size was estimated at USD 184.5 billion in 2020 and is projected to reach approximately USD 465 billion by 2030. It is expected to grow at a CAGR of 12.4% from 2021 to 2030 [MarketStatsNews 2022].

The supply chain captured the largest market revenue share of 35% in 2020 and continued its dominance in 2023. The significant growth of the segment is mainly attributed to its advantages, such as on-time delivery, optimization of omnichannel operations, personalization of picking and order fulfillment, and effective management of customer returns [MarketStatsNews 2022]. The supply chain also provides direct-to-store and direct-to-customer delivery, which significantly reduces delivery times and improves warehouse efficiency, as well as optimizes inventory. The supply chain segment is also registering a rapid growth rate of approximately 13% due to the penetration of cloud and data analytics solutions in supply chain management. On the contrary, the reverse logistics and liquidation segment is registering significant growth during the forecast period due to the remarkable growth of e-commerce platforms along with the increasing number of e-shoppers globally. Today, the consumer prefers easy exchange and return of any product. This is driving retailers to make the process of returning online products easy and convenient for their customers.

The automotive segment accounted for a major revenue share of approximately 52% in 2020, and is projected to follow the same trend in the coming years [Rodrigue et al. 2020]. The impressive growth of the segment is mainly attributed to the increasing demand for long-distance road transportation, mainly in domestic regions. In addition, the easy and fast delivery and return options available are another important factor contributing to the growth of the segment, as well as various government initiatives to improve the condition of national and international highways. In addition, the government is also focusing on continuous monitoring of highway conditions through cognitive analytics and the IoT. All these factors together support the growth of the segment.

In terms of geography, Asia Pacific is the leader in the global retail logistics market, holding a revenue share of approximately 26% in 2020 and it maintained its dominance in 2023. This is mainly attributed to significant IT developments in logistics infrastructure, especially in emerging countries such as China, India, South Korea, Australia, Singapore, ASEAN countries, and many others. However, North America and Europe are other significant sources of profit in the global retail logistics market due to the notable growth of the food and beverage industry for online delivery. In 2019, the UK food delivery market was worth USD 10 billion, recording a 39% growth over the past three years. Similarly, the US online food delivery market was valued at USD 26.5 billion in 2020 and is expected to grow by 11% during the forecast period [Rodrigue et al. 2020]. The above statistics show a significant contribution to the growth of retail logistics in the North American and European markets.

The emergence of e-commerce has changed the relationship between customers and retailers (e-retailers). Currently, their interaction looks like this (Fig. 7):

Logistics is being influenced by e-commerce, especially its business-to-consumer (B2C) segment. In a conventional retail network, customers are not responsible for purchasing their goods from retailers. They take care of the last mile in the distribution of goods by driving to the store and returning with their own purchases. For large purchases such as appliances and furniture, retailers offer local deliveries for their customers [McKinsey 2020].

Therefore, brick-and-mortar retailers have to incur significant costs to maintain available locations, which defines their market area (customer base). These costs,

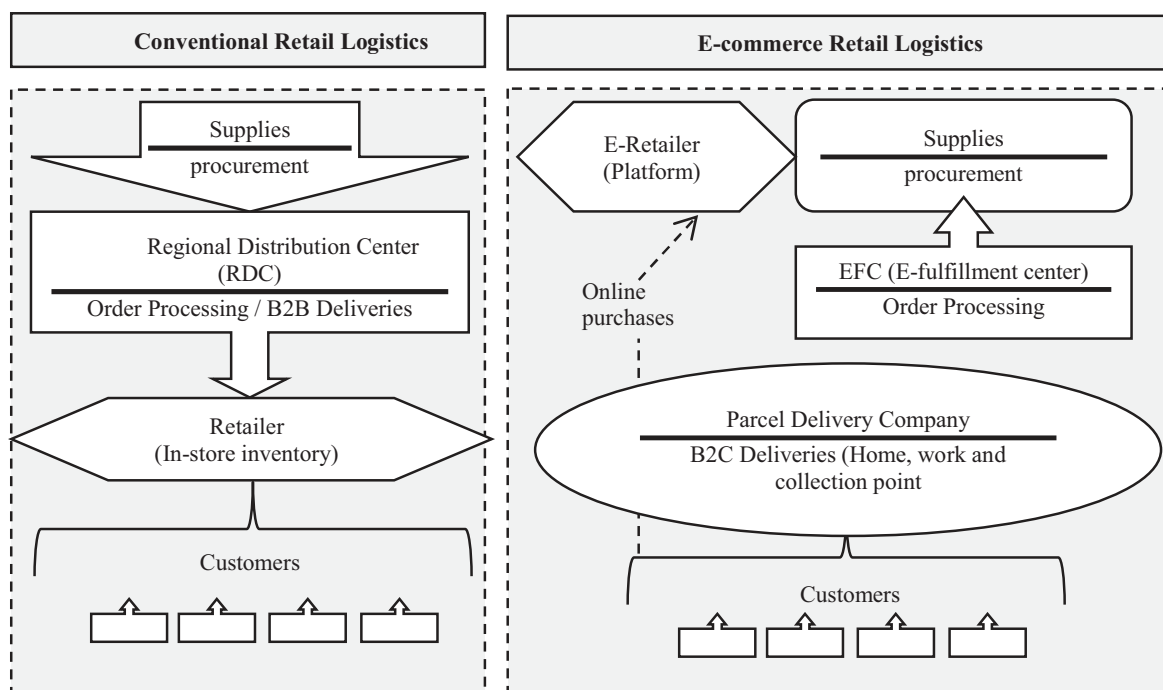


Figure 7. Impact of e-commerce on retail logistics
 Rysunek 7. Wpływ e-commerce na Logistykę Detaliczną
 Source: [Rodrigue et al. 2020].

such as store labor and rent, are reflected in the final cost of the product, which is borne by the consumer. The retailer maintains a level of in-store inventory (in the form of stocked shelves), which is replenished by regional distribution centers (RDCs), where goods from a wide range of suppliers are stored. Many retailers have developed sophisticated logistics strategies that involve global procurement and inventory management, as well as order processing in their RDCs. The most efficient retailers have an extensive network of stores and distribution centers, some of which operate on a cross-docking basis, ensuring that stores are constantly replenished. In addition, in-store goods must be received, unpacked, and placed on store shelves, adding labor and costs. In some cases, entirely new e-retailers have emerged, but conventional retailers have also adopted an online strategy. In the distribution system, the new e-retailer is both a retailer and a distribution center, a purpose served by electronic fulfillment centers (EFCs). Delivery is now the responsibility of the e-retailer (B2C delivery), which is a departure from standard retail where the customer is responsible for the goods they buy [Rodrigue et al. 2020].

Security parameters in the digitalization of trade and logistics in the context of cyberattacks during hybrid wars

In the post-pandemic period and in times of macroeconomic uncertainty in hybrid warfare, most international trade and logistics companies have become fully embedded in advanced technologies, primarily to increase productivity, meet customer demands, and

reduce costs. However, many of these companies do not understand the cyber security risks associated with these technologies and, therefore, lack the resilience to withstand industrial espionage or a cyberattack with their own cyber security parameters.

The results of a cyber security breach lead to significant losses for an enterprise of any size. The average estimate of damage from a data breach in the United States is \$9.4 million per day, and cyberattacks cost \$17,700 per minute [BDO 2022]. It is more important than ever for companies to protect their sensitive information from phishing attacks and data breaches. Cyber security risks must be assessed and addressed to preserve business integrity in the face of digital transformation.

Ensuring compliance with cyber security parameters is also a requirement for the functioning of state resources. An example of this is the case of attacks on the information systems of private enterprises and state institutions of Ukraine by Russia, which were recorded during mass protests in 2013 and became the first conflict in cyberspace, when a successful attack on the power system was carried out, disabling it. According to the U.S. Presidential Administration, the June 2017 hacker attack on Ukraine by Russia using the NotPetya virus was the largest known hacker attack [Pearson, Bing 2022].

Given the dynamic nature of new security threats, cyber security itself must stay one step ahead of cybercriminals and their attacks [Guseva 2022]. Today, almost everything that businesses and governments do takes place online, and as a result, cyber security efforts must cover a wide range of activities.

In Table 3, we summarize the key types of cyberattacks in the international trade and logistics segment and offer solutions to counter them.

Table 3. Cyberattacks in the segments of international trade and logistics: solutions and countermeasures

Tabela 3. Cyberataki w segmencie handlu międzynarodowego i logistyki, rozwiązania i przeciwdziałania

Cyberattacks	Countermeasures	Actions and activities
Phishing and smishing	User training	Employees must be able to recognize phishing attempts and understand that they should not respond to any communication requests. Organizations should encourage employees to report any suspicious activity so that additional security measures can be taken if necessary.
	Intrusion detection systems and spam filters	These existing systems have many options to help and block unauthorized emails from reaching the intended recipient.
	Reliable authentication tools	Multi-factor authentication and strong, regularly updated passwords can slow down would-be attackers.
Malicious software	Security software	Advanced, up-to-date anti-virus and anti-malware software is a must for employee devices.
	System updates	Malware attacks change every day, so make sure your system is always up-to-date, capable of handling new challenges, and able to protect your organization from new threats.
	Network security	Check for malware. To mitigate the threat as much as possible, security must be fully updated.
	Safety training for employees	Data breaches are often the result of human error. Educating your employees about malware and how it gets into your computer systems will help them understand the risks and recognize malware.

cont. tab. 3

cd. tab. 3

Cyberattacks	Countermeasures	Actions and activities
	Modern systems	Hackers are quick to find holes in older systems, but cyber security improvements are introduced frequently and will keep you one step ahead of hackers.
	Separate backup systems	Back up your data often and don't disconnect it from the network. Attackers have more trouble accessing them if they are secured separately.
Ransomware	Proper cyber hygiene	Create an inventory of all devices connected to your network that downloaded the malware threat.
	Virtual Private Network (VPN) services	Virtual private networks are weak when connected to public Wi-Fi networks and data will be at risk.
	Incident response plans	Plan ahead to try to ensure business continuity in the event of an attack. Review your incident response and identify weak points so you can make adjustments and prepare for a real ransomware attack.
Compromise of corporate email	Strong passwords	Passwords should be changed regularly and employees should monitor what information they share on social media. Simple passwords include pet names and birth dates, making them easy to crack.
	Effective software	Firewalls and anti-virus and anti-malware software make it difficult for cybercriminals to target a victim.
	Verification processes	Telephone or in-person verification is essential when a payment request is submitted, any changes in professional listing details are made, a payment process changes, or the recipient address changes. Carefully check all email addresses for minor discrepancies.
	Multi-factor authentication (MFA)	Prevent hackers from gaining access unless they also have a phone or authentication app to verify their email address.
Insider threats due to loss of privacy	Changes in culture	A strong security culture is vital to mitigating any damage caused by insider threats. Employees will be less prone to random threats and will be more aware of the negative behavior of other colleagues.
	Protection of critical assets	In many cases, several workers must be available. Take digital security measures to protect your own assets and customer data. Whenever an employee leaves the company, take appropriate steps to remove their access to sensitive data as soon as possible.
	Behavior tracking	Increase transparency in your organization so that it is clear what employees are doing. Behavioral analytics and machine learning provide insights into a set of common behaviors across an organization, making it easier to investigate unusual activity.
Inadvertent disclosure	Limited access	Consider the number of employees who need access to your database and limit access to those who don't.
	Anti-leakage and activity monitoring software	The addition of this software provides several solutions to combat the inadvertent disclosure of information and allows an organization to control its data and any associated risks.
Storage exploration	Encryption	The cloud environment service encrypts information in the cloud and on your computers, ensuring that unauthorized persons do not have access to private information.
	Reliable authentication	Multi-factor authentication and strong passwords that are updated regularly can slow down attackers.
	Selection of information	Both organizations and individuals should refrain from storing sensitive information in the cloud (e.g., private bank details).
	Immediate updates	If your cloud system requires an update, install it again. ISPs often roll out updates to fix security flaws.

cont. tab. 3

cd. tab. 3

Cyberattacks	Countermeasures	Actions and activities
Zero-day attacks	Firewalls	Make sure firewalls are configured correctly or transaction integrity will be lost.
	Effective intrusion prevention software	Firewalls and antivirus programs make it difficult for cybercriminals to select victims.
	Instant updates	Developers often fix weaknesses in their security systems with updates, so if you choose not to install them now, your sensitive information is at risk of a zero-day attack.
	User training	Social engineering centers on fraudulent activities against members of your organization. Make sure team members are aware of the latest random scams, learn about suspicious incidents, and include them.
	Using a VPN	A VPN can prevent your network from being intercepted on mobile or other devices.
Social engineering	Monitoring procedures:	Monitoring can help mitigate the effects of social engineering.
Data leak	Threat management	A dedicated threat management platform allows companies to monitor data access and usage.
	Monitoring of user activity to prevent data leakage	Monitoring of user behavior allows you to track unauthorized data movement and precisely open detected data sources.
	Firewalls	The installation of firewalls is an integral part of blocking unauthorized access to confidential information.

Source: [Wallarm 2022].

Thus, the digital transformation of international trade and logistics, based on remote work and Internet technologies, creates not only benefits, but also a range of dangers in the field of possible cyberattacks. The modern threat environment is constantly changing, adapting to countermeasures and continuing to successfully carry out various missions, ranging from identity theft to criminal and national corporate espionage and hybrid warfare, so the identification of threats and their counteraction should be taken into account at the stage of implementing any digitalization processes for international trade and logistics entities to prevent losses and damages in supply and sales.

Discussion

The evidence presented regarding the catalytic effect of such crisis situations in the economy as pandemics and military conflicts on the digitalization of international trade and logistics contradicts research in the field of business internationalization [Feliciano-Cestero et al. 2023], which determines the role of interaction between companies of different countries as a factor in the development of digitalization and diffusion of IT solutions. Studies of digitalization strategies of individual European countries [European Commission 2023] indicate progressiveness and systematicity in their approaches. Instead, the actual state of digitalization of many economies in the pre-crisis period was declarative and fragmentary at the level of individual public services or the introduction of digital products by individual

companies. This changed with the deepening of crisis phenomena and acquired a global character with the service sectors' transition to the online segment.

Other literary sources strengthen the following conclusions regarding the primary digitization of trade for remote service, which, from the positive practice of the pandemic period, became the basis for the development of Trade 4.0 and the implementation of IT solutions of electronic commerce in the activities of logistics companies, including e-commerce retail logistics and military logistics.

The presented research is limited by practicalities and the uncertainty from the negative consequences of the digital transformation of international trade and logistics, which are insufficiently researched in light of the development of new forms of hybrid military conflicts and the emergence of new forms of cyberattacks on the information bases of private companies and states, which in the case of active development can be a deterrent to digitization and further development of the IT segment.

Conclusion

The results of the conducted research give reasons to claim that the COVID-19 pandemic has significantly affected the digital transformation of international trade and logistics through the development of remote work and the introduction of IT technologies not only in business, but also in the activities of the government and the daily life of citizens. The analysis of changes during the period of lockdown restrictions and the post-pandemic period demonstrated the capitalization of companies engaged in the IT sector and the production of computers and gadgets in view of the increase in the need for their use. It was revealed that the course of military conflicts presents the achievements of the digital transformation of international trade and logistics from the positive side, which were successfully adapted to the needs of life protection in the conditions of armed aggression and the spheres of the new social reality with the implementation of the achievements of Industry 4.0.

It has been established that the gaps in the digital transformation of business today are related to the differentiation of the development phases of the digital transformation of companies and the lack of a single standardized approach in the world regarding the functioning of a single digital platform for the implementation of IT changes in international trade and logistics. As a result, each actor makes digital changes independently rather than in symbiosis, leading to the emergence of several digital manifestations, each with its own set of standards and rules for how to digitize and share data.

The connection and influence of Industry 4.0 on the reformatting of international trade into the Trade 4.0 model is substantiated. Trade 4.0 was found to have intensified due to the COVID-19 pandemic, which pushed suppliers and forced organizations to move from decades-old production chains to digital, modular value chains almost instantaneously. The result is dramatic changes in the supply chain and trade as a whole. Trade 4.0 uncontrollably changes market dynamics and shape in response to macroeconomic uncertainty. To mitigate the risks and reap the benefits, the government must adapt its role as a facilitator, implementer, and negotiator of Trade 4.0 at the intersection of digitalization, globalization, and national interests.

It has been established that the emergence of e-commerce retail logistics (e-logistics) has a causal effect on the digitization of international trade. The advent of e-commerce has changed the relationship between customers and retailers (e-retailers). Logistics is most affected by the business-to-consumer (B2C) segment of e-commerce, with delivery now being the responsibility of the e-retailer (B2C delivery), a departure from standard retail, where the customer is responsible for the goods that they buy.

The digital transformation of international trade and logistics, based on the technologies of remote work and the Internet, creates not only advantages, but also a circle of dangers in the field of possible cyberattacks. Among the possibilities in the different phases of the digital transformation of international trade and logistics are the following: phishing and smishing, malware, ransomware, compromise of corporate email, insider threats due to loss of privacy, inadvertent disclosure, storage reconnaissance, zero-day attacks, social engineering, and data leaks. The identification of these threats and their countermeasures should be taken into account at the beginning of implementing any digitization process of international trade and logistics entities in order to prevent losses and damages in supply and sales from the actions of cybercriminals engaged in espionage, cyber wars or other forms of illegal activity in the field of IT.

Further research will be aimed at identifying and hedging risks from the negative consequences of the digital transformation of international trade and logistics at the level of state interests and developing the parameters of their protection in the field of cyber security in the course of declared and hidden hybrid wars and conflicts.

References

- Abilova A., Aliyeva B., 2022: Impact of Covid-19 on Digital Transformation and Resilience of Small and Medium Enterprises: The Case of Azerbaijan, *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 18, 36–842, <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.78>
- Aksay K., Sendogdu A.A., 2022: Improving organizational resilience in businesses: a qualitative study on the effect of COVID-19, *Journal of Economy Culture and Society*, 66, 321–344, <https://doi.org/10.26650/JECS2021-1040786>
- Aldemar S., Kalenatic D., López C., Montoya-Torres. J.R., 2023: Evolution of Military Logistics, *Logistics*, 7, 2, 22, <https://doi.org/10.3390/logistics7020022>
- Barchart data, 2020: Zoom has become more expensive than the 7 largest airlines, [electronic source] <https://u.to/0RLBHw> [access: 25.06.2023].
- BDO, 2022: TOP 10 cybersecurity threats to businesses in 2023, [electronic source] <https://www.bdo-digital.com/insights/cybersecurity/top-10-cybersecurity-threats-to-businesses-in-2023>
- Deloitte, 2020: Seizing the Trade 4.0 opportunity., [electronic source] <http://surl.li/ikoks> [access: 25.06.2023].
- Di Nardo M., Borowski P., Gallab M., Murino T., Yu Haoxuan, 2022: The New Safety Trends: The Challenges through Industry 4.0, *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 18, 255–267, <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.27>
- Didaskalou E., Manesiotis P., Georgakellos D., 2021: Smart Manufacturing and Industry 4.0: A Preliminary Approach in Structuring a Conceptual Framework. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 18, 27–36, <https://doi.org/10.37394/232010.2021.18.3>

- Dumanska I., 2023: IT entrepreneurship in Ukraine during the military conflict: relocation and offshoring. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Modern trends in the development of financial and innovation-investment processes in Ukraine: collection of scientific papers (Vinnytsia, Ukraine, March 2–3, 2023), 438–440
- Dumanska I., Vasylykivskiy D., Zhurba I., Pukhalska Y., Matviets O., Goncharuk A., 2021: Drones and 3D Printing as a Catalyst for International Trade in Industry 4.0. WSEAS Transactions on Environment and Development, 17, 740–757, <https://doi.org/10.37394/232015.2021.17.71>
- European Commission, 2023: Digital transition, [electronic source] https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/digital-transition_en [access: 25.06.2023].
- EU4Digital, 2023: Europe's Digital Decade: setting the course towards a digitally empowered Europe by 2030, [electronic source] <https://eufordigital.eu/europes-digital-decade-setting-the-course-towards-a-digitally-empowered-europe-by-2030/> [access: 25.06.2023].
- Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2019: Digital business models for Industrie 4.0., [electronic source] <https://u.to/xBLBHW> [access: 25.06.2023].
- Feliciano-Cestero M. M., Ameen N., Kotabe M., Paul J., Signoret M., 2023: Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms' digital transformation and internationalization. Journal of Business Research. 157, 1–22, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113546>
- Guseva O., Kazarova I., Dumanska I., Gorodetsky M., Melnichuk L., Saienko V., 2022: Personal Data Protection Policy Impact on the Company Development. WSEAS Transactions on Environment and Development, 18, pp. 232–246, <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.25>
- International Chamber of Commerce, 2022: The ICC Digital Standards Initiative, [electronic source] <https://www.dsi.iccwbo.org/> [access: 25.06.2023].
- IT outsourcing statistics for 2023, [electronic source] <https://kruschecompany.com/it-outsourcing-statistics/> [access: 25.06.2023].
- Kraus K., Kraus N., Manzhura O., (2021): Digitalization of Business Processes of Enterprises of the Ecosystem of Industry 4.0: Virtual-Real Aspect of Economic Growth Reserves, WSEAS Transactions on Business and Economics, 18, 569–580, <https://doi.org/10.37394/23207.2021.18.57>
- MarketStatsNews, 2022: Retail Logistics Market Size to Worth Around US\$ 465 Bn by 2030, [electronic source] <https://www.marketstatsnews.com/retail-logistics-market/> [access: 25.06.2023].
- McKinsey, 2020: The New World of Work, [electronic source] <https://u.to/EBXBHW> [access: 25.06.2023].
- Montoya-Torres J.R., Muñoz-Villamizar A., Mejia-Argueta C., 2023: Mapping research in logistics and supply chain management during COVID-19 pandemic, International Journal of Logistics Research and Applications, 26, 4, 421–441, <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1958768>
- Pearson J., Bing C., 2022: The cyber war between Ukraine and Russia: An overview, [electronic source] <https://www.reuters.com/world/europe/factbox-the-cyber-war-between-ukraine-russia-2022-05-10/> [access: 25.06.2023].
- Rinaldi M., Primatesta S., Bugaj M., Rostáš J., Guglieri G., 2023: Development of Heuristic Approaches for Last-Mile Delivery TSP with a Truck and Multiple Drones. Drones, 7(7), 40, <https://doi.org/10.3390/drones7070407>

- Rodrigue, J-P et al., 2020: The Geography of Transport Systems, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography, [electronic source] <https://transportgeography.org> [access: 25.06.2023].
- Rokicki T., Ziólkowska P., 2020: Integrated IT systems in logistics company management. *Scientific Journal of Warsaw University of Life Science Economics and Organization of Logistics*, 5(1), 55–64, <https://doi.org/10.22630/EIOL.2020.5.1.5>
- Rut J., Ostafil M., 2020: Cyfryzacja i automatyzacja procesów zachodzących w przedsiębiorstwach, *Przegląd Nauk Stosowanych*, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej 26(1), 17–29.
- Santos L., Brittes G., Fabian N., German A., 2018: The expected contribution of industry 4.0 technologies for industrial performance, *International Journal of Production Economics* 204, 383–394.
- Sen Gupta M., 2020: What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? ARC, [electronic source] <https://u.to/tBLBHW> [access: 25.06.2023].
- Shalmo D., Christopher A., Williams L. B., 2017: Digital transformation of business models – best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1–17.
- The World Street Journal, 2021: How Big Tech Got Even Bigger, [electronic source] <https://u.to/5xLBHw> [access: 25.06.2023].
- UN Ukraine, 2023: How the UN supports the Sustainable Development Goals in Ukraine, [electronic source] <https://ukraine.un.org/en/sdgs> [access: 25.06.2023].
- Wallarm, 2022: Cyber Warfare definition., [electronic source] <https://www.wallarm.com/what/cyberwarfare> [access: 25.06.2023].
- Wółczański T., 2021: Inteligentne technologie Przemysłu 4.0 w logistyce bezpieczeństwa pracy. *Ekonomika I Organizacja Logistyki*, 6(4), 113–123, <https://doi.org/10.22630/EIOL.2021.6.4.32>
- World Customs Organization, 2022: Trade digitization on a global scale: how far are we??, [electronic source] <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-97-issue-1-2022/trade-digitization/> [access: 25.06.2023].
- World Economic Forum, 2022: The Global Risks Report, [electronic source] https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf [access: 25.06.2023].
- Yurchenko O., Chernyshova O., Stoyka I., 2022: Digital Transformation of Business in the Conditions of War. *Economy and society*, 40, <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-29>

Konrad Michalski^{1✉}, Emilia Nowak²

¹ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

² Inditex

Innowacje w logistyce dystrybucji branży odzieżowej

Innovations in distribution logistics of the clothing industry

Synopsis. W artykule dokonano rozpoznania wdrażanych innowacji w logistyce dystrybucji odzieży. Posłużono się przykładem wiodącego polskiego producenta odzieży – LPP. Przedstawiono organizację, przebieg oraz cechy logistyki dystrybucji lidera branży odzieżowej. Opisano innowacyjne rozwiązania wdrażane w łańcuchach dostaw w których uczestniczy badane przedsiębiorstwo. Jako cel badawczy przyjęto identyfikację kluczowych, innowacyjnych rozwiązań stosowanych w logistyce dystrybucji. Do realizacji celu, poza przeglądem literatury przedmiotu i branżowej, wykorzystano metodę studium przypadku i obserwację uczestniczącą. Wykorzystano dane statystyczne dostępne w źródłach internetowych, materiały publikowane przez firmę oraz dokumentację przedsiębiorstwa. Jako główny wynik badań należy odnotować właściwy kierunek rozwoju logistyki dystrybucji badanego przedsiębiorstwa, który odpowiada aktualnym trendom rozwojowym w tym obszarze logistyki: technologię RFID, wsparcie IT dla procesów logistycznych, w tym inwentaryzacji oraz rozwój wielokanałowości sprzedaży.

Słowa kluczowe: logistyka dystrybucji, innowacje, łańcuch dostaw, branża odzieżowa

Abstract. The article identifies the implemented innovations in the logistics of clothing distribution using the example of LPP, a leading clothing manufacturer in Poland. The organization, framework, and features of the distribution logistics of the clothing industry leader are presented. Innovative solutions implemented in supply chains in which the surveyed company participates are described. The research objective was to identify the key innovative solutions used in distribution logistics. To achieve the goal, in addition to reviewing the literature on the subject and the industry, the case study method and participant observation were used. Statistical data available from Internet sources, materials published by the company, and company

^{1✉} Konrad Michalski – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Ekonomii i Finansów, Katedra Logistyki; e-mail: konrad_michalski@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-6997-352X>

² Emilia Nowak – Inditex; e-mail: nowak.e@op.pl

documentation were used. As the main result of the research, the correct development direction of the distribution logistics of the surveyed company should be noted, which corresponds to the current development trends in this area of logistics: RFID technology, and IT support for logistics processes, including inventory, and the development of multi-channel sales.

Key words: logistics distribution, innovations, supply chain, clothing industry

JEL kody: D30, L23

Wprowadzenie

Przemiany, w tym technologiczne, dotyczą każdej branży. Przedsiębiorstwa prześcigają się w coraz bardziej nowoczesnych pomysłach na zwrócenie uwagi potencjalnego klienta na swoje produkty i zdobycie uznania klienta po zakupie lub konsumpcji. Istotne jest uzyskanie jak najlepszych rezultatów działalności przy utrzymaniu jak najniższych kosztów, co jest wyzwaniem szczególnie dla firm działających na wielu rynkach. Digitalizacja i cyfryzacja są na porządku dziennym, a wykorzystywanie zasobów Internetu w kreatywny sposób staje się codziennością w walce o przewagę konkurencyjną.

Przyjętym w artykule obszarem badawczym jest zastosowanie innowacyjnych rozwiązań w logistyce dystrybucji branży odzieżowej, w szczególności wdrażanie tych innowacji, ich działanie, skutki i korzyści, jakie przynoszą. Branża odzieżowa (zwana też *fashion*) jest specyficzna ze względu na: produkowanie towarów z dala od rynków docelowych (Turcja, ale przede wszystkim Chiny i Azja Południowo-Wschodnia), stosowanie *outsourcingu* procesów i koncentracji na działalności podstawowej, zarządzanie towarami szybko rotującymi oraz wysokie uzależnienie od preferencji nabywców, zmieniających się wielokrotnie w ciągu roku (w ślad nie tylko za porami roku, ale i za trendami mody).

Celem artykułu jest identyfikacja kluczowych, innowacyjnych rozwiązań stosowanych w logistyce dystrybucji na przykładzie wiodącego przedsiębiorstwa w polskiej branży odzieżowej: LPP S.A. (dalej: LPP). Firma ta jest właścicielem popularnych marek odzieżowych: Reserved, Cropp, Mohito i Sinsay. Wydarzenia z lat 2020–2022: pandemia COVID-19, blokada Kanału Sueskiego przez kontenerowiec Ever Given, agresja Rosji na Ukrainę pokazały, jak istotne jest doskonalenie działań w zakresie łańcucha dostaw. Unowocześnianie i ciągłe usprawnianie strategii nie jest już tylko elementem mającym dać przewagę nad konkurencją, ale koniecznością, by przedsiębiorstwo utrzymało rentowność [Tubielewicz 2021, s. 90].

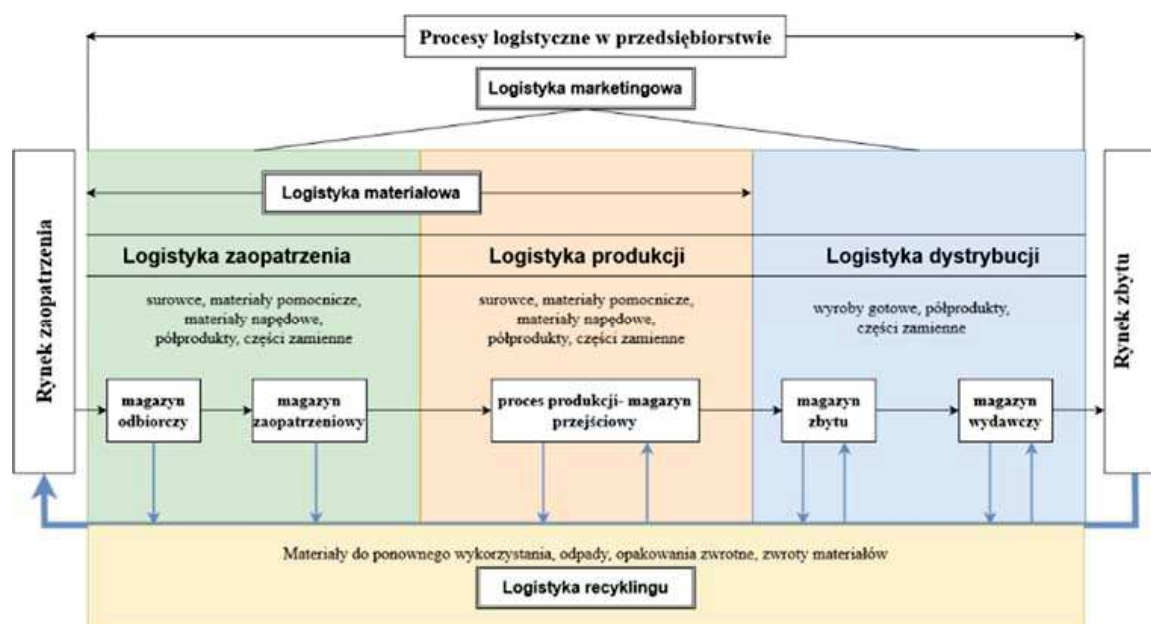
Struktura artykułu zawiera, kolejno, części – metodyczną oraz teoretyczne odnoszące się do zakresu tematycznego (logistyka dystrybucji, branża odzieżowa, logistyka w branży odzieżowej) artykułu, a następnie części odnoszące się do studium przypadku LPP (dystrybucja i zmiany w tym obszarze, innowacje w dystrybucji). Artykuł jest zakończony podsumowaniem i wnioskami.

Obiekt badań, zastosowane metody i źródła materiałów

Chcąc zrealizować przyjęty cel badawczy dla artykułu, użyto metody studium przypadku (LPP) oraz obserwacji uczestniczącej prowadzonej w ramach pracy kierownika jednego z większych salonów stacjonarnych LPP w Warszawie. Poza literaturą przedmiotu i raportów branżowych, skorzystano z materiałów źródłowych udostępnionych przez badaną firmę oraz z możliwości bezpośredniego uczestniczenia w jej procesach sprzedaży i dystrybucji. Skorzystano także z ogólnodostępnych danych (statystyka masowa).

Logistyka dystrybucji przedsiębiorstwa

Logistyka dystrybucji, stanowiąca obszar zajmujący się przepływem towarów od producenta do konsumenta finalnego, jest istotnym podsystemem organizacji produkcyjnej i z powodu swojej złożoności może być i powinna ciągle doskonalona na wiele sposobów, w zależności od branży. Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w obszarze logistyki dystrybucji pozwala na produktywnie zarządzanie organizacją, ułatwia pracę pracownikom, pozytywnie działa na poziom satysfakcji klienta. Logistyka dystrybucji jest jednym ze składowych funkcjonalnych elementów systemu logistycznego przedsiębiorstwa (rys. 1).



Rysunek 1. Funkcjonalny podział logistyki w przedsiębiorstwie

Figure 1. Functional division of logistics in the enterprise

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Pfohl 2001, s. 18].

Mimo iż logistyka dystrybucji odpowiada za procesy logistyczne realizowane przed dotarciem na rynek zbytu, to ma wpływ na inne, fizyczne aktywności w innych sferach, np. zaopatrzenia. Wszystkie rodzaje logistyki mające miejsce w przedsiębiorstwie muszą być zintegrowane w celu sprawnego przepływu informacji i towarów. Istota dystrybucji i jej logistyki jest definiowana z różnych punktów widzenia, biorąc pod uwagę ich różne aspekty funkcjonowania (tab. 1).

Tabela 1. Wybrane definicje dystrybucji i logistyki dystrybucji
Table 1. Selected definitions of distribution and distribution logistics

Źródło	Definicja
	Dystrybucja
[Tarondeau i Xardel]	Dla producentów dystrybucja to przede wszystkim struktury i środki pozwalające im zdobyć klienta-konsumenta. Dla konsumenta dystrybucja to głównie sprzedaż detaliczna, czyli ostatnie ogniwo łańcucha przeobrażeń, transportu i magazynowania, które doprowadza dany produkt, czy usługę do momentu gotowości do konsumpcji. Dla samych dystrybutorów, proces dystrybucji jest sektorem działalności ekonomicznej zapewniającej funkcjonowania pośredników pomiędzy producentami o konsumentami.
[Rutkowski]	Dystrybucja jest swoistym ogniwem pośrednim między produkcją a konsumpcją i jej zadaniem musi być wypełnianie różnych luk dzielących te dwie sfery.
[Dwiliński]	Dystrybucja wyrobów jest związana z wynikami marketingowego badania rynku, z prognozami sprzedaży i strategią rynkową firmy. Procesy dystrybucyjne są zróżnicowane w zależności od rodzaju firmy i wytwarzanych wyrobów, zasięgu i sposobów sprzedaży, organizacji przestrzeni dystrybucyjnej (...), sposobów transportu itp.
[Frankowska i Jedliński]	Dystrybucja jest funkcją przedsiębiorstwa, umożliwiającą zarówno obecność na rynku wyprodukowanych produktów i usług, jak i ich sprzedaż.
[Michłowicz]	Zadaniem dystrybucji jest dostarczenie finalnym nabywcom pożądaných przez nich produktów (rodzaj, ilość) do miejsc, w których chcą je nabyć, w odpowiadającym im czasie, na uzgodnionych warunkach i po możliwe niskiej cenie.
Logistyka dystrybucji	
[Gołemska]	Logistyka w sferze dystrybucji towarów to zintegrowany proces planowania, organizowania i kontroli strumieni towarów i związanych z nimi informacji.
[Baran i in.]	Logistyka dystrybucji jest systemem w ramach łańcucha logistycznego związanym z rynkiem odbiorców. Obejmuje wszystkie zadania związane z zaopatrzeniem klienta w wyroby bezpośrednio z produkcji, z magazynów zbytu lub ewentualnie z regionalnych centrów wysyłkowych.
[Kauf i in.]	Dystrybucja związana jest w głównej mierze z działalnością gospodarczą, zatem podejmowane w obszarze logistyki działania muszą spełniać wytyczne logistyki gospodarczej (...) osiąganie kompromisu kosztowo-usługowego (...) pomiędzy satysfakcją klienta, gwarantującą sprzedaż produktów i konkurowanie z innymi ofertami a dążeniem do jak najniższych kosztów całkowitych.
[Łapko i Wagner]	Logistyka dystrybucji to zintegrowany proces planowania, organizowania i kontroli strumieni towarów oraz związanych z nimi informacji.
[Wicki]	Przedmiotem logistyki dystrybucji jest przemieszczanie wyrobów gotowych z miejsc ich wytworzenia na rynek lub bezpośrednio do użytkownika lub konsumenta. Innymi słowy, logistyka dystrybucji generuje takie przepływy towarów, aby można było fizycznie przekazać do dyspozycji klienta zakupione przez niego towary.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Tarondeau i Xardel 1999, s. 3; Rutkowski, 2001, s. 15; Dwiliński, 2006, s. 166; Baran i in., 2008, s. 156; Gołemska, 2010, s. 200; Frankowska i Jedliński, 2011, s. 11; Kauf i in., 2016, s. 118; Michłowicz, 2017, s. 269; Łapko i Wagner, 2021, s. 12; Wicki, 2021, s. 216].

Z przytoczonych definicji najistotniejsze jest to, że dystrybucja jest ogniwem pośrednim między produkcją a konsumpcją a nadrzędnym celem logistyki dystrybucji jest zaopatrzenie klienta w towary, których potrzebuje. W domyśle, zgodnie z wymaganiami jakościowymi klienta, jego oczekiwaniami i preferencjami co do odbioru towaru.

Specyfika logistyki dystrybucji branży odzieżowej

Jednym z elementów wyróżniających branżę odzieżową jest sam rodzaj produktu, determinujący organizację logistyki dystrybucji, która z kolei jest podyktowana strukturą popytu. Na podstawie różnic w popycie, można dokonać ogólnego podziału produktów na innowacyjne i funkcjonalne (tab. 2).

Tabela 2. Podział na produkty funkcjonalne i innowacyjne według M.L. Fishera
Table 2. Division into functional and innovative products according to M.L. Fisher

Cecha	Produkty tradycyjne	Produkty innowacyjne
Popyt	przewidywalny	nieprzewidywalny
Cykl życia produktu	>2 lata	3 miesiące – 1 rok
Marża brutto (po odjęciu kosztów zmiennych)	5–20%	20–60%
Różnorodność produktu	niska (10–20 wariantów w danej kategorii)	wysoka (często miliony wariantów w danej kategorii)
Średni błąd prognozy	10%	40–100%
Wskaźnik stockout (brak artykułu w sprzedaży)	1% - 2%	10–40%
Średni % obniżki sezonowej	0%	10–25%
Czas produkcji na zamówienie	6 miesięcy – 1 rok	1 dzień – 2 tygodnie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Fisher 2006, s. 107].

Popyt na produkty odzieżowe zależy od preferencji nabywców, które mogą zmienić się nawet z dnia na dzień. Jak podkreślają Baran i Jankowska [2017, s. 87]: „Rynek odzieży jest uzależniony od upodobań i gustów klientów, którzy wymagają od sklepów odzieżowych dużego zróżnicowania asortymentu, a także – ze względu na zmieniające się trendy w modzie – szybkiego i częstego wprowadzania nowych produktów”. Różnorodność produktów jest również bardzo duża – w ramach jednej kategorii, np. spodni, znajduje się wiele różnych wariantów – według kroju, koloru, modelu, długości, itd. Z powodu dużej rotacji produktów są one produkowane w mniejszej ilości, co powoduje duże niedobory w magazynach w przypadku odsprzedaży – nawet do 40% (wskaźnik *stockout*). Można też zauważyć, że produkty innowacyjne mają większą szansę na obniżkę, bo wynosi ona średnio 1/4 ceny początkowej. Również czas produkcji towaru, w porównaniu do tych funkcjonalnych, jest znacznie krótszy – w zaawansowanych technologicznie i strategicznie firmach, jak np. Inditex (marka Zara), towar powstaje nawet w ciągu 1 dnia.

Kolejnym czynnikiem determinującym zarządzanie logistyką dystrybucji w branży odzieżowej jest rozproszenie geograficzne ogniw łańcucha dostaw, co wynika z powszechnego wykorzystywania *outsourcingu* produkcji do wspomnianych już krajów Bliskiego i Dalekiego Wschodu, a także do Afryki. Z powodu przeniesienia ryzyka starzenia się

technologii produkcyjnych na podmiot *outsourcingowy*, przedsiębiorstwo może lepiej skupić się na swoich kluczowych procesach, a kapitał potrzebny do wytworzenia produktu jest znacznie niższy (Bengtsson i Berggren, 2008). *Outsourcing* jest również niezbędny dla firm funkcjonujących w trybie *fast-fashion*, który opiera się na koncepcji Quick Response. Według Bhardwaja i Fairhursta [2010, s. 168]: „(...) wysokokonkurencyjny rynek musi cały czas odświeżać oferowane produkty, co oznacza, że nieuniknionym ruchem jest ciągle powiększanie ilości kolekcji, czyli częstotliwości, z jaką wystawy sklepowe są zmieniane. Oferowanie dużej ilości małych kolekcji ma na celu zachęcenie konsumentów do częstszego odwiedzania sklepów w imię hasła `dziś jest, jutro nie ma`. Skutkuje to skróconym cyklem życia produktu i możliwością pominięcia sezonowych obniżek”

Według raportu Klarna [2022, s. 17] do zakupu danej marki przekonują konsumentów głównie trzy elementy: jej styl, design (sposób, w jaki jest zaprojektowany produkt) oraz doświadczenie związane z zakupem w miejscu zakupu. Istotne są więc prezentacja miejsca zakupu, *merchandising* (w tym prezentacja towarów) i obsługa klienta.

Specyfika branży odzieżowej wyraża się w:

- wysokim stopniu *outsourcingu* i *offshoringu* produkcji towarów;
- rozproszonym globalnie łańcuchu dostaw;
- konieczności szybkiego dostosowania produktów do panujących trendów i oferowania konsumentom nowych kolekcji;
- ciągłego doskonalenia technologii transportowych, technologicznych i produkcyjnych.

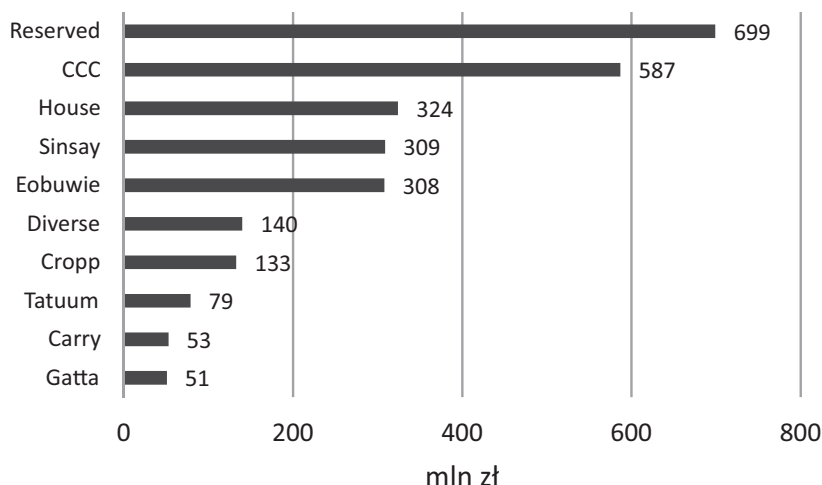
Branża odzieżowa działa pod ciągłą presją dostosowywania się do konsumenta przy jednoczesnym wysokim ryzyku działalności, spowodowanym dekoncentracją miejsc pozyskiwania surowców, produkcji i rynków zbytu. Logistyka w łańcuchu dostaw dedykowanym odzieży musi dodatkowo być odporna na nieprzewidziane zdarzenia powodujące zaburzenia i utratę ciągłości dostaw.

Polska branża odzieżowa

Globalna sprzedaż odzieży na świecie spadła o ok. 5,2% rocznie w wyniku pandemii COVID-19 (licząc od 2020 r.). W 2021 roku wynosiła ona 1269,8 mld EUR. Dopiero w 2023 roku wartość rynku ma przekroczyć wielkość sprzedaży sprzed pandemii i będzie o 3,2% wyższa niż przed pandemią [Market Hub 2023].

Przychód polskiego rynku odzieżowego wyniósł w 2022 roku 53,3 mld PLN, w tym 78,3% zajmował przychód ze sprzedaży odzieży w sklepach stacjonarnych, a 21,7% na rynku *e-commerce*. Wartości prognozowane na 2023 rok wyniosły 67 mld PLN. W podziale na kategorie towaru damską i męską, wysokie przychody generuje dział damski – większe niż dział męski i dziecięcy razem wzięte – ta tendencja według prognoz utrzyma się w przyszłych latach [Arvato Bertelsman 2023]. Na 10 miejsc, cztery zajmują marki grupy LPP (Reserved, House, Sinsay, Cropp), wszystkie jakie ona posiada (rys. 2).

Zestawienie nie obejmuje zagranicznych producentów, którzy są istotną częścią rynku. Dla LPP największym konkurentem jest grupa Inditex, będąca właścicielem 8 marek spośród których najbardziej znane to Zara, Pull&Bear, Bershka i Stradivarius. W badaniu OC&C Retail Proposition Index [OC&C Strategy Consultants 2022] konsumenci, oprócz marek grupy LPP i Inditex, wskazali również H&M, Zalando czy Primark jako sieci, w których najchętniej robią zakupy.



Rysunek 2. Wartość polskich marek odzieżowych i obuwniczych w 2022 roku w mln PLN
 Figure 2. The value of Polish clothes and footwear brands in 2022 (in mil PLN)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych wygenerowanych z: [Statista 2023].

LPP jest spółką notowaną na GPW (indeks WIG-ODZIEZ). LPP w tym gronie stanowi prawie 82% wartości pakietu, gdzie druga pozycja: producent obuwia CCC to ok. 11,5% pakietu [Stock Watch 2023]. LPP S.A. charakteryzuje [LPP 2023a]:

- 30 lat historii;
- 29,9 tys. miejsc pracy obecność w 39 krajach (w 27 w formie salonów stacjonarnych, w 34 sprzedaż online);
- 174 tys. m² powierzchni handlowej.

Logistyka dystrybucji LPP

Najważniejsze liczby, którymi można opisać sieć dystrybucji LLP to [LPP 2023a]:

- 2045 salonów zaopatrywanych przez centra logistyczne;
- 413 m² powierzchni
- średnio 3 mln szt. wysyłanych dziennie do salonów, gdzie największa wartość to 18 mln szt.

Towary produkowane przez fabryki w krajach innych niż Polska są importowane do punktów dystrybucji LPP, które dzielą się na trzy typy:

- centrum dystrybucyjne (CD) – kluczowy element sieci logistycznej, łączący system zaopatrzenia i dystrybucji; wszystkie towary przechodzą przez CD, są weryfikowane i magazynowane w sposób zapewniający terminowość i ciągłość realizacji dostaw; towary są przygotowywane do sprzedaży i sortowane do poszczególnych salonów;
- *fulfillment center* (FC) – magazyny odpowiedzialne za realizację zamówień klientów sklepów internetowych; odpowiednia ilość, lokalizacja oraz moce przerobowe FC pozwalają na realizację dostaw następnego dnia
- CD + FC – obiekty pełniące obie funkcje; zajmujące się również zwrotami ze sklepów internetowych, zidentyfikowanymi wadami towarów i zgłoszonymi reklamacjami.

Mapę sieci dystrybucyjnej LPP przedstawia rysunek 3.

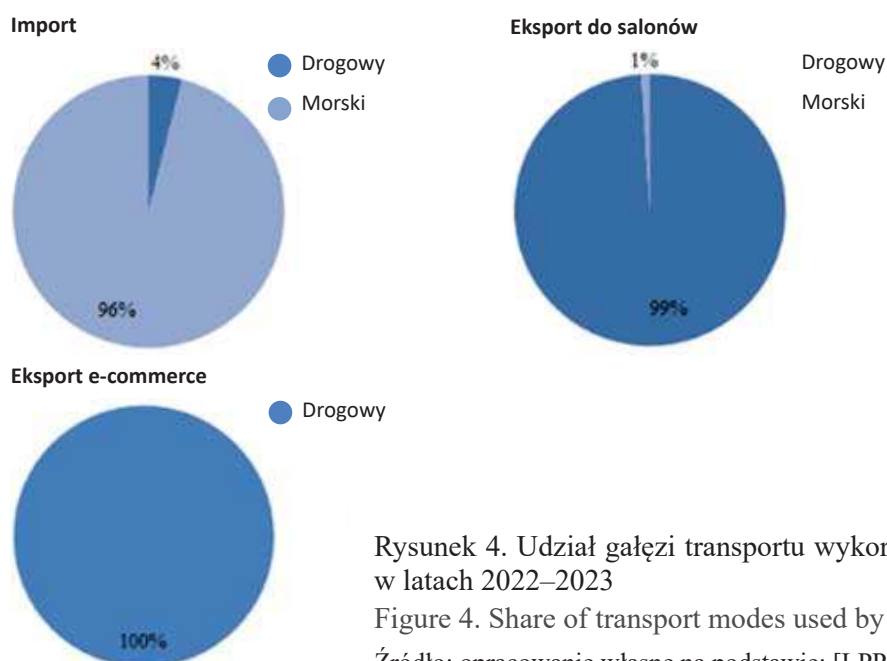


Rysunek 3. Mapa sieci dystrybucyjnej LPP

Figure 3. LPP distribution network map

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [LPP 2023b].

Głównym CD, będącym jednocześnie magazynem kompletującym, jest Pruszcz Gdański o powierzchni 100 tys. m². Odpowiada on za zaopatrzenie salonów na wszystkich rynkach na których działa LPP. CD są też w Brześciu Kujawskim i w Gdańsku, a w planach jest budowa w Bolintin-Deal w Rumunii. Dwa z czterech FC są zlokalizowane w Polsce, a kolejne dwa w Słowacji i Rumunii. Takie rozmieszczenie elemen-



Rysunek 4. Udział gałęzi transportu wykorzystywanych przez LPP w latach 2022–2023

Figure 4. Share of transport modes used by LPP in 2022–2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [LPP 2023c, s. 46].

tów sieci dystrybucji, w której są one położone wzdłuż rozciągłości rynków, pozwala na szybka realizację zamówień klientów i sprawne dostawy do salonów sprzedaży. W większości uniemożliwiają jednak korzystanie z innych środków transportu niż drogowy. Udział poszczególnych gałęzi transportu wykorzystywanych w logistyce LPP prezentuje rysunek 4.

W imporcie towarów od dostawców zdecydowanie dominuje transport morski. Eksport zamówień *e-commerce* odbywa się w całości transportem drogowym, a eksport towarów do salonów w 99%. Podyktowane jest to koniecznością szybkiego dostarczenia zamówień do klientów, a użycie pojazdów kołowych stwarza taką możliwość. Eksport do salonów też nie może odbywać się inną drogą, gdyż są one położone często w centrum miasta, w dużych galeriach handlowych i przeładunek kartonów z konfekcją byłby znacznie utrudniony.

Zmiany w obszarze logistyki dystrybucji LPP

Istotne zmiany funkcjonowania LPP wymusiły następstwa pandemii COVID-19, tj. jeszcze większy nacisk na wielokanałowość i elektroniczny charakter transakcji jako wyraz przygotowania się na kolejne, możliwe zamrożenia gospodarki. Nowa rzeczywistość biznesowa przyspieszyła transformację technologiczną i logistyczną firmy prowadzącą do pełnej integracji kanałów sprzedaży, co powinno stworzyć nowy model organizacji *omnichannelowej* nowej generacji, uwzględniającej takie elementy jak:

- *webrooming* – zwany także efektem ROPO (Research Online Purchase), polegający na wyszukaniu przez konsumenta informacji o produkcie online, by zakupić go stacjonarnie [Siejak 2022];
- *showrooming* – sytuacja, w której klient ogląda produkt w sklepie stacjonarnym, a zakupu dokonuje online [cStore 2023];
- *no-line commerce concepts* – dalsze stadium rozwoju kanału *omnichannel*, w którym granice pomiędzy zakupami stacjonarnymi a online oraz pomiędzy kanałami dystrybucji zacierają się i nie są postrzegane przez klienta rozdzielnie, a podstawą do jego wdrożenia są urządzenia mobilne, z których bezproblemowo korzysta klient [Panasko 2014].

Tworzenie systemów dystrybucji opartych na przewadze kanałów elektronicznych to właściwa droga rozwoju, gdyż jedna trzecia globalnych przychodów już w 2021 roku ze sprzedaży odzieży pochodzi ze sklepów online. Prognozowany był wtedy znaczny wzrost zainteresowania tym kanałem dystrybucji i zwiększenie udziału do 43,1% w 2025 roku (dla porównania w Polsce: udziały te wynoszą odpowiednio 34,5 i 47,8% – czyli są wyższe niż dla całego świata); [PKO BP 2022].

Także wybuch wojny w Ukrainie w 2022 roku miał wpływ na działalność LPP. Bardzo szybko LPP opuściło rynek rosyjski i wytyczyło nowe kierunki w strategii biznesowej, powołując, m.in. nowego operatora logistycznego – spółkę LPP Logistics. Według założeń nowa spółka w portfolio grupy to odpowiedź LPP na rosnące znaczenie sprawnie działającej logistyki w całym łańcuchu dostaw. Nowo powołany operator ma przejąć proces zarządzania siecią zaopatrzenia i dystrybucji.

Innowacje w logistyce dystrybucji LPP

LPP jest uważany za lidera wdrożeń technologii RFIF (Radio Frequency Identification) w branży. Technologia opiera się na możliwości identyfikacji obiektów mających tzw. tag (znacznik), zawierający mikroczip przechowujący informacje oraz na miniaturowej antenie używaną przez tag do wysyłania i odbierania danych. Każdy tag ma unikalny numer i informacje o użytkowniku przechowywane w pamięci. W tagu można umieścić informacje takie jak data produkcji, szczegółowe informacje o produkcie, np. o składzie, warunki bezpiecznego przechowywania, numer partii itd. [Popova i in. 2021].

W LPP system RFID wdrażano od 2018 roku, co zlecono firmie Checkpoint Systems, będącą dostawcą zintegrowanych rozwiązań RF/RFID dla branży handlu detalicznego. Wdrożenie odbyło się w trzech krokach:

- wprowadzenie znakowania na etapie produkcji wszystkich wyznaczonych produktów za pomocą tagów RFID;
- wyposażenie dwóch CD w tunele RFID do odczytywania i kodowania tagów;
- wdrożenie RFID w 450 sklepach w 2019 roku i w kolejnych 900 w trakcie pandemii COVID-19 [CheckPoint Systems 2023].

Pierwszą marką, w ramach której wdrożono RFID było Reserved. W czasie pandemii, ze względu na konieczność poprawy dokładności stanów magazynowych, zwiększenia produktywności operacji sklepowych i ograniczenie strat zdecydowano się rozszerzyć technologię na pozostałe marki (oprócz Sinsay). Wiązało się to z koniecznością zastąpienia stosowanej przez firmę technologii RF technologią RFID, co dla salonów stacjonarnych było pracochłonne i wymagało realizacji wielu zadań (tab. 3).

Tabela 3. Checklista przed wdrożeniem RFID w sklepie stacjonarnym LPP

Table 3. Checklist before implementing RFID in a LPP stationary shop

Czynności na sali sprzedaży	Czynności w magazynie
<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź, czy nie występuje problem z zasięgiem Wi-Fi • Skontroluj czy smartfony działają poprawnie • Zainstaluj aplikację SV RFID (w pierwszym dniu wdrożenia) • Sprawdź czy przynajmniej na jednym komputerze zainstalowana jest aplikacja SV Sync • Na każdym komputerze zapisz w zakładkach stronę: https://surf.lppsa.com • Skontroluj salę sprzedaży pod kątem wolno leżących klipsów RFID (pod półkami, kasa itd.) i odłóż je w osobny pojemnik • Przeprowadź kontrolę bramek antykradzieżowych i wypisz raport z kontroli (procedura od Loss Prevention) • Raport przekaz trenerowi tydzień przed wdrożeniem 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź czy drzwi od magazynu zamykają/otwierają się poprawnie • Sprawdź czy nie występują problemy z zasięgiem Wi-Fi • Przygotuj strefę ładowania urządzeń • Przygotuj ułożenie magazynu zgodnie zobowiązującymi standardami • Skontroluj magazyn pod kątem wolno leżących klipsów RFID • Przygotuj strefę przechowywania tagów i pinów • Odeślij zaległe tagi do magazynu DC (zachowaj pulę tagów do zaklipsowania: zwrotów, wymian oraz ewentualnych niezaklipsowanych modeli)
1 dzień przed wdrożeniem	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozpakuj i przygotuj handheldy zgodnie z dołączoną do nich instrukcją instrukcją • Podłącz wszystkie handheldy • Podłącz wszystkie smartfony do ładowania 	

Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych LPP.

Urządzeniem niezbędnym do wyszukiwania tagów RFID jest *handheld*, pełniący funkcję czytnika. Urządzenie pozwala na wyszukiwanie pojedynczych tagów, czyszczenie ich, zapisywanie, przypisywanie atrybutów oraz ma wbudowany czytnik kodów kreskowych [BlueBird 2023]. Po wykonaniu działań z checklisty, w dniu wdrożenia, następuje tzw. *tagging party*, będące najbardziej pracochłonnym dla personelu zadaniem. Każda sztuka towaru musi bowiem zostać poddana następującym działaniom: odbezpieczenie z klipa RF, założenie taga RFID, zeskanowanie metki papierowej, zakodowanie produktu za pomocą *handhelda* i smartfona. Do zarządzania towarem oznakowanym tagami wykorzystywana jest aplikacja Store Vision RFID. Aplikacja ma moduły dostępne dla pracowników, umożliwiające korzystanie z technologii w czasie rzeczywistym. Opis modułów aplikacji Store Vision RFID zawiera tabela 4.

Tabela 4. Moduły aplikacji Store Vision RFID
Table 4. Store Vision RFID application modules

Nazwa modułu	Opis
CYCLE COUNT (CC)	Przeprowadzenie inwentaryzacji towarów posiadających tagi RFID
MOVEMENTS	Przypisywanie lokalizacji towaru do sali sprzedaży lub magazynu
DELIVERY	Przyjmowanie dostaw poprzez zeskanowanie kodu kreskowego kartonu i przyjęcia jego zawartości; przyjmowanie paczek zamówionych przez klientów
REPLENISHMENT	Uzupełnianie sprzedanego towaru na sali sprzedaży z magazynu
TAG OPERATIONS	Operacje dotyczące pojedynczego taga: usuwanie zapisu, kodowanie, dodawanie atrybutu, odczyt danych
STOCK	Informacje o produkcie na podstawie taga lub kodu kreskowego: np. ilość dostępna w salonie, sklepie <i>e-commerce</i> i innych salonach, sprzedaż w ciągu ostatnich 14 dni, ilość sztuk nadchodzących w kolejnej dostawie, dostępne kolory
LABELS PRINT	Ręczne drukowanie cen, kodów kreskowych i oznakowania magazynu
TRANSFERS	Generowanie list transferu towaru między salonami oraz do magazynów wad i CD – transfer może zostać utworzony odgórnie przez dział alokacji lub samodzielnie
PARCELS	Wydawanie paczek zamówionych przez klientów
PICK & PACK	Pakowanie paczek dla klientów w ramach projektu Defrost
SST	Ustalanie ilości sztuk z danego modelokoloru, jaka powinna znajdować się na sali sprzedaży, co monitoruje system, zapobiegając przetowarowaniu; blokowanie modelokolorów, aby nie pojawiały się w ramach uzupełnienia (replenishment)
INTRANET	Dostęp do intranetu organizacji z poziomu smartfona

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań własnych.

Do pracy z technologią RFID w salonie stacjonarnym wymagane jest specjalistyczne oprogramowanie i sprzęt IT. Bazują na niej wszystkie procesy zachodzące w salonie, dlatego jej prawidłowe funkcjonowanie jest kluczowe dla sprawnej obsługi klienta, efektywnej pracy z towarem i zarządzania zapasami.

Technologia RFID jest kluczowa dla prawidłowego funkcjonowania kolejnej innowacji wdrożonej przez LPP w obszarze logistyki dystrybucji w zakresie procedur inwentaryzacji. Zarządzanie zapasami magazynowymi w sklepach detalicznych wymaga dużej dokładności, gdyż każda sztuka towaru jest przechowywana oddzielnie. Jest to szczególnie ważne branży odzieżowej, gdyż towar nie jest przechowywany w opakowaniach zbiorczych, tylko luzem na półkach i wieszakach, co sprawia, że jest możliwość zagubienia pojedynczych sztuk (zsunęcia się za regał, wpadnięcia pod szafy itp.). Jeśli towar ma tag RFID, to odnalezienie go jest ułatwione: handheld wskazuje bowiem z dużą dokładnością, w jakim miejscu znajduje się towar (na zasadzie „ciepło-zimno” – czym bliżej taga handheld się znajduje, tym większą wartość procentową od 0 do 100 wykazuje na smartfonie). Jeżeli towar nie ma taga, a znajduje się w niewidocznym miejscu, to zostanie odnaleziony przy najbliższej inwentaryzacji.

Wdrożenie RFID pozwoliło na zmianę sposobu przeprowadzanej inwentaryzacji przez LPP, którą według ustawy o rachunkowości należy wykonywać na dany dzień bilansowy w określonym terminie. Sklepy detaliczne są zobligowane do wykonywania inwentaryzacji przynajmniej raz w roku metodą spisu z natury. Dzięki zastosowaniu RFID, inwentaryzacja może zostać przeprowadzona bez konieczności wynajmowania firmy zewnętrznej do przeprowadzenia spisu, jest szybsza i obciążona mniejszym ryzykiem błędu. Skrócony sposób przeprowadzenia inwentaryzacji bez technologii RFID i z jej wykorzystaniem w LPP prezentuje tabela 5.

Tabela 5. Przebieg inwentaryzacji bez i z wykorzystaniem technologii RFID

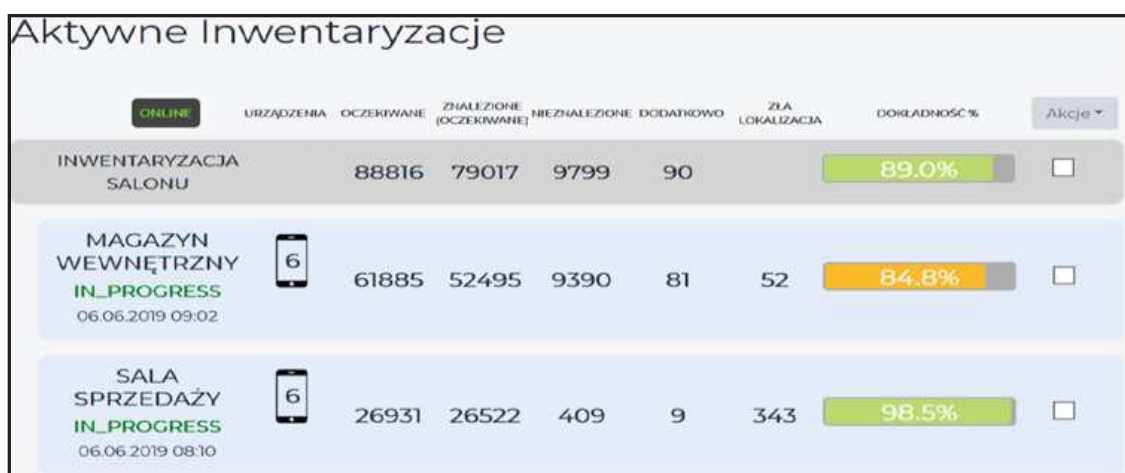
Table 5. Stocktaking process without and with the use of RFID technology

Inwentaryzacja bez RFID	Inwentaryzacja z wykorzystaniem RFID
Zapewnienie bezpośredniego dostępu do każdej sztuki towaru =>	Przygotowanie grafiku personelu obejmującego pracę w godzinach nocnych; w tym zapewnienie obecności pracownika z kadry kierowniczej z innego salonu, pełniącego funkcje nadzorczą =>
Zatrudnienie ekipy inwentaryzacyjnej, uzgodnienie daty =>	Oznaczenie karteczkami z numerem strefy półek z towarami nieposiadającymi tagów RFID =>
Oklejenie wszystkich półek i regałów w salonie i magazynie naklejkami z numerami stref niezbędnymi do przeprowadzenia procesu =>	Skanowanie całego salonu za pomocą opcji Cycle Count w Store Vision przy użyciu RFID za pomocą handhelda i smartfona =>
Skanowanie kodów kreskowych towarów przez firmę inwentaryzacyjną =>	Skanowanie kodów kreskowych towarów nieposiadających tagów RFID za pomocą smartfona =>
Pobranie danych z urządzeń skanujących, przygotowanie dokumentacji, ustalenie finalnego wyniku spisu =>	Pobranie danych ze smartfona, przygotowanie dokumentacji, ustalenie finalnego wyniku spisu =>
Sprzątnięcie salonu: chowanie metek, składanie towaru rozłożonego na stołach =>	Wyjaśnienie rozbieżności w przypadku braków całych modelokolorów
Odklejanie naklejek z nazwami inwentaryzowanych stref	

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań własnych.

Chcąc zwiększyć dokładność informacji dotyczących zaopatrzenia poszczególnych salonów w dane modelokolory, co 2 tygodnie wykonuje się inwentaryzację Cycle Count (CC), zwaną też mini-inwentaryzacją. Służy do niej dedykowany moduł Cycle

Count w dedykowanej aplikacji. Dzięki tej opcji przeprowadzana jest inwentaryzacja tylko towarów mających tagi RFID, które stanowią około 80% całego towaru, który ma salon. Dokładne daty jej wykonania są ustalone przez Centralę LPP na pół roku z góry, a każdy punkt sprzedaży stacjonarnej jest zobowiązany wykonać je w przypisanym dniu. Wynik inwentaryzacji pozwala na uzyskanie informacji, jakie produkty powinny znajdować się w danej lokalizacji (sala sprzedaży lub magazyn), ale się na niej nie znajdują. Szczegółowych informacji na temat rezultatu inwentaryzacji CC dostarcza aplikacja SURF, będąca webowym odpowiednikiem aplikacji Store Vision RFID, ale mająca znacznie bardziej rozbudowane funkcje. Po zeskanowaniu sali sprzedaży w dniu wykonania CC należy przejść do aplikacji SURF, aby zatwierdzić jej wynik i przesłać do centralnej bazy danych. Wygląd interfejsu modułu inwentaryzacji CC przedstawia rysunek 5.



Rysunek 5. Wygląd interfejsu modułu CC w aplikacji SURF

Figure 5. Appearance of the CC module interface in the SURF application

Źródło: niepublikowane dane LPP.

Z rysunku 5 możemy odczytać, iż m.in.:

- w inwentaryzacji brało udział sześć urządzeń;
- łącznie: w salonie, na sali sprzedaży i magazynie, powinno znajdować się 88816 szt. towaru mającego tagi RFID;
- liczba tagów sczytanych przez system wynosi łącznie 79017, co stanowi 89% towaru poprawnie odnalezionego;
- na magazynie wewnętrznym znajdowało się 81 szt. towaru, który miał przypisaną lokalizację sali sprzedaży;
- na sali sprzedaży odnaleziono dziewięć szt. towaru, który wykryto podczas inwentaryzacji, który nie został w systemie przypisany do danego salonu, np. nieprzyjęta dostawa, tagi nieodnaleziono podczas poprzedniej inwentaryzacji.

Akceptowalny wynik dla każdej z lokalizacji to min. 99,5%. Na takim poziomie można uznać inwentaryzację za zamkniętą, a nieodnalezione tagi uznać za straty nieistotne lub też potraktować je jako wynik niedokładności systemu. Rezultat poniżej tej wartości należy wyjaśnić i dodać odpowiedni komentarz.

Bieżące monitorowanie braków towarowych pozwala na wykrywanie nieprawidłowości i zapobieganie im w czasie pozwalającym na dokładne odnalezienie ich przyczyny. Monitoring z poziomu sklepu stacjonarnego może zostać odtworzony do trzech tygodni wstecz. Jeśli więc inwentaryzacja CC wykryje istotne braki, możliwe jest prześledzenie całego ruchu danego modelokoloru w salonie, od jego wysyłki z salonu centralnego, do momentu ostatniego odczytu w postaci, np. zmiany jego lokalizacji z salonu na magazyn. Aplikacje Store Vison RFID i SURF zapisują wszystkie operacje, jakim poddawany jest każdy tag: nazwę użytkownika dokonującego operacji, nr urządzenia jakim operacji dokonywano oraz dokładny czas zapisu, co do sekundy. Dokładne wykonywanie inwentaryzacji CC jest niezwykle ważne w przypadku procesów realizacji zamówień, w którym każda szt. towaru będąca dostępną w systemie może zostać zamówiona przez klienta w sklepie internetowym. W przypadku jej braku, zamówienie zostaje anulowane, a poziom obsługi klienta spada.

Prace nad wdrożeniem strategicznego programu Mustang (Multichannel Stock Management) rozpoczęły się w 2019 roku i było oparte na wykorzystaniu technologii RFID. Prace początkowo zaplanowane były na 3 lata, ale rzeczywistość, która wyniknęła z pandemii COVID-19 znacząco przyspieszyła procesy związane z przemieszczaniem się towaru. Niespotykany wzrost liczby zamówień w sklepach internetowych wymusił przemodelowanie CD w Pruszczu Gdańskim z dostosowanego do wysyłki hurtowej do salonów, na obsługę pojedynczych e-zamówień klientów. Projekt miał wesprzeć sprzedaż poprzez wprowadzenie tzw. wspólnego zapasu (*common stock*) dla sprzedaży stacjonarnej i *e-commerce* oraz zwiększenie dostępności towarów we wszystkich kanałach sprzedaży. W ten sposób zmieniono w LPP zasady zatowarowania salonów i magazynów *e-commerce* oraz na nowo zdefiniowano reguły zarządzania zwrotami. Wdrożenie programu znacząco ułatwiło zarządzanie dostępnością towaru i pozwoliło na jego rezerwację dla wszystkich kanałów sprzedaży. Klienci LPP zyskali nowe możliwości robienia zakupów, m.in. poprzez realizację zamówień Click&Collect (C&C) z pełnego zapasu salonowego. Przyjęte przez firmę założenie, że dystrybucja musi być bliżej klienta, otworzyło drogę do testowania koncepcji tzw. salonów hubów, które pełnią dodatkową rolę minicentrow dystrybucyjnych w regionach znajdujących się w oddaleniu od głównych magazynów [LPP 2021, s. 83].

Program Mustang zawierał także projekt DeFroSt (Delivery From Store), którego celem było uwolnienie towaru niesprzedanego w salonach stacjonarnych i udostępnienie go w regularnej sprzedaży internetowej. W ten sposób poszerzono ofertę produktową w sklepie online o wszystkie towary dostępne w salonach stacjonarnych – nawet ostatnie szt. kolekcji, które nie były już eksponowane na witrynach i półkach sklepowych. Klienci, zależnie od preferencji, zaczęli mieć możliwość odbioru towaru w wybranym salonie bez ponoszenia kosztów dostawy lub otrzymania dostawy przesyłką kurierską. Defrost zapewnił jednocześnie lepsze wykorzystanie potencjału salonów na realizację zamówień *e-commerce*, a także redukcję kosztów logistycznych na etapie ostatniej mili [LPP 2021, s. 83].

Chcąc umożliwić proces pakowania zamówień salonom stacjonarnym udoskonalono projekt DeFroSt o takie funkcjonalności procesowe, jak:

- proces Fast C&C – mający miejsce, gdy klient przez stronę internetową zamawia towar z odbiorem w danym salonie i w tym właśnie salonie pakowane jest dla niego zamówienie; zamówienie jest gotowe do odbioru przez klienta nawet do kilku minut po złożeniu przez niego zamówienia;

- tryb HUB – ograniczenie nakładane na przepustowość mechanizmu rozdzielającego zamówienia do salonów polegające na zablokowaniu wpłynięcia zamówienia, gdy dostępna ilość sztuk towaru wynosi mniej niż 2; ma to za zadanie ograniczyć do minimum sytuacje, w których salon otrzymuje zlecenie na spakowanie towaru, którego posiada 1 szt. i okazuje się, że jest ona uszkodzona lub fizycznie jej nie ma a zamówienie należy anulować; ma to miejsce często w okresach wyprzedzaży, w których zatowarowanie zmienia się bardzo dynamicznie, a z powodu wzmożonego ruchu klientów w salonie 1 szt. towaru może być uszkodzona czy zabrudzona;
- tryb nonHUB – całkowite otwarcie przepustowości mechanizmu rozdzielającego zamówienia do salonów, które polega na możliwości wpłynięcia do salonu zamówienia, gdy dostępna ilość szt. towaru wynosi min. 1; pozwala to na efektywną odsprzedaż pojedynczych szt. towarów pochodzących ze starych kolekcji i zwrotów;
- splitowanie (rozdzielanie) zamówień - możliwość rozdziału zamówienia na dwie lub więcej części, które są pakowane w różnych miejscach i przychodzą do klienta jako dwie paczki.

Według zespołu programistów Silky Coders, przygotowujących dla LPP rozwiązanie DeFroSt, największym wyzwaniem było ograniczenie czasowe oraz praca w pełni zdalnym i rozproszonym modelu współpracy (2020 rok to lockdowny w trakcie pandemii COVID-19) oraz konieczność dopasowania się do już istniejących rozwiązań. Dzięki uruchomieniu procesu DeFroSt pracownicy wykonywali prace podczas lockdownu, pakując zamówienia online z dostępnego wspólnego zapasu, a salony stały się mikromagazynami sklepu internetowego. W trakcie pandemii ok. 50% zamówień było realizowanych z użyciem tego procesu [Silky Coders 2022].

Proces DeFroSt całkowicie wyłącza z procesu dostarczenia zamówienia do klienta magazyn kompletujący. Dostarcza to szeregu korzyści takich jak ograniczenie kosztów transportu i rozładunku w FC, odciążenie magazynów kompletacyjnych czy maksymalne skrócenie etapu ostatniej mili. Zamówienie złożone przez klienta i przeznaczone do spakowania w salonie jest wysyłane do klienta kolejnego dnia roboczego, a jeśli klient wybrał opcje odbioru w salonie, to może je odebrać tego samego dnia. Jest to nieporównywalnie szybsze rozwiązanie niż konieczność co najmniej dwukrotnego przepakowania towaru, najpierw w salonie, następnie w FC. Wdrożenie projektu DeFroSt było krokiem koniecznym ku wyznaczeniu optymalnego rozwiązania w pandemicznej rzeczywistości, w której sprzedaż przeniosła się na platformy internetowe. Trend ten jest kontynuowany, a Polska jest rynkiem o ogromnym potencjale rozwoju e-commerce, co pokazuje wiele raportów z badań, np. wspólny Gemius, Polskich Badań Internetu i IAB Polska [E-commerce w Polsce 2022].

Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, iż wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w logistyce dystrybucji jest niezbędne w osiągnięciu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa z branży odzieżowej. Dowiedziono, iż innowacyjne rozwiązania zastosowane przez LPP przyczyniły się do skrócenia czasu realizacji etapu ostatniej mili dla produktów odzieżowych. Opisano trzy wybrane rozwiązania (technologię RFID, inwentaryzację CC i projekt DeFroSt) i przedstawiono ich zastosowanie w badanym przedsiębiorstwie.

Analiza innowacyjnych rozwiązań w logistyce dystrybucji LPP wykazała, iż:

- najbardziej kluczową innowacją wdrożoną w ostatnim czasie w badanej organizacji była technologia RFID;
- LPP minimalizuje straty poprzez wykonywanie mini-inwentaryzacji (CC) co dwa tygodnie, dające możliwość szybkiego zauważenia nieprawidłowości i aktualizacji całego zapasu w jednostce sprzedażowej;
- zapasy magazynowe są monitorowane i korygowane w czasie rzeczywistym poprzez autorskie aplikacje StoreVision RFID oraz SURF, będące częścią intranetu LPP;
- LPP jest zorientowane na integrację wszystkich kanałów sprzedaży w celu zapewnienia konsumentowi towaru jakiego potrzebuje w jak najkrótszym czasie, wykorzystując zapasy magazynowe wielu jednostek sprzedażowych i dopasowując ich wielkość do zapotrzebowania w danym sezonie;
- projekt DeFroSt przynosi wiele korzyści zarówno salonom stacjonarnym, jak i FC oraz odciąża magazyny kompletacyjne w czasie wzmożonego popytu;
- dzięki przebudowie CD w Pruszczu Gdańskim podczas pandemii COVID-19 pod kątem przystosowania do pakowania zamówień dla klientów, wydajność logistyki LPP wzrosła o 300%.

Dystrybucja jeszcze nigdy nie była tak blisko konsumentów. Nowoczesne rozwiązania skupiają się na coraz większym zacieśnianiu więzi pomiędzy konsumentem a producentem, a klient nie jest już tylko odbiorcą produktu przechodzącego przez rozbudowany proces logistyczny, a także jego uczestnikiem, a przede wszystkim opiniodawcą i jego preferencje będą kształtowały przyszłe zmiany. Badacze, którzy będą chcieli w przyszłości podjąć się eksploracji tej tematyki, powinni zwrócić uwagę na coraz szersze zastosowanie sztucznej inteligencji, w tym *chatbotów*, do obsługi klienta, a także nowoczesnych form dostawy typu *the same-day delivery* oraz kwestii związanych z samoobsługą, również wkraczających do branży odzieżowej.

Bibliografia

- Arvato Bertelsmann, 2023: Rynek fashion 2023 w liczbach, [źródło elektroniczne] <https://blog.arvato.pl/rynek-fashion-2023/> [dostęp: 07.10.2023].
- Baran J., Jankowska A., 2017: Preferencje polskich konsumentów dotyczące zakupów internetowych, *Problemy Transportu i Logistyki*, 3(39), 87–94.
- Baran J., Maciejczak M., Pietrzak M., Rokicki T., Wicki L., 2008: *Logistyka. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Bengtesson L., Berggren C., 2008: The Integrator's New Advantage – The Reassessment of Outsourcing and Production Competence in a Global Telecom Firm, *European Management Journal*, 26(5), 314–324.
- Bhardway V., Fairhurst A., 2010: Fast fashion: response to changes in the fashion, *The International Review of Retail: Distribution and Consumer Research*, 20(1), 165–173.
- BlueBird, 2023: <https://www.bluebirdcorp.com/products/Mobile-Computers/RFID-Handheld-Reader/RFR900-Series> [dostęp: 15.05.2023].
- Checkpoint Systems, 2023: Studium przypadku wdrożenia RFID na przykładzie firmy LPP, [źródło elektroniczne] <https://checkpointsystems.com/pl/blog/lpp-inwestuje-w-rfid/> [dostęp: 10.07.2023].

- cSTORE, 2023: Co to jest Showrooming i Webrooming?, [źródło elektroniczne] <https://www.cstore.pl/blog/co-to-jest-showrooming-i-webrooming/> [dostęp: 07.10.2023].
- Dwiliński L., 2006: Zarys logistyki przedsiębiorstwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- E-commerce w Polsce, 2022: Raport E-commerce 2022 już dostępny! [źródło elektroniczne] <https://www.iab.org.pl/aktualnosci/raport-e-commerce-2022-juz-dostepny/> [dostęp: 10.07.2023].
- Fisher, M. L., 2006: What is the right supply chain for your product?, Harvard Business Review, March–April, 105–116.
- Frankowska M., Jedliński M., 2011: Efektywność systemu dystrybucji, PWE, Warszawa.
- Gołębska E., 2010: Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa.
- Kauf S., Płaczek E., Sadowski A., Szołtysek J., Twaróg S., 2016: Vademecum logistyki, Difin, Warszawa.
- Klarna, 2022: Raport: Polscy konsumenci a płatności w ecommerce, [źródło elektroniczne] <https://www.klarna.com/pl/biznes/raport-polscy-konsumenci-a-platnosci-w-ecommerce/> [dostęp: 05.10.2023].
- Łapko A., Wagner N., 2021: Logistyka dystrybucji. Trendy – Wyzwania – Przykłady, CeDeWu, Warszawa.
- LPP, 2021: GK LPP SA. Skonsolidowany roczny raport za 2020/21, [źródło elektroniczne] <https://www.lpp-2f142840291186e9791b-endpoint.azureedge.net/blobwwwlpp62711ea95a/wp-content/uploads/2021/04/GK-LPP-Skonsolidowany-roczny-raport-za-2020-21.pdf> [dostęp: 10.10.2023].
- LPP, 2023a: O nas, [źródło elektroniczne] <https://www.lpp.com/o-nas> [dostęp: 10.10.2023].
- LPP, 2023b: Logistyka, [źródło elektroniczne] <https://www.lpp.com/o-nas/centrala-biura-logistyka/logistyka> [dostęp: 13.10.2023].
- LPP, 2023c: Sprawozdanie zrównoważonego rozwoju za rok 2022/2023, [źródło elektroniczne] <https://www.lpp-2f142840291186e9791b-endpoint.azureedge.net/blobwwwlpp62711ea95a/wp-content/uploads/2023/05/LPP-Sprawozdanie-zrownowazonego-rozwoju-za-rok-2022-2023-PL.pdf> [dostęp: 10.10.2023].
- Market Hub, 2023: Rynek odzieżowy, [źródło elektroniczne] <https://markethub.pl/rynek-odziezowy/> [dostęp: 07.10.2023].
- Michłowicz E., 2017: Metody inżynierii logistyki w dystrybucji wyrobów, [w]: M. Mindur (red.), Logistyka. Nauka – Badania – Rozwój, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 269–294.
- OC&OC Strategy Consultants, 2022: OC&C Retail Proposition Index, [źródło elektroniczne] https://www.ocstrategy.com/media/3317/occ_rpi_dialog_na_nowe_czasy.pdf [dostęp: 07.10.2023].
- Panasko L., 2014: Multi-, Cross-, Omni-, No-Line Commerce: Wohin geht die Reise? [źródło elektroniczne] <https://www.ecommerce-werkstatt.de/magazin/multi-cross-omni-no-line-commerce-wohin-geht-die-reise/> [dostęp: 07.10.2023].
- Pfohl H.C., 2001: Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- PKO BP, 2022: Branża odzieżowa. Pozycja międzynarodowa polskich producentów w obliczu kryzysu wywołanego przez pandemię COVID-19, [źródło elektroniczne] https://www.pkobp.pl/media_files/32ee809b-46d5-4cdc-92b5-b9f133b3c600.pdf [dostęp: 07.10.2023].
- Popova, I., Abdullina, E., Danilov, I., Marusin, A., Marusin, A., Ruchkina, I., Shemyakin, A., 2021: Application of the RFID technology in logistics, Transportation Research Procedia, 57, 452–462.

- Rutkowski, K., 2001: Wprowadzenie do logistyki dystrybucji, [w]: K. Rutkowski (red.), Logistyka dystrybucji, CeDeWu, Warszawa, 15–76.
- Siejak M., 2023: Okiem agencji social media – efekt ROPO, czyli co zabija twoją sprzedaż?, [źródło elektroniczne] <https://6ix.pl/pg/112/efekt-ropo--czyli-co-zabija-twoja-sprzedaz> [dostęp: 05.10.2023].
- Silky Coders, 2022: DEFROST, [źródło elektroniczne] <https://www.silkycoders.com/projekty/defrost> [dostęp: 20.10.2023].
- Statista, 2023: Leading clothing and footwear brands in Poland in 2022, by value of brand (in million zloty) [źródło elektroniczne] <https://www.statista.com/statistics/1088958/poland-clothing-and-footwear-brands-ranking-by-value/> [dostęp: 07.10.2023].
- Stock Watch, 2023: Indeks WIG-ODZIEZ – notowania i skład, [źródło elektroniczne] <https://www.stockwatch.pl/gpw/indeks/wig-odziez,sklad.aspx> [dostęp: 07.10.2023].
- Tarondeau, J.-C., Xardel, D., 1999: Dystrybucja, Assimil Polska, Kraków.
- Tubielewicz, K., 2021: Zaufanie w biznesie i społeczna odpowiedzialność w kształtowaniu logistycznego łańcucha dostaw, *Przestrzeń, Ekonomia, Społeczeństwo*, 19(1), 89–112.
- Wicki, L., 2021, Logistyka zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji, [w]: B. Klepacki (red.), Logistyka, CeDeWu, Warszawa, 199–226.

Tomasz Przybyciński✉

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

**Współczesny rozwój gospodarczy ChRL
i bezpieczeństwo łańcuchów dostaw
w kontekście relacji chińsko-amerykańskich**

**The PRC's contemporary economic development
and security of supply chains in the context
of Sino-American relations**

Synopsis. Od końca lat 70. XX wieku zaczął się szybki rozwój gospodarczy ChRL. Przez wiele lat był on możliwy dzięki bezpieczeństwu łańcuchów dostaw oraz współpracy z państwami Zachodu na czele z USA. Tymczasem nasilenie globalnej rywalizacji między supermocarstwami w ostatnich latach skutkowało odcinaniem od technologii, rynków zbytu i surowców, do czego przyczyniła się również pandemia COVID-19. Celem opracowania było ustalenie, dlaczego perspektywy rozwojowe ChRL znacząco pogorszyły się oraz jaką rolę w tym zakresie odegrała polityka gospodarcza, która determinowała sposób kształtowania łańcuchów dostaw. W opracowaniu zastosowano analizę kontekstową. Z analiz wynika, że pandemia COVID-19 oraz wojna w Ukrainie spotęgowały zakłócenia w łańcuchach wartości. Wiele przedsiębiorstw zaczęło poszukiwać bezpiecznych i trwałych dostawców oraz nowych lokalizacji dla swoich fabryk. Średnioroczne tempo wzrostu ekonomicznego Państwa Środka wyraźnie się zmniejszyło.

Słowa kluczowe: ChRL, współczesny rozwój gospodarczy, bezpieczeństwo łańcuchów dostaw, relacje chińsko-amerykańskie

Abstract. Since the late 1970s, the People's Republic of China's (PRC) rapid economic development began. For many years, it was possible thanks to the security of supply chains and cooperation with Western countries, with the USA at the forefront. Meanwhile, the intensification of global competition between superpowers resulted in being cut off from technology, markets, and raw materials, which was also caused by the COVID-19 pandemic. The aim of the study was to determine why the development prospects of the PRC significantly deteriorated and what role economic policy played in this respect, which determined the way supply chains were shaped. The study uses contextual analysis. Analyses show that

✉ Tomasz Przybyciński – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie; Instytut Rozwoju Gospodarczego; e-mail: tprzyb@sgh.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0001-8030-0158>

the COVID-19 pandemic and the war in Ukraine have intensified disruptions in value chains. Many enterprises started looking for safe and reliable suppliers and new factory locations. The average annual economic growth rate of the Middle Kingdom has decreased significantly.

Keywords: the PRC, contemporary economic development, security of supply chains, Sino-American relations

Kody JEL: R11, R41, R49, R58

Wstęp

Po drugiej wojnie światowej przez kilka dekad dokonywał się proces globalizacji, a lokowanie różnych działalności za granicą było determinowane głównie dążeniem do obniżki kosztów. Następował podział łańcuchów produkcyjnych na części. Wiele korporacji, mających swoje siedziby w krajach wysoko rozwiniętych na czele z USA, przenosiło działalność wytwórczą do krajów Azji Wschodniej, gdzie wykwalifikowana praca ludzka była niezwykle tania. Dzięki temu zwiększały one swoje zyski. Jednocześnie stopniowo poprawiała się jakość tamtejszych wyrobów i polepszały się warunki życia zwykłych ludzi.

Pod koniec lat 70. XX wieku do władzy w Chińskiej Republice Ludowej (ChRL) doszedł Deng Xiaoping i jego zwolennicy. Byli oni przekonani, że bez reform rynkowych i otwarcia na świat Państwo Środka znajdzie się w ślepej uliczce zacofania ekonomicznego. Dlatego ludzie ci zdecydowali się na głębokie zmiany instytucjonalne. Początkowo miały one eksperymentalny charakter. Później jednak ich zasięg systematycznie rozszerzano. Stopniowo w ChRL zastępowano zatem instytucje gospodarki centralnie planowanej takimi rozwiązaniami opartymi na konkurencji rynkowej, które sprawdziły się w praktyce. Zmiany te przyniosły znaczną i trwałą poprawę koniunktury. Rozpoczął się dynamiczny i długotrwały rozwój ekonomiczny Państwa Środka. Był on wspierany przez USA, które ułatwiały chińskim towarom dostęp do rynków zbytu.

Otwieranie ChRL na świat wiązało się z rezygnacją z autarkii oraz tworzeniem nowych łańcuchów wartości i dostaw w gospodarce. Współczesny wzrost ekonomiczny Państwa Środka był przede wszystkim skutkiem reform rynkowych i rosnącej aktywności sektora niepaństwowego. Oprócz dekoloktywizacji rolnictwa szczególną rolę odegrała tutaj oddolna przedsiębiorczość oraz proeksportowa reorientacja gospodarki. Przyczynił się do niej m.in. sukces specjalnych stref ekonomicznych, które skutecznie przyciągnęły bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Tworzono *joint ventures*, korzystające ze szczególnych preferencji regulacyjnych i rozwijające coraz bardziej zaawansowaną produkcję eksportową. W ten sposób chińscy partnerzy w długim okresie potrafili umiejętnie zdobywać dostęp do nowoczesnych technologii, których w kraju bardzo brakowało.

Cel i metodyka badań

Od końca lat 70. XX wieku ChRL doświadczyła dynamicznego wzrostu. Wiele krajowych firm stosowało strategię szybkiej ekspansji. Wzmacniały one swoją pozycję na rynku wewnętrznym i podejmowały ekspansję zagraniczną. Początkowo ich przedsiębior-

czegoś miała charakter naśladowczy. Później przechodziły jednak do tworzenia oryginalnych innowacji. Dlatego zagraniczne korporacje transnarodowe napotkały w końcu ostrą konkurencję ze strony narodowych czempionów nie tylko na rynku Państwa Środka, ale również na innych rynkach. W ostatnich latach bezpieczeństwo łańcuchów dostaw zostało podważone. Pojawiły się silne tendencje deglobalizacyjne, Celem opracowania było ustalenie, dlaczego perspektywy rozwojowe ChRL znacząco pogorszyły się oraz jaką rolę odegrała polityka gospodarcza, która determinowała sposób kształtowania łańcuchów dostaw.

W artykule postawiono następującą hipotezę badawczą: dynamiczny wzrost potęgi ekonomicznej Państwa Środka był możliwy w szczególności dzięki polityce proeksportowej, bezpieczeństwu łańcuchów dostaw oraz współpracy z państwami Zachodu na czele z USA. Tymczasem nasilenie globalnej rywalizacji między supermocarstwami skutkowało w ostatnich latach odcinaniem od technologii, rynków zbytu i surowców, do czego przyczyniła się również pandemia COVID-19. Dlatego bezpieczeństwo łańcuchów dostaw zostało podważone, a perspektywy rozwojowe ChRL znacząco się pogorszyły.

Metodą badawczą, którą zastosowano w artykule, jest analiza kontekstowa. Polega ona na eksponowaniu instytucjonalnych reguł gry w życiu gospodarczym i politycznym, determinujących przebieg i wyniki procesów ekonomicznych. Z powodzeniem stosował ją już A. Smith. Jego podejście metodologiczne do polityki gospodarczej nie opierało się bowiem na czysto teoretycznych konstrukcjach, ale uwzględniało rolę otoczenia historycznego oraz instytucjonalnego, które uważnie obserwował [Landreth i Colander 2005].

Na podstawie znajomości faktów historycznych i specjalistycznej literatury przedmiotu analiza kontekstowa umożliwiła konfrontację oraz weryfikację różnych koncepcji ekonomicznych. W szczególności sprzyja zrozumieniu polityki gospodarczej, trajektorii rozwojowych poszczególnych krajów, a także sposobów kształtowania łańcuchów wartości i dostaw. W przypadku Państwa Środka ma to olbrzymie znaczenie [Landreth i Colander 2005, Przybyciński 2019].

Rozwój gospodarczy ChRL i łańcuchy dostaw w okresie współpracy chińsko-amerykańskiej

Dynamiczny rozwój gospodarczy ChRL zaczął się dopiero pod koniec lat 70. XX wieku. Wcześniej państwo to nie miało znaczących sukcesów ekonomicznych, chociaż w pierwszych latach jego istnienia podjęto próbę autarkicznego przewyciężenia zacofania gospodarczego. Była ona inspirowana zaleceniami ekonomii marksistowskiej. Dlatego wprowadzono instytucje gospodarki centralnie planowanej i usiłowano dokonać forsownego uprzemysłowienia kraju, zwanego wielkim skokiem naprzód. Jednakże wspomniane działania zakończyły się spektakularnym załamaniem ekonomicznym oraz klęską głodu. W elicie politycznej Państwa Środka doszło wówczas do głębokich podziałów. Część polityków opowiedziała się za pragmatycznym stymulowaniem wzrostu gospodarczego przy wykorzystaniu bodźców materialnych. Inni obstawali przy znacznie bardziej ideologicznym podejściu do kwestii organizacji życia ekonomicznego. Dopiero po śmierci Mao Zedonga, która nastąpiła w 1976 roku,

możliwe stały się głębsze reformy rynkowe i otwarcie ChRL na świat. Aresztowano bowiem grupę lewackich polityków, zwanych bandą czworga, a pod koniec lat 70. XX wieku do władzy w Państwie Środka doszedł Deng Xiaoping oraz jego zwolennicy [Marks 1975, Marks i Engels 1983, Polit 2004].

Deng Xiaoping był bardzo pragmatycznym politykiem. Wyciągnął on wnioski z niepowodzenia wielkiego skoku naprzód. Opowiedział się z jednej strony za szybkim rozwojem sił wytwórczych, a z drugiej strony za utrzymaniem władzy w kraju przez Komunistyczną Partię Chin (KPCh). Wykorzystał również dobre relacje z USA, które zostały nawiązane jeszcze w 1972 roku w trakcie szczytu Mao – Nixon. Osiągnięto wtedy porozumienie polityczne. Było ono skierowane przeciwko Związkowi Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR). Tymczasem chińsko-amerykańskie stosunki gospodarcze nie mogły się jeszcze rozwinąć z powodu głębokich różnic instytucjonalnych reguł gry ekonomicznej.

Nowa polityka gospodarcza, zapoczątkowana pod koniec lat 70. XX wieku, polegała przede wszystkim na stopniowych i głębokich zmianach instytucjonalnych w Państwie Środka. Była ona wspierana przez USA, które stopniowo otwierały swój rynek na import chińskich towarów. Miała sprawić, że ChRL przewyciężyłaby zacofanie ekonomiczne i stałaby się krajem nowoczesnym. Jednocześnie poziom życia ludności w Państwie Środka podniósłby się znacząco. Chodziło przede wszystkim o reformy rynkowe i otwieranie gospodarki ChRL na świat, co silnie stymulowało wzrost rodzimej produkcji, zwłaszcza rolnej i przemysłowej, skierowanej na eksport.

Zmiany polegały na eksperymentach ekonomicznych w wybranych obszarach. W przypadku sukcesów gospodarczych władze partyjne i państwowe upowszechniały sprawdzone rozwiązania instytucjonalne. Dbały one o stabilność makroekonomiczną i wspierały sektor eksportowy. Rozbudowie zdolności wytwórczych towarzyszyła zatem proeksportowa reorientacja zdolności wytwórczych. Zwiększał się również import, w tym przede wszystkim zaopatrzeniowy oraz inwestycyjny na potrzeby produkcji eksportowej [Stiglitz 2004, Deng 2007, Rodrik 2011].

W tym kontekście trzeba widzieć problem łańcuchów dostaw, czyli przedsiębiorstw połączonych wzajemnymi relacjami, a także przepływami dóbr i informacji. W warunkach globalizacji i związanej z nią ekspansji handlu światowego wywierały one olbrzymi wpływ na życie gospodarcze. Łańcuchy dostaw oraz ich szeroko pojmowane otoczenie wzajemnie na siebie oddziaływały. W szczególności firmy tworzyły takie powiązania, dzięki którym mogły lepiej dostosować się do nowych uwarunkowań i osiągać wyższe zyski [Brunet i Guichard 2011, Laskowska-Rutkowska 2015].

Państwo Środka stopniowo włączało się w międzynarodowy podział pracy i czerpało stąd wielkie korzyści. Powstawały nowe łańcuchy wartości i łańcuchy dostaw. Ich znaczenie systematycznie rosło. Tempo wzrostu było bardzo wysokie [Brunet i Guichard 2011, Teneta-Skwiercz 2011, Meyer 2013].

Dla rolnictwa zasadnicze znaczenie miała dekollektywizacja. Pod koniec lat 70. XX wieku chińskie władze partyjne i państwowe znalazły się pod oddolną presją społeczną z powodu niedostatku żywności. Dlatego zezwoliły one na zastępowanie komun ludowych systemem odpowiedzialności kontraktowej, co postulowali bardzo

biedni chłopci. Po wywiązaniu się z dostaw na rzecz państwa władze pozwoliły rolnikom sprzedawać żywność na wolnym rynku. W ten sposób uruchomiony został proces wzrostu produkcji i przekształceń własnościowych w rolnictwie. W ciągu kilku lat zrezygnowano z instytucji narzuconych chłopom przemocą oraz powrócono do rozwiązań instytucjonalnych zgodnych z chińską tradycją. Ponadto władze zezwoliły na rozwój spółdzielczego przemysłu rolno-spożywczego, a później także małych i średnich firm prywatnych. W ciągu kilku dekad doprowadziło to do wzmocnienia i zasadniczej modernizacji chińskiego rolnictwa, które stało się siłą napędową przemian rynkowych oraz wzrostu gospodarczego [Góralczyk 2018].

W przypadku prowincji nadbrzeżnych bardzo ważną okazała się zgoda na utworzenie czterech specjalnych stref ekonomicznych, o którą zabiegali miejscowi działacze partyjni. Stworzono tam bardzo korzystne warunki dla bezpośrednich inwestycji zagranicznych w przemyśle, które były ukierunkowane na eksport. W ten sposób przyciągnięto kapitały chińskiej diaspory. Powstały *joint ventures*, łączące środki krajowe z zagranicznymi oraz relatywnie nowoczesne technologie z taną miejscową pracą ludzką. Ich sukces skłonił władze do dalszego pogłębienia współpracy gospodarczej z zagranicą i wypracowania specyficznego modelu otwierania się na świat. Obejmował on specjalne strefy ekonomiczne, otwarte nadbrzeżne miasta, otwarte nadbrzeżne obszary ekonomiczne oraz interior [Chołaj 2016].

Zmiany dotyczyły również przedsiębiorstw państwowych, które stopniowo poddawano restrukturyzacji. Najpierw wprowadzano tam system odpowiedzialności kontraktowej, a później akcjonariat i ład korporacyjny. Umożliwiło to bankructwa nierentownych i zadłużonych firm. Część przedsiębiorstw państwowych, mająca mniejsze znaczenie gospodarcze, została sprywatyzowana [Meyer 2013, Jarema 2014].

Chińska Republika Ludowa umiejętnie sterowała napływem inwestycji zagranicznych. Władze partyjne i państwowe wyrażały zgodę na napływ obcych kapitałów dopiero po spełnieniu określonych warunków. Dlatego chińskie firmy pozyskiwały i zdobywały obce technologie oraz cenne *know-how*, czyli różne nieopatentowane informacje praktyczne, dzięki którym systematycznie poprawiały swoją konkurencyjność. Najpierw imitowały cudze osiągnięcia. Później ulepszały cudze pomysły, tworząc rzeczy tańsze i lepsze. Państwo Środka nie uzależniało się zatem od kapitału zagranicznego, ale wykorzystywało jego zaangażowanie. Rozwijało początkowo głównie przedsiębiorczość o charakterze naśladowczym, a następnie stymulowało oryginalną innowacyjność. Celowo utrudniało inwestycje portfelowe, ponieważ mogły one skutkować dużymi wahaniami kursów walutowych i destabilizować krajowe życie gospodarcze. Jednakże kreowało rodzimych liderów technologicznych oraz narodowych czempionów [Polak 2009, Meyer 2013, Skopiec 2013].

Wielkie przedsiębiorstwa z krajów wysoko rozwiniętych przenosiły część swojej aktywności do odległych, ale bardzo atrakcyjnych lokalizacji, w tym m.in. do własnych filii albo do dostawców zewnętrznych. Zależało im m.in. na dostępie do chińskiego rynku oraz wytwarzaniu dużych ilości towarów. Z tego punktu widzenia Państwo Środka wyróżniało się ze względu na pracowitość zwykłych ludzi oraz niskie standardy socjalne i środowiskowe [Sowa 2006, Otte 2009, Polak 2009, Brunet i Guichard 2011, Radło 2022].

Korporacje amerykańskie także chciały inwestować i pomnażać zyski w ChRL. Koncentrowały one swoją działalność w USA na kluczowych kompetencjach, z kolei mniej istotne działalności, zwłaszcza produkcyjne, przenosiły za granicę. W ten sposób obniżały koszty swoich wyrobów oraz zdobywały nowe rynki zbytu. W zintegrowanym i bezpiecznym świecie taka strategia kształtowania łańcuchów wartości i dostaw wydawała się bardzo rozsądna [Brunet i Guichard 2011, Tundys i in. 2018, Radło 2022].

Tempo wzrostu gospodarczego Państwa Środka kształtowało się przez wiele lat na poziomie 10% rocznie. Było ono około trzykrotnie wyższe niż osiągnięcia krajów Zachodu. Chińska Republika Ludowa stopniowo zwiększała swoją siłę ekonomiczną. Poprawiały się warunki życia ludności. Jednocześnie Państwo Środka zachowywało skromność na arenie międzynarodowej. Nie forsowało swoich interesów ani nie kwestionowało globalnego przywództwa Stanów Zjednoczonych [Góralczyk 2017, Madej 2018].

Amerykanie dosyć długo byli przekonani, że trzymają klucze do sukcesu gospodarczego ChRL i mogą łatwo kontrolować jej trajektorię rozwojową. Po drugiej wojnie światowej występowali jako architekt oraz strażnik globalnego systemu wymiany towarów i usług, opartego na rynku i konkurencji. W 1972 roku udało im się doprowadzić do nieformalnego sojuszu z Państwem Środka wymierzonego przeciwko ZSRR. Od tego momentu relacje pomiędzy USA a ChRL rozwijały się dobrze albo bardzo dobrze. Były one stabilne i trwałe. Stany Zjednoczone zapewniały coraz szerszy dostęp do swojego rynku wewnętrznego towarom wytworzonym w Państwie Środka, konsekwentnie wspierając jego rozwój [Bartosiak 2016, Góralczyk 2018].

Od 1972 roku USA postrzegały ChRL jako regionalne mocarstwo wschodnioazjatyckie i jednocześnie swojego sojusznika. Tymczasem Państwo Środka zdawało się akceptować globalne przywództwo Stanów Zjednoczonych. Reformy rynkowe i otwarcie na świat sprzyjały wprowadzeniu włączających instytucji ekonomicznych i politycznych w ChRL. W rezultacie Amerykanie zakładali, że Państwo Środka umiejętnie włączy się w międzynarodowy podział pracy, stając się koncyliacyjnym uczestnikiem ładu globalnego [Fukuyama 1996, Brzeziński 1998, Acemoglu i Robinson 2014].

Ze swej strony ChRL skupiała się na pogłębianiu relacji ekonomicznych z USA. Dzięki udanym negocjacjom z USA Państwo Środka przystąpiło w 2001 roku do Światowej Organizacji Handlu (World Trade Organization – WTO). Dla ChRL oznaczało to eliminację poważnych barier utrudniających handel międzynarodowy. W efekcie znacznie zwiększył się eksport towarów wytwarzanych w Państwie Środka na rynki krajów wysoko rozwiniętych [Bartosiak 2016, Góralczyk 2018].

Struktura dostaw chińskich przedsiębiorstw z krajowej zmieniła się w międzynarodową, a następnie w globalną. Coraz częściej walkę o klientów prowadziły bowiem nie pojedyncze firmy, ale była ona toczona w ramach zintegrowanych łańcuchów wartości. Tymczasem ChRL postrzegano jako bardzo atrakcyjne miejsce zakupów zaopatrzeniowych. Właśnie na niskich kosztach i cenach opierały się strategie zakupowe globalnych sieci detalicznych. Państwo Środka stało się bowiem bardzo korzystną lokalizacją dla przedsiębiorstw produkcyjnych poszukujących względnie trwałej przewagi konkurencyjnej. Jej podstawą była niewątpliwie bardzo pracowita i słabo opłacana praca ludzka. Nie bez powodu pojawiały się oskarżenia o dumping ekonomiczny i socjalny oraz zaniedbywanie kwestii ochrony środowiska naturalnego [Porter 2001, Ocicka 2007, Teneta-Skwiercz 2011, Meyer 2013].

Rozwój gospodarczy ChRL i łańcuchy dostaw w okresie rywalizacji chińsko-amerykańskiej

Przełomem w relacjach chińsko-amerykańskich okazał się dopiero globalny kryzys finansowy i gospodarczy, który wystąpił pod koniec pierwszej dekady XXI wieku. Dotknął on przede wszystkim wysoko rozwinięte kraje Zachodu, w tym zwłaszcza USA. Ujawnił ich ekonomiczne słabości mające głębokie korzenie instytucjonalne. Zbiegło się to w czasie z niezbyt udanymi interwencjami USA w Iraku oraz Afganistanie [Stiglitz 2006, 2010, Bartosiak 2016, Stiglitz 2017].

Tymczasem ChRL w dalszym ciągu znajdowała się na ścieżce dynamicznego wzrostu gospodarczego. Dlatego pojawiły się tam nastroje triumfalistyczne. W szczególności wzywano do porzucenia ostrożnej polityki ukrywania własnych możliwości oraz cierpliwego zwiększania siły, którą zalecał Deng Xiaoping przed swoją śmiercią. Przywódcy Państwa Środka zaczęli zatem kwestionować globalne przywództwo USA. Chodziło tutaj nie tylko o jego wymiar ekonomiczny, ale również militarny i polityczny. Wydawało się, że przyszłość świata może znaleźć się wkrótce w chińskich rękach [Liu 2015, Bartosiak 2016, Góralczyk 2017, Xi 2018].

Niekorzystny rozwój wydarzeń gospodarczych i politycznych na świecie skłonił Amerykanów do głębokiej refleksji. Przeanalizowali oni długookresowe konsekwencje swoich działań. Zdali sobie wtedy sprawę, że globalny układ sił ekonomicznych znacząco zmienił się na ich niekorzyść. W perspektywie kilku dekad Państwo Środka mogło pozbawić Stany Zjednoczone prymatu w gospodarce światowej i przejąć kontrolę nad globalnym ładem instytucjonalnym. Chińczycy odnosili bowiem olbrzymie korzyści z uczestnictwa w międzynarodowym podziale pracy, w tym zwłaszcza z wymiany handlowej. Ich PKB w cenach bieżących zwiększał się znacznie szybciej niż PKB USA. Ponadto budowali oni alternatywny system finansowy, w którym kluczową rolę odgrywały ich podmioty, a nie kapitał amerykański [Pillsbury 2015, Bartosiak 2016, Madej 2018].

Wraz ze wzrostem potęgi ekonomicznej Państwa Środka rosły jego wpływy polityczne w Azji, skąd USA były stopniowo i systematycznie wypychane. W mniejszym stopniu to samo odnosiło się do Afryki oraz Ameryki Południowej. Chińczycy importowali surowce strategiczne. Dokonywali inwestycji infrastrukturalnych (kolejowych, drogowych i portowych) oraz przemysłowych. Tworzyli system finansowy o zasięgu światowym. Mieli również duże nadzieje na ekspansję w Europie Zachodniej. Zarówno Francja, jak i Niemcy blisko współpracowały z ChRL. W warunkach globalizacji ekonomicznej czas zdawał się pracować dla Państwa Środka. Chińska Republika Ludowa w ciągu kilku dekad stała się wielkim inwestorem, a nawet wierzycielem wielu krajów Zachodu na czele z USA. Bardzo szybki rozwój gospodarczy Państwa Środka skłaniał mniej dynamicznych i słabszych partnerów do akceptacji chińskich interesów i żądań. Działo się tak niejako siłą faktów dokonanych. Właśnie dlatego słabła pozycja USD jako waluty w rozliczeniach międzynarodowych, a rosła rola renminbi [Skopiec 2013, Bartosiak 2016, Madej 2018, Wojczal 2021].

Jednakże pokojowa próba całkowitego wypchnięcia Stanów Zjednoczonych z zachodniego Pacyfiku, podjęta przez ChRL na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI wieku, zakończyła się niepowodzeniem. Wcześniej wydawało się, że osłabieni Amerykanie nie będą przeciwdziałać dalszej ekspansji Państwa Środka. Tymczasem oni nie dopuścili do

utrąty „bariery” na Pacyfiku oraz odnowili relacje ze swoimi najważniejszymi sojusznikami w Azji. Doszli również do wniosku, iż dotychczasowa formuła globalizacji nie przynosi im odpowiednich korzyści i należy ją zmodyfikować, wspierając jedynie lojalnych sojuszników [Bartosiak 2016, Wojczal 2021].

W tym kontekście warto postrzegać Inicjatywę Pasa i Szlaku (Belt and Road Initiative – BRI), zwaną również Nowym Jedwabnym Szlakiem. Została ona ogłoszona w 2013 roku, a następnie była stopniowo doprecyzowywana. Chodziło w niej o stworzenie morskich i lądowych korytarzy transportowych pomiędzy ChRL a jej najważniejszymi partnerami handlowymi, zwłaszcza europejskimi. Wymagało to modernizacji lub budowy dróg, lotnisk, autostrad, linii kolejowych, portów rzecznych i morskich, infrastruktury telekomunikacyjnej oraz sieci przesyłowych dla surowców. W ten sposób podtrzymywano żywotność gospodarczą Państwa Środka oraz tworzone grupę jego sojuszników. Jednocześnie rzucano wyzwanie dotychczasowemu porządkowi światowemu. ChRL usiłowała bowiem rozwijać szybki transport towarowy na skalę masową na kontynencie euroazjatyckim, a przy tym unikała konfrontacji na warunkach amerykańskich z potęgą morską USA na Pacyfiku. Konsekwentnie dążyła do zmiany międzynarodowego podziału pracy i jej owoców. Promowała własne łańcuchy wartości i dostaw, a także podważała dotychczasowe *status quo*. Całe przedsięwzięcie było niezwykle kosztowne i obciążone olbrzymim ryzykiem. Amerykanie starali się je utrudnić, generując napięcia oraz blokując newralgiczne odcinki [Bartosiak 2016, Radło 2020, Wojczal 2021].

W ostateczności Państwo Środka mogło użyć jeszcze siły militarnej, którą stopniowo wzmacniano. Jednakże chińska sztuka wojenna kładła zazwyczaj nacisk na niewdawanie się w wojnę, jeśli brakowało wystarczającej przewagi do pokonania przeciwnika. Chińska Republika Ludowa usiłowała zatem przekonać USA, że ewentualna interwencja amerykańska w Azji Wschodniej wiązałaby się z ogromnymi kosztami i zakończyłaby się po prostu niepowodzeniem. Można powiedzieć, że Państwo Środka otwarcie rywalizowało ze Stanami Zjednoczonymi, ale unikało konfrontacji, ponieważ nie było jeszcze gotowe do starcia militarnego. Dlatego zdecydowanie preferowało oddziaływanie ekonomiczne. Wolało korzystać z globalizacji oraz zmusić mniejszych rywali regionalnych do uległości, co było znacznie bezpieczniejszym rozwiązaniem niż poszukiwanie starcia kinetycznego [Bartosiak 2016, Góralczyk 2017].

Teoretycznie USA kontrolowały jeszcze rozwój ekonomiczny Państwa Środka, ponieważ flota amerykańska mogła z łatwością zablokować kluczowe punkty na morskich szlakach handlowych. Dotyczyło to m.in. cieśniny Malakka, przez którą odbywała się znaczna część wymiany handlowej ChRL. Ewentualna blokada odcięłaby m.in. łańcuchy dostaw oraz uniemożliwiłaby normalne funkcjonowanie gospodarki Państwa Środka. Dopóki stosunki chińsko-amerykańskie były poprawne, takie niebezpieczeństwo wydawało się znikome, ale w miarę ich pogarszania się, rosły obawy, że ten scenariusz mógłby zostać zrealizowany w praktyce [Bartosiak 2016, Radło 2022].

Tymczasem USA ogłosiły powrót zainteresowania Pacyfikiem i przystąpiły do zmiany dyslokacji swoich sił zbrojnych. Stało się tak po globalnym kryzysie finansowym i gospodarczym. W rezultacie ujawniła się także słabość proekspansywnej strategii rozwoju ekonomicznego ChRL. Jej powodzenie zależało przecież od Amerykanów, którzy przestali ją wspierać, a zaczęli wyraźnie powstrzymywać. Chodziło im o to, aby utrudnić

ekspansję gospodarczą, polityczną i militarną Państwa Środka, która zależała od dostępu do zachodnich rynków zbytu [Bartosiak 2016, Wojczal 2021].

Amerykanie w dalszym ciągu dążyli do kontroli strategicznych linii komunikacyjnych i handlowych w Azji Wschodniej, a Chińczycy nie mogli zrezygnować z opłacalnego morskiego handlu z zagranicą. Chociaż ChRL była wierzycielem USA, to jednak nie dyktowała im warunków współpracy. Przede wszystkim nie potrafiła szybko zrezygnować z dostępu do rynku amerykańskiego. Nadal miał on kluczowe znaczenie dla gospodarki Państwa Środka i był potrzebny do jej rozwoju. Próby stymulowania popytu wewnętrznego nie doprowadziły do przełomu. Wprawdzie ChRL dokonała olbrzymiego skoku technologicznego i wytwarzała dosyć nowoczesne wyroby, ale potrzebowała nieustannego dostępu do zachodniej myśli technicznej, którą usiłowała imitować, a następnie samodzielnie rozwijać [Meyer 2013, Bartosiak 2016, Wojczal 2021].

W drugiej i na początku trzeciej dekady XXI wieku USA podjęły zdecydowanie kroki zmierzające do ograniczenia zjawiska pozyskiwania amerykańskich technologii przez Państwo Środka. Dotyczyło to nie tylko technologii wojskowej i podwójnego zastosowania, ale również krytycznych technologii dla konkurencyjności ekonomicznej oraz innowacyjności USA. Amerykanie zerwali z polityką tolerowania nielegalnych operacji w zakresie cyberprzestrzeni. Podjęli walkę z cyberkradzieżą. Względy bezpieczeństwa narodowego zaczęli traktować priorytetowo [Bartosiak 2016, Radło 2022].

Potem wywierali presję na sojuszników, aby postępowali podobnie. Doprowadziło to do przenoszenia linii produkcyjnych z ChRL do bardziej atrakcyjnych lokalizacji. Niekiedy eliminowano chińskich dostawców albo utrudniano im dostęp do ważnych rynków zagranicznych. W tych warunkach koszty rozwoju Państwa Środka musiały znacząco wzrosnąć. Ponadto jego przyszłość coraz bardziej zależała od samodzielnej innowacyjności. Chińska Republika Ludowa nie była jeszcze do tego odpowiednio przygotowana [Meyer 2013, Bartosiak 2016, Radło 2022].

W 2015 roku Państwo Środka ogłosiło program Made in China 2025. Jego celem było dokonanie skoku innowacyjnego, dzięki któremu ChRL stałaby się liderem nowoczesnych technologii w wybranych sektorach gospodarki (m.in. sztuczna inteligencja, technologia mobilna piątej generacji, lotnictwo, półprzewodniki, pojazdy elektryczne, biotechnologia). Dzięki funduszom publicznym oraz zaangażowaniu przedsiębiorstw i zwykłych ludzi Państwo Środka mogłoby przynajmniej częściowo uniezależnić się od zachodniej myśli technicznej. Samodzielnie rozwijałoby innowacyjną przedsiębiorczość o charakterze oryginalnym. Docelowo wywalczyłoby zatem lepsze miejsce w międzynarodowym podziale pracy i umocniłoby rodzime łańcuchy wartości. Problem polegał bowiem na tym, że kraje, które usiłowały przewyciężyć zacofanie ekonomiczne, podejmowały produkcję towarów nisko przetworzonych. Tymczasem konkurowanie cenami było dla ChRL coraz trudniejsze ze względu na rosnące płace. Jednocześnie kraje wysoko rozwinięte próbowały zbudować trwałą przewagę konkurencyjną i wytwarzać wyroby bardziej zaawansowane technologicznie. W efekcie Państwo Środka budujące dopiero klasę średnią znajdowało się pod znaczną presją konkurencyjną. Próbowało jej sprostać, zwiększając innowacyjność, wykorzystując komponenty krajowe w produktach wysoko przetworzonych oraz poprawiając swoją pozycję wobec groźnych rywali z zagranicy. Wydaje się, że inspiracją dla ChRL była w tym przypadku strategia rozwoju

niemieckiego przemysłu Industrie 4.0, do której Państwo Środka wyraźnie nawiązywało [Xi 2015, Bogusz 2018, Góralczyk 2018, Radło 2022].

W 2018 roku USA nałożyły cła na część chińskich towarów, które eksportowano na rynek amerykański. Był to wyraźny sygnał świadczący o zaostrzeniu polityki handlowej USA wobec ChRL. Pod koniec drugiej i na początku trzeciej dekady XXI wieku Amerykanie podjęli także zdecydowane działania przeciwko wybranym dostawcom technologii 5G oraz mikroprocesorów, którzy pochodzili z Państwa Środka. W szczególności dotyczyły one firmy Huawei, będącej liderem nowoczesnych technologii oraz ich eksporterem do USA. Tłumaczono to zagrożeniem bezpieczeństwa państwa. Stany Zjednoczone nie tylko chroniły swój rynek przed zagraniczną penetracją, ale blokowały wykorzystywanie amerykańskich komponentów i oprogramowania, co poważnie utrudniało funkcjonowanie chińskich przedsiębiorstw [Przybyciński 2019, Wojczal 2021, Radło 2022].

Poważne zakłócenia w łańcuchach dostaw zostały spotęgowane przez pandemię zakaźnej choroby COVID-19. W wielu krajach władze wprowadziły uciążliwe restrykcje w swobodnym przemieszczaniu się i prowadzeniu działalności gospodarczej. Twierdziły bowiem, że miało to spowolnić rozprzestrzenianie się zakażeń. Jednakże restrykcje często nie przynosiły oczekiwanych rezultatów, generowały natomiast olbrzymie koszty. Tymczasem publiczna służba zdrowia okazała się w dużym stopniu niedofinansowana i niewydolna. Dlatego miała poważne trudności, aby sprostać wszystkim wyzwaniom.

W przypadku ChRL ograniczenia były szczególnie dotkliwe, ponieważ przez długi czas prowadzono politykę „zero COVID”. Jej elementem był tzw. lockdown, który okazał się bardzo kosztowny z ekonomicznego punktu widzenia. Wiele firm odczuwało zatem braki komponentów do produkcji, co wywarło niekorzystny wpływ na działalność wytwórczą [Góralczyk 2022, Radło 2022].

Pandemia zakaźnej choroby COVID-19 przyspieszyła zmiany priorytetów przedsiębiorstw na całym świecie. Dla wielu z nich kluczowe znaczenie miała odtąd pewność dostaw, a więc ich bezpieczeństwo i trwałość. Pod tym kątem modyfikowały one swoje łańcuchy wartości oraz poszukiwały nowych dostawców. Wiarygodność chińskich firm była często kwestionowana. W tym kontekście wskazywano na konieczność gospodarczej autonomii strategicznej oraz szerszej współpracy regionalnej przedsiębiorstw. Firmy dążyły do dywersyfikacji źródeł dostaw, starając się uniezależnić od ryzykownego importu. Zmiana struktury wytwarzania wymagała jednak czasu i poważnych inwestycji w nowych lokalizacjach. Takie działania miały bowiem długookresowy charakter [Góralczyk 2022, Księżopolski 2022, Radło 2022].

Ekspansywne działania ChRL, która otwarcie rywalizowała z USA, stanowiły zachętę dla Rosji. Po upadku ZSRR była ona początkowo bardzo osłabiona, ale później usiłowała przeciwstawić się globalnej polityce amerykańskiej. Rosyjskie siły zbrojne zostały dofinansowane, zreorganizowane i wzmocnione. Interweniowały one militarnie w Gruzji w 2008 roku, a w 2015 roku zaangażowały się w konflikt w Syrii, walcząc o wpływy z USA.

W 2014 roku Rosja wystąpiła przeciwko prozachodniej reorientacji Ukrainy, zajmując zbrojnie część jej terytorium, w tym m.in. dokonując aneksji Krymu. Konflikt kinetyczny został później tymczasowo przytłumiony wskutek wynegocjowanego zawieszenia broni, chociaż jednocześnie się tlił. Rosja w dalszym ciągu ingerowała bowiem w wewnętrzne sprawy Ukrainy [Felsztynski i Stanczew 2015].

Do znacznej eskalacji wojny rosyjsko-ukraińskiej doszło w 2022 roku, Rosjanie podjęli wówczas próbę zdobycia Kijowa oraz znacznego zwiększenia swoich zdobyczy terytorialnych, ale tym razem napotkali bardzo silny opór Ukraińców, którzy zostali wsparci przez część państw Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego (North Atlantic Treaty Organization – NATO) na czele z USA. Polska stała się wówczas jednym z tych krajów, które najbardziej zaangażowały się w pomoc Ukrainie. Uczestniczyła ona w organizowaniu szlaków transportowych oraz łańcuchów dostaw, dzięki którym Ukraina otrzymywała wsparcie militarne i humanitarne. Działaniom zbrojnym towarzyszyła wojna gospodarcza Rosji ze strefą euroatlantycką. Zakłócone zostały łańcuchy dostaw surowców energetycznych oraz produktów rolnych i przemysłowych. Okazało się, że wiele państw poważnie zaniedbało bezpieczeństwo ekonomiczne, zbyt uzależniając się od jednego partnera, który usiłował to wykorzystać do narzucania swojej woli [Książopolski 2022, Radło 2022].

Wojna rosyjsko-ukraińska stanowiła ważny element rywalizacji militarnej, politycznej oraz gospodarczej. Miała ona nie tylko regionalny charakter. Była bowiem postrzegana jako fragment walki o globalne przywództwo pomiędzy supermocarstwami wspieranymi przez sojuszników. Chodziło w niej m.in. o kontrolę nad kluczowymi szlakami handlowymi, gwarantującymi ekonomiczną żywotność poszczególnych organizmów państwowych. Dlatego wojna rosyjsko-ukraińska dotyczyła egzystencjalnych interesów różnych podmiotów [Przybyciński 2020, Książopolski 2022, Radło 2022].

Podsumowanie i wnioski

Dynamiczny rozwój gospodarczy ChRL rozpoczął się pod koniec lat 70. XX wieku. Wiązał się on z reformami rynkowymi oraz otwarciem Państwa Środka na świat. Początkowo dokonywał się dzięki współpracy z państwami Zachodu na czele z USA i w warunkach bezpieczeństwa łańcuchów dostaw. Chińskie przedsiębiorstwa często stosowały strategię silnej ekspansji. Budowały nowe łańcuchy wartości oraz korzystały z dostępu do obcych technologii, rynków zbytu i surowców. Amerykanie sprzyjali tym przemianom, ponieważ oczekiwali demokratycznych przemian w ChRL. Liczyli również, że Państwo Środka nie będzie kwestionować ich przywództwa. Tymczasem władza KPCh była cały czas bardzo silna, co uniemożliwiło oddolną demokratyzację życia politycznego i generowało mocarstwowe ambicje.

W ostatnich latach ChRL stała się potęgą ekonomiczną o globalnych aspiracjach. Dlatego zaczęła otwarcie rywalizować ze Stanami Zjednoczonymi o prymat w gospodarce światowej. W tym celu współpracowała z Rosją, która znacznie osłabła po upadku ZSRR. Właśnie dlatego bezpieczeństwo łańcuchów dostaw zostało podważone. Pandemia zakaźnej choroby COVID-19 spotęgowała zakłócenia w łańcuchach wartości. Z tych powodów wiele przedsiębiorstw poszukiwało pewnych, czyli bezpiecznych i trwałych, dostawców oraz nowych lokalizacji dla swoich fabryk. Tymczasem trwała walka o przywództwo technologiczne. Średnioroczne tempo wzrostu ekonomicznego Państwa Środka wyraźnie się zmniejszyło.

Po upadku ZSRR wydawało się początkowo, że osłabiona Rosja pogodzi się z nowymi realiami europejskimi. Tak się jednak nie stało, o czym świadczyła m.in.

wojna rosyjsko-ukraińska. Zaburzyła ona łańcuchy dostaw surowców energetycznych oraz produktów rolnych i przemysłowych. Zmusiła również państwa europejskie do większej troski o swoje bezpieczeństwo energetyczne. Polska wraz z innymi krajami NATO uczestniczyła w organizowaniu szlaków transportowych oraz łańcuchów dostaw, dzięki którym Ukraina otrzymywała wsparcie militarne i humanitarne. Wojna rosyjsko-ukraińska miała nie tylko regionalny charakter. Była ona fragmentem nasilającej się rywalizacji między supermocarstwami.

Bibliografia

- Acemoglu D., Robinson J.A., 2014: Dlaczego narody przegrywają: źródła władzy, pomyślności i ubóstwa, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań.
- Bartosiak J., 2016: Pacyfik i Eurazja. O wojnie, Jacek Bartosiak, Warszawa.
- Bogusz M., 2018: Made in China 2025, [źródło elektroniczne] <https://zawielkimmurem.net/2018/06/07/made-in-china-2025/> (dostęp: 29.06.2023).
- Brunet A., Guichard J-P., 2011: Chiny światowym hegemonem? Imperializm ekonomiczny Państwa Środka, Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa.
- Brzeziński Z., 1998: Wielka szachownica. Główne cele polityki amerykańskiej, Świat Książki, Warszawa.
- Chołaj H., 2016: Chiński wariant społecznej gospodarki rynkowej, Wydawnictwo „Kto jest Kim”, Warszawa.
- Deng X., 2007: Chiny na drodze reform w XXI wieku, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Felsztynski J., Stanczew M., 2015: Trzecia wojna światowa? Bitwa o Ukrainę, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań.
- Fukuyama F., 1996: Koniec historii, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań.
- Góralczyk B., 2017: Geostrategia Xi Jinpinga – od skromności do globalnej asertywności, Gdańskie Studia Azji Wschodniej, 11, 27–50.
- Góralczyk B., 2018: Wielki renesans. Chińska transformacja i jej konsekwencje, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa.
- Góralczyk B., 2022: Nowy Długi Marsz. Chiny ery Xi Jinpinga, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa.
- Jarema D.A., 2014: Reforma przedsiębiorstw państwowych w Chińskiej Republice Ludowej, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 369, 1, 272–287, <https://doi.org/10.15611/pn.2014.369.1.23>
- Książkowski K.M., 2022: Wojna gospodarcza Rosji ze strefą euroatlantycką, Gazeta SGH Insight, wydanie specjalne (370), 24–25.
- Landreth H., Colander D.C., 2005: Historia myśli ekonomicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Laskowska-Rutkowska A., 2015: Współczesne tendencje i paradygmaty w rozwoju globalnych łańcuchów dostaw, Przegląd Organizacji, 11, 34–39, <https://doi.org/10.33141/po.2015.11.05>
- Liu M., 2015: The China Dream. Great Power Thinking & Strategic Posture in the Post-American Era, CN Times Books, New York.
- Madej Z., 2018: Rozłupany świat. Dwa modele polityczno-gospodarcze na scenie globalnej, Studia Ekonomiczne, 3–4, 205–224.

- Marks K., 1975: Krytyka Programu Gotajskiego, Książka i Wiedza, Warszawa.
- Marks K., Engels F., 1983: Manifest komunistyczny, Książka i Wiedza, Warszawa.
- Meyer M., 2013: Znaczenie kultury i instytucji dla gospodarki ChRL, CeDeWu, Warszawa.
- Ocicka B., 2007: Rola Chin w globalnych łańcuchach dostaw, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, 2, 14–20.
- Otte M., 2009: Kiedy nadchodzi kryzys, Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa.
- Pillsbury M., 2015: *The Hundred-Year Marathon. China's Secret Strategy to Replace America as the Global Superpower*, Henry Holt and Company, New York.
- Polak E., 2009: Globalizacja a zróżnicowanie społeczno-ekonomiczne, Difin, Warszawa.
- Polit J., 2004: Chiny, Wydawnictwo TRIO, Warszawa.
- Porter M.E., 2001: Porter o konkurencji, PWE, Warszawa.
- Przybyciński T., 2019: Ekonomiczne i etyczne aspekty rozwoju ChRL w latach 1949–2018, *Annales. Etyka w życiu gospodarczym*, 22, 3, 61–74, <https://doi.org/10.18778/1899-2226.22.3.05>
- Przybyciński T., 2020: Ekonomiczne podstawy kształtowania zdolności obronnych państwa, [w:] A. Wysokińska-Senkus (red.), *Wybrane problemy zarządzania. Kontekst bezpieczeństwa*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 238–256.
- Radło M.-J. (red.), 2020: *Inicjatywa Pasa i Szlaku. Chińska ekspansja, nowe łańcuchy wartości i rosnąca rywalizacja*, SGH, Warszawa.
- Radło M.-J., 2022: *Bezpieczeństwo łańcuchów dostaw*, *Gazeta SGH Insight*, wydanie specjalne (370), 20–22.
- Rodrik D., 2011: *Jedna ekonomia, wiele recept. Globalizacja, instytucje i wzrost gospodarczy*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa.
- Skopiec D.A., 2013: *Polityka kursu walutowego Chin jako czynnik globalnej nierównowagi płatniczej*, SGH, Warszawa.
- Sowa K., 2006: *Strategie konkurencji korporacji ponadnarodowych*, Difin, Warszawa.
- Stiglitz J.E., 2004: *Globalizacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Stiglitz J.E., 2006: *Szalone lata dziewięćdziesiąte. Nowa historia najświetniejszej dekady w dziejach świata*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Stiglitz J.E., 2010: *Freefall. Jazda bez trzymanki. Ameryka, wolne rynki i tonięcie gospodarki światowej*, PTE, Warszawa.
- Stiglitz J.E., 2017: *Euro. W jaki sposób wspólna waluta zagraża przyszłości Europy*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa.
- Teneta-Skwiercz D., 2011: *Zderzenie cywilizacji Wschodu i Zachodu – wątpliwości związane z odpowiedzialnym zarządzaniem łańcuchami dostaw*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 162, 20–28.
- Tundys B., Rzczycki A., Drobiazgiewicz J., 2018: *Decyzje strategiczne w łańcuchach dostaw*, edu-Libri, Kraków–Legionowo.
- Wojczal K., 2021: *Trzecia dekada. Świat dziś i za 10 lat*, Kancelaria Prawna Krzysztof Wojczal, Zielona Góra.
- Xi J., 2015: *Innowacyjne Chiny*, Wydawnictwo „Kto jest Kim”, Warszawa.
- Xi J., 2018: *Chińskie Marzenie*, Wydawnictwo „Kto jest Kim”, Warszawa.

Maria Rysz¹, Elżbieta Jadwiga Szymańska²✉

¹ Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie

² Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wdrażanie innowacji w gospodarstwach sadowniczych o różnej skali produkcji owoców

Implementation of innovations in orchard farms with various scales of fruit production

Synopsis. Celem opracowania była identyfikacja innowacji realizowanych w gospodarstwach sadowniczych z regionów Małopolski i Pogórza oraz ocena wpływu skali produkcji owoców na wyniki ekonomiczne gospodarstw. Podjęcie tej tematyki wynikało z faktu, iż wprowadzanie innowacji do gospodarstw rolniczych jest koniecznością wynikającą z potrzeby dostosowania gospodarstw do wymogów współczesnego rynku. Analizą objęto 45 gospodarstw z regionów Małopolski i Pogórza, w których zebrano dane za 2018 rok. Z badań wynika, że większość właścicieli gospodarstw wprowadziła do produkcji nowe odmiany, inwestowała w nowe maszyny i urządzenia rolnicze, technologię uprawy czy budowę chłodni na owoce. Charakter wprowadzonych inwestycji i innowacji wskazuje, że ich celem była poprawa jakości produkowanych owoców, dostosowanie gospodarstw do wymogów stosowanych na jednolitym rynku europejskim, obniżenie kosztów i wzrost potencjału produkcyjnego, a przez to wzrost dochodu rolniczego i poprawa sytuacji finansowej gospodarstw. Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że wraz ze wzrostem skali produkcji w gospodarstwach sadowniczych zwiększał się udział innowacji produktowych polegających na wdrażaniu do produkcji nowych odmian owoców. Badania wykazały ponadto zależność statystycznie istotną między wynikami ekonomiczno-finansowymi gospodarstw a skalą produkcji.

Słowa kluczowe. innowacje, inwestycje, owoce, skala produkcji, wyniki ekonomiczne

Abstract. The aim of the study was to identify innovations implemented in fruit farms from the Małopolska and Pogórze regions and to assess the impact of the scale of fruit production on the economic results of farms. Taking up this topic resulted

¹ Maria Rysz – Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie, Zakład Marketingu, e-mail: maria.rysz@pans.krosno.pl; <https://orcid.org/0000-0002-9553-4907>

²✉ Elżbieta Jadwiga Szymańska – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Ekonomii i Finansów, Katedra Logistyki, e-mail: elzbieta_szymanska@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-7686-1243>

from the fact that introducing innovations to agricultural farms is a necessity resulting from the need to adapt farms to the requirements of the modern market. The analysis covered 45 farms from the Małopolska and Pogórze regions, where data for 2018 was collected. Research shows that most farm owners introduced new varieties into production, and invested in new agricultural machinery and equipment, cultivation technology, and the construction of cold storage for fruit. The nature of the investments and innovations introduced indicates that their purpose was to improve the quality of produced fruit, adapt farms to the requirements applicable in the single European market, reduce costs and increase production potential, and thus increase agricultural income and improve the financial situation of farms. The analysis showed that as the scale of production on fruit farms increased, the share of product innovations involving the implementation of new fruit varieties into production increased. The research also showed a statistically significant relationship between the economic and financial results of farms and the scale of production.

Key words: innovations, investments, fruits, production scale, economic results

Kody JEL: O16, O30, Q12

Wstęp

Sadownictwo należy do tej gałęzi rolnictwa, która we współczesnych warunkach gospodarowania podlega intensywnym przemianom. Produkcja towarowa owoców ma istotny udział w towarowej produkcji roślinnej (15,0% w 2021 roku). Uprawą owoców w Polsce zajmuje się około 130 tys. gospodarstw. Polska jest największym w UE producentem jabłek, wiśni, porzeczek, aronii i borówek wysokich oraz drugim po Hiszpanii producentem truskawek. Powierzchnia sadów w Polsce w 2022 roku wyniosła 327,0 tys. ha z czego 215,5 tys. ha stanowiła produkcja owoców z drzew, a 111,4 tys. ha owoców jagodowych [Bank Danych Lokalnych 2023]. Sady występują głównie w centralnej i południowo-wschodniej części kraju. Małopolska i Pogórze to regiony o dużym udziale w produkcji owoców w Polsce. Jednocześnie cechuje je rozdrobniona struktura gospodarstw sadowniczych.

Zmiany zachodzące w sposobie funkcjonowania sektora sadowniczego wynikają między innymi z postępu technologicznego, za które odpowiedzialne są między innymi innowacje, uznawane aktualnie za najistotniejszy czynnik długofalowej konkurencji. Od 2004 roku sadownicy dążą do sprostania standardom i wymogom unijnym, po przez stosowanie coraz to nowszych rozwiązań technologicznych w zakresie produkcji i przechowywania owoców. Rozwiązania te mają charakter innowacyjny, a ich celem jest przede wszystkim zwiększenie jakości produkowanych owoców oraz wzrost efektywności produkcji.

Wprowadzanie innowacji do gospodarstw rolniczych, w tym również sadowniczych, jest koniecznością wynikającą z potrzeby dostosowania gospodarstw do wymogów współczesnego rynku. Niezbędne jest unowocześnienie i usprawnienie gospodarstw rolniczych jako warsztatu pracy sadownika. Innowacje ułatwiają współpracę pomiędzy producentami rolnymi, dystrybutorami i dostawcami. Niekonwencjonalne rozwiązania pomagają również w bardziej efektywnym zarządzaniu uprawami i mogą niwelo-

wać negatywne oddziaływanie biznesu na środowisko. W rolnictwie innowacyjność musi uwzględniać specyficzne cechy tego sektora gospodarki, jakim jest biologiczny i przestrzenny charakter produkcji. Związane jest to z długimi cyklami produkcyjnymi w gospodarstwach rolnych, zależnością produkcji od jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, a także sezonowością produkcji [Kałuża i Rytel 2010].

Stosunek producentów owoców do innowacji wynikać może także z ich poziomu wiedzy. Działalność innowacyjna w rolnictwie napotyka na wiele barier, do których można zaliczyć między innymi rozdrobnioną strukturę agrarną, która szczególnie występuje w regionach Małopolski i Pogórza, niski poziom wiedzy rolników, niewystarczająca ilość środków produkcji oraz brak jasnej sytuacji, co do przyszłości gospodarstwa [Wójcicki 2000].

Cel i metodyka badań

Celem opracowania była identyfikacja innowacji realizowanych w gospodarstwach sadowniczych z regionów Małopolski i Pogórza oraz ocena wpływu skali produkcji owoców na wyniki ekonomiczne gospodarstw. Podstawowy obszar badań obejmował wyodrębniony w ramach FADN region 800 – Małopolska i Pogórze, w którego skład wchodzi cztery województwa: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie oraz śląskie. Wymienione województwa wyróżniają się największym w kraju rozdrobnieniem agrarnym, co mogło przyczyniać się do rozwoju produkcji sadowniczej na tym terenie. W badanym regionie sady w 2022 roku zajmowały łącznie 65,6 tys. ha, co stanowiło 20,4% powierzchni sadów w kraju. W tym samym roku zebrano tam 965,1 tys. t owoców z drzew, co stanowiło 20,3% całkowitych zbiorów w Polsce. Podobne relacje zaobserwowano w zakresie zbioru owoców jagodowych. Przy czym zbiory tego rodzaju owoców w regionach Małopolski i Pogórza wynosiły łącznie 69,4 tys. t i stanowiły 11,6% całkowitego zbioru owoców jagodowych w kraju [Bank Danych Lokalnych 2023].

Szczegółową analizą objęto 45 gospodarstw z regionów Małopolski i Pogórza, specjalizujących się w uprawie drzew i krzewów owocowych, które w 2019 roku prowadziły rachunkowość w ramach FADN i pozyskano z nich dane za 2018 rok. W pozyskaniu danych wykorzystano kwestionariusz ankiety, który został wypełniony w gospodarstwach przy pomocy pracowników ośrodków doradztwa rolniczego. Na podstawie zgromadzonych informacji możliwe było rozpoznanie jak kształtują się ich wyniki ekonomiczno-finansowe w zależności od skali produkcji. W zakresie wprowadzanych inwestycji i innowacji w produkcji owoców respondenci mogli wskazać na więcej niż jedną odpowiedź, dlatego suma uzyskanych wyników przekroczyła 100%.

W opracowaniu sformułowano dwie hipotezy badawcze.

H₁: Wraz ze wzrostem skali produkcji w gospodarstwach sadowniczych zwiększa się udział innowacji produktowych.

H₂: Większa skala produkcji owoców przyczynia się do osiągnięcia wyższych dochodów rolniczych w gospodarstwach sadowniczych.

W analizie badanych gospodarstw przyjęto ich podział na trzy grupy według skali produkcji owoców w 2018 roku. W pierwszej grupie produkcja owoców wynosiła do 800 dt (15 gospodarstw), w drugiej od 801 do 1800 dt (15 gospodarstw), a w trzeciej

powyżej 1800 dt (15 gospodarstw). Pomimo że rozmiar produkcji (mały, średni lub duży) ma charakter względny, to wyniki badań mogą stanowić przesłanką w zakresie wyboru wielkości skali, która oddziałuje na efektywność prowadzonej produkcji. W interpretacji wyników badań zastosowano test niezależności chi-kwadrat oraz analizę korelacji rang Spearmana, w celu stwierdzenia, jaka jest siła i kierunek współzależności między wybranymi wskaźnikami ekonomicznymi a skalą produkcji. Wybór analizy korelacji rang Spearmana wynikał z faktu, iż rozkłady korelowanych zmiennych nie były zgodne z rozkładem normalnym. W prezentacji wyników badań zastosowano metodę opisową, tabelaryczną i graficzną.

Istota innowacji i skali produkcji w teorii ekonomii

Prekursorem teorii innowacji w naukach ekonomicznych był Schumpeter, który traktował innowacje jako czynnik rozwoju gospodarczego. Definiował on innowacje bardzo szeroko, jako nowe kombinacje różnych materialnych elementów i produkcyjnej siły człowieka, których istotą jest [Schumpeter 1960]:

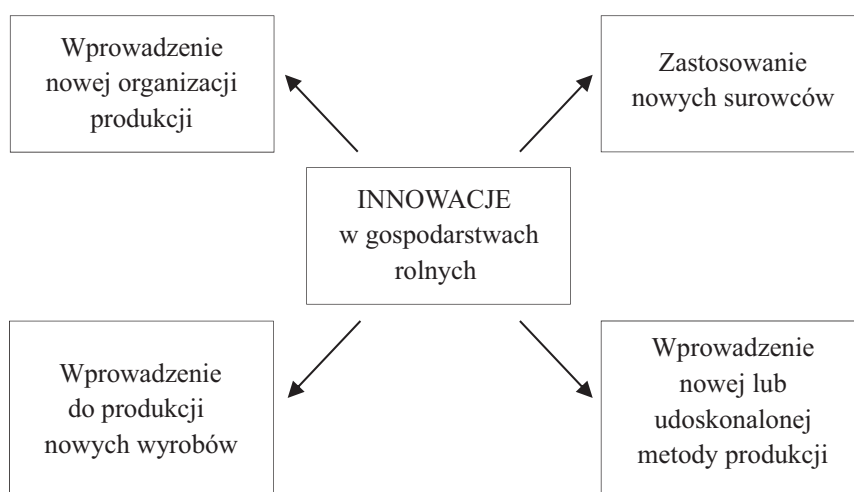
- wytworzenie nowego produktu lub wprowadzenie na rynek towarów o nowych właściwościach,
- wprowadzenie nowej metody produkcji,
- znalezienie nowego rynku zbytu,
- zdobycie nowych źródeł surowców,
- wprowadzenie nowej organizacji produkcji.

Definicja ta stała się punktem wyjścia do rozważań o znaczeniu innowacji w gospodarce. Z przeglądu literatury wynika, że innowacje usprawniają procesy zachodzące w przedsiębiorstwie, poprawiając efektywność wykorzystania dostępnych zasobów. Dla Fagerberga [2005] innowacje to nowe i lepsze niż stosowane do tej pory przez ludzi rozwiązania, które mają wpływ na społeczno-ekonomiczne warunki życia. Rogers [1983] wskazywał, że innowacja to idea postrzegana przez jednostkę jako nowa. Z kolei Drucker [1962] twierdził, że innowacja jest świadomą, korzystną zmianą wynikającą z potrzeb lub systematycznej obserwacji środowiska zewnętrznego. Podkreślał również, że jest ona celową i skoncentrowaną pracą, która wymaga wiedzy i pomysłowości. Bodźcem do powstania innowacji nie musi być czynnik techniczny, ale wystarczy zwykła obserwacja rynku. Według Parkera [1974] innowacje to proces obejmujący wszelkie działania doprowadzające nowy produkt lub metodę wytwarzania do praktycznego zastosowania. Z kolei zgodnie z definicją Harmana [1971] innowacje polegają na wprowadzeniu nowych lub znacząco udoskonalonych produktów lub procesów na rynek.

Z porównania różnych definicji i interpretacji pojęcia innowacji wynika, że zawsze odnoszą się one do czegoś nowego, co przyczynia się do osiągnięcia korzyści zarówno przez pojedyncze podmioty (jakimi mogą być gospodarstwa sadownicze), jak i ich grupy (organizacje producentów owoców i warzyw oraz wstępnie uznane grupy producentów owoców i warzyw) czy całą gospodarkę. Zdolność przedsiębiorstwa (w tym również gospodarstwa sadowniczego) do podejmowania działań innowacyjnych jest podstawą do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i determinantą zróżnicowania podmiotów z punktu widzenia ich siły rynkowej [Sulimowska-Formowicz 2002].

W literaturze przedmiotu nie ma jednolitej, powszechnie akceptowanej definicji innowacji. Jak podają Janasz i Kozioł [2007] termin „innowacje” jest rozumiany szeroko i odnosi się do wszystkich sfer życia, począwszy od nowych rozwiązań dotyczących życia gospodarczego czy społecznego, a skończywszy na nowych prądach myślowych czy kulturowych.

O poziomie innowacyjności w gospodarstwach rolnych, w tym również sadowniczych, może świadczyć liczba wdrożonych do produkcji roślinnej nowych rozwiązań technologicznych oraz udział nowych i zmodernizowanych produktów w sprzedaży [Godlewska-Majkowska 2010]. Działania mają charakter innowacyjnych wtedy, kiedy skutkują zmianami technicznymi, organizacyjnymi, finansowymi i handlowymi (rys. 1).



Rysunek 1. Model wprowadzania innowacji w gospodarstwach rolnych

Figure 1. Model of introducing innovations on farms

Źródło: [Jeziarska-Thöle i in. 2016].

Ważnym zagadnieniem związanym z innowacjami jest postęp techniczny i technologiczny w sadownictwie. Przyczynia się on do wzrostu produktywności czynników wytwórczych, a więc wzrostu produkcji, która może być uzyskana z danego zasobu czynników. Do postępu technicznego i technologicznego mogą przyczyniać się czynniki egzogeniczne (np. nakłady ponoszone przez różne organizacje na badania, wynalazki, patenty) oraz endogeniczne, warunkowane siłami tkwiącymi w przedsiębiorstwie (w tym również gospodarstwie) czy gospodarce [Romer 1990]. Zmiany w technice i technologii produkcji owoców dokonujące się głównie od początku lat 90. XX wieku były tematem zainteresowania wielu naukowców. Ściśle wiązały się one ze zmianami w wielkości i strukturze nakładów produkcyjnych. Działalność innowacyjna gospodarstw rolniczych jest we współczesnej gospodarce podstawą ich konkurencyjności. Podmioty, które wprowadzają nowe wyroby i/lub wdrażają nowoczesne rozwiązania produkcyjne, marketingowe i organizacyjne, częściej spełniają oczekiwania klientów, a w związku z tym znacznie łatwiej utrzymują się na rynku i zwiększają w nim swoje udziały. Konkurencyjność sektora ogrodniczego i jego produktów była przedmiotem badań Noseckiej [2013]. Inni naukowcy analizowali temat akceptacji przez konsumentów innowacji na rynku owoców [Adamowicz 2011, Kraszewska 2011, Rakowska 2011].

Na produkcję rolniczą składa się produkcja roślinna, która jest podstawowym surowcowym działem produkcji rolniczej, zwierzęca i pozostała. Jak podaje Klepacki [1997], o sytuacji w produkcji roślinnej decyduje struktura zasiewów, stosowane technologie i uzyskiwane plony, które w przypadku produkcji owoców mogą być określone m.in. przez sumę zbioru owoców, czyli skalę produkcji. Według Runowskiego [1994] skala produkcji to wielkość produkcji uzyskiwana w obrębie jednorodnego procesu produkcyjnego. Kowalski [1993] w ujęciu ogólnym zdefiniował skalę produkcji jako rozmiar pojedynczego, dającego się wydzielić, procesu produkcji. Z kolei zdaniem Wosia i Tomczaka [1979] termin ten odnosi się przede wszystkim do rozmiarów produkcji, chociaż pośrednio dotyczy również zasobów i nakładów czynników produkcji, co wynika z oczywistej zależności między produkcją i nakładami.

Skala produkcji nie jest tylko pojęciem ilościowym, ale również organizacyjno-ekonomicznym. Produkcja w określonej skali kryje w sobie pewien rodzaj organizacji i ekonomiki produkcji oraz związaną z nią efektywność produkcji [Woś i Tomczak 1979]. Dzięki niej sadownicy mają możliwość wykorzystania specjalistycznych technik zarządzania, specjalizacji pracy i zastosowania lepszych, specjalistycznych maszyn, co w efekcie przyczynia się do większej wydajności pracy [Skarżyńska 2011]. Dobór odpowiednich miar skali produkcji sprowadza się zatem do wyboru między miarami opartymi na poziomie produkcji (lub innych kategoriach wynikowych) oraz miarami charakteryzującymi potencjał produkcyjny gospodarstwa.

Wyniki badań

Nowe odmiany owoców do produkcji po 2004 roku wprowadziło 91,1% badanych sadowników. Wśród najczęściej wymienianych odmian jabłoni były: Szampion, Gala, Golden Delicious, Elisa, Jonagold, Red Jonaprince czy Piros. Z raportu KOWR wynika, że w regionach Małopolski i Pogórza sadownicy uprawiają odmiany, które dominują w polskim sadownictwie i charakteryzują się zwiększoną zdolnością przechowalniczą, większą trwałością w obrocie handlowym oraz mniejszą podatnością na choroby grzybowe [Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa 2018]. Badania Jąder [2018] dotyczące lat 2005–2016 potwierdziły wzrost powierzchni uprawy oraz zbiorów w kraju, takich odmian jak Szampion czy Gala.

W Polsce występuje bardzo dużo różnych odmian śliw. Różnią się one smakiem, wielkością, terminem dojrzewania, kolorem skórki i miąższu, plennością i regularnością owocowania czy wytrzymałością drzew na mróz [Borowska 2018]. W związku z tym ważnym czynnikiem decydującym o doborze odmian jest rynek i preferencje konsumentów. Wprowadzane przez sadowników badanego regionu struktury odmianowe śliw również były tym uwarunkowane. Wśród śliw nasadzonych przez sadowników dużą popularność uzyskały takie odmiany, jak: węgierka zwykła, Afaska Żółta, Cacanska Lepotica, Cacanska Najbolia i Cacanska Rana.

Gruszki są cenione przez konsumentów głównie za swoje właściwości odżywcze i smakowe. Dość chętnie wprowadzanymi odmianami grusz w badanych gospodarstwach była Konferencja, która zaliczana jest do najsmaczniejszej odmiany jesiennej oraz Fawo-

rytka (Klapsa). Klapsa posiada znakomity smak, dlatego jest jedną z najpopularniejszych odmian gruszek letnich [Odmiany... 2019]. Z kolei nowe nasadzenia wiśni obejmowały przed wszystkim odmiany deserowe Kelleris i najpopularniejszą w Polsce – Łutówkę.

Jednym z najbardziej lubianych owoców sezonowych są pyszne i soczyste czereśnie, dlatego ich producenci bardzo chętnie do swojej produkcji wprowadzają nowe odmiany. W badanej grupie gospodarstw największą popularność uzyskały m.in. Burlat, Kordia, Regina, Summit i Hedelfińska. Sadownicy w celu poszerzenia oferty swoich produktów wprowadzili do uprawy również brzoskwinie. Jak wynika z badań Brzozowskiego i Zmarlickiego [2018], ich uprawa koncentruje się w mniejszych gospodarstwach, w tym w regionach Małopolski i Pogórza. Zebrane brzoskwinie trafiają na lokalny rynek, głównie poprzez sprzedaż na targowiskach. Najchętniej uprawianymi odmianami tego gatunku owoców w badanej grupie gospodarstw były: Harnaś, Harco i Red Heaven.

Sadownicy z regionów Małopolski i Pogórza na swoich plantacjach uprawiali również owoce jagodowe, wśród których dominowały porzeczki. Aby zwiększyć ich zbiory, wprowadzili nowe odmiany, takie jak: Tisel, Ben Alder, Gofert, Ruben, Sofijewska, Wernisaż, Jubilejna Kopania, Ores, Tiben, czy Tihope. Z kolei w produkcji porzeczki czerwonej dominowały: Roodneus i Rovada.

W zakresie malin badani rolnicy najczęściej wprowadzali do produkcji odmiany Polana i Polka, które owocują do późnej jesieni i dzięki temu można przedłużyć zbiory tych owoców. Sadownicy chętnie też sadzili odmianę Glen Ample, która charakteryzuje się wysoką plennością, możliwością mechanicznego zbioru oraz lepszą podatnością na transport, dzięki czemu jej wartość handlowa wzrasta. W badanej grupie sadowników byli także producenci, którzy ukierunkowali się na produkcję orzecha laskowego i na swoich plantacjach najchętniej nasadzali odmianę Kataloński lub Orzech Laskowy Barceloński.

Wprowadzając nowe odmiany owoców, producenci zwracają szczególną uwagę na plenność i regularność owocowania, odporność na choroby oraz zdolność adaptacyjną do lokalnych warunków środowiska. Ważną cechą są również walory smakowe i przechowalnicze oraz jakość owoców. Ten ostatni czynnik wpływa na ocenę owoców przez konsumentów, a więc pośrednio na ich sprzedaż na rynku. Nowe genotypy umożliwiają wdrażanie nowych technologii uprawy roślin sadowniczych, nowoczesny obrót owocami oraz wytwarzanie innowacyjnych produktów o wysokiej wartości prozdrowotnej. Wprowadzając do uprawy nowe odmiany, sadownicy oczekiwali zwiększenia plonów i obniżenia kosztów produkcji owoców, aby zwiększyć konkurencyjność swoich owoców na rynku (rys. 2).

W wyniku wprowadzonych odmian ponad połowa sadowników twierdziła, że wystąpił długotrwały wzrost plonów. Odmiennego zdania było 13,3% ankietowanych. W ich ocenie nowe odmiany owoców, które zasadzili na swoich plantacjach, nie spowodowały wzrostu plonów owoców. Niewiele ponad 30,0% respondentów zadeklarowało, że wystąpił wzrost produkcji, ale w krótkim, bo 5-cioletnim okresie od ich wprowadzenia. Żaden z producentów owoców nie wskazał, że w wyniku zastosowania nowych odmian nie wystąpił wzrost plonów.

Dla wielu gospodarstw sadowniczych w Polsce wciąż problemem jest stosunkowo niewielki postęp techniczny, zwłaszcza dotyczący technologii zbioru, pozbiorowej obróbki,



Rysunek 2. Wzrost produkcji owoców w wyniku wprowadzenia nowych odmian według badanych sadowników

Figure 2. Increase in fruit production as a result of the introduction of new varieties according to the surveyed fruit growers

Źródło: badania własne.

czy też przechowywania owoców. Wprowadzenie postępu do produkcji owoców ma na celu zwiększenie jej opłacalności, ale równocześnie wiąże się ze znacznymi kosztami, których poziom ogranicza wprowadzanie postępu do gospodarstw. Z badań wynika, że kierunki podejmowanych inwestycji w gospodarstwach sadowniczych były zróżnicowane (tab. 1).

Tabela 1. Inwestycje dokonane w latach 2013–2018 przez badanych sadowników

Table 1. Investments made in 2013–2018 by the surveyed fruit growers

Wyszczególnienie	%*
Zakup urządzeń i maszyn rolniczych	73,3
Zakup ciągników	40,0
W technologię upraw	37,8
Powiększenie powierzchni sadu	33,3
Zakup ziemi	24,4
Budowa, generalny remont lub modernizacja budynków gospodarczych	20,0
Budowa chłodni na owoce	17,8
Zdobycie certyfikatów jakości	13,3
Inne	6,7
Zwiększenie zatrudnienia w gospodarstwie	4,4

*Wyniki nie sumują się do 100%, ponieważ respondent mógł wskazać kilka wariantów.

Źródło: badania własne

Prawie 3/4 sadowników w celu doposażenia swojego gospodarstwa dokonało zakupu maszyn i urządzeń. Podobny odsetek ankietowanych zakupił ciągniki oraz zainwestował w technologię uprawy (odpowiednio 40,0 i 37,8%). Prawdopodobnie było to związane z możliwościami pozyskania na ten cel środków finansowych z UE.

Na podstawie przedstawionych danych można zatem wnioskować, że potencjał produkcyjny badanych gospodarstw zwiększa się. Dokładnie 1/3 ankietowanych wskazała, że zrealizowała inwestycje, które przyczyniły się do powiększenia powierzchni sadu, a prawie 1/4 dokonała zakupu ziemi.

Biorąc pod uwagę charakter zrealizowanych inwestycji, z badań wynika, że prawie co piąty ankietowany sadownik zdecydował się na budowę chłodni (17,8%). Dzięki takim działaniom sadownicy mogą dłużej przechowywać swoje owoce i nie tracąc na ich jakości realizować sprzedaż w późniejszym okresie po zbiorach. Nieliczna grupa sadowników zdecydowała się na zdobycie certyfikatów jakości produkowanych owoców. Inne inwestycje, do których sadownicy zaliczyli przede wszystkim wymianę starych nasadzeń na nowe, wskazało 6,7% respondentów. Z kolei 4,4% ankietowanych zwiększyło zatrudnienie w gospodarstwach. Tak niski odsetek inwestycji w zwiększenie zasobów pracy wynikał prawdopodobnie z wysokich kosztów zatrudnienia, które przyczyniają się do zmniejszenia opłacalności produkcji. Z kolei znaczny udział inwestycji służących rozwojowi czy modernizacji gospodarstw mógł wynikać z konieczności ograniczenia jednostkowych kosztów produkcji, powiększenia potencjału produkcyjnego czy wzrostu skali produkcji.

W celu zwiększenia produktywności i efektywności gospodarstw sadowniczych producenci owoców wprowadzają innowacje. Dzięki temu gospodarstwa rozwijają się i zwiększa się ich konkurencyjność na rynku. Zdaniem Wosia [2004] skłonność rolników, w tym również sadowników, do inwestowania zależy od stanu koniunktury rolniczej, ale także od postrzegania tej koniunktury przez rolników. Innowacje wprowadzone w badanych gospodarstwach dotyczyły dwóch różnych obszarów (tab. 2). Pierwszy był związany z produkcją owoców, a drugi obejmował ekonomikę i organizację gospodarstw.

Tabela 2. Struktura wprowadzonych innowacji przez badanych sadowników
Table 2. Structure of innovations introduced by the surveyed fruit growers

Wyszczególnienie	%*
Produkcja owoców	
nowe odmiany owoców	75,6
nowe nawozy i środki ochrony roślin	53,3
zakup maszyn i urządzeń	53,3
wykorzystano kwalifikowany materiał na nowe nasadzenia	42,2
nowe technologie	40,0
inne	4,4
Ekonomika i organizacja gospodarstwa	
zakup gruntów	24,4
nowe gatunki owoców	13,3
zwiększenie powierzchni sadu kosztem gruntów ornych lub trwałych użytków zielonych	11,1
budowa przechowalni na owoce	6,7
dzierżawa gruntów	4,4

*Wyniki nie sumują się do 100%, ponieważ respondent mógł wskazać kilka wariantów.

Źródło: badania własne.

Struktura wprowadzanych innowacji w produkcji owoców wskazuje, że największy ich odsetek dotyczył nowych odmian owoców (75,6%), środków ochrony roślin i nawozów (53,3%) oraz zakupu maszyn i urządzeń (53,3%). Z badań Pizło [2011] i Mazurkiewicz-Pizło [2012] przeprowadzonych w 2010 roku wynika, że innowacje produktowe w postaci wprowadzenia nowych odmian stosowali także sadownicy z rejonów Grójca i Warki.

Pomimo trudności finansowych sadownicy z regionów Małopolski i Pogórza starali się również systematycznie wykorzystywać kwalifikowany materiał w nowych nasadzeniach (42,2%), ponieważ zdawali sobie sprawę, że to ma decydujący wpływ na plonowanie roślin. 40,0% badanych przyznało, że w okresie ostatnich pięciu lat dokonało zmian w technologii produkcji, ponieważ nowe technologie w uprawie owoców są niezbędne dla zapewnienia opłacalności produkcji i utrzymania się gospodarstw na rynku. W celu zwiększenia wydajności, przy zachowaniu najwyższej precyzji we wszystkich zabiegach agrotechnicznych, sadownicy inwestowali w nowe maszyny. Wśród innych innowacji respondenci (4,4%) wymienili przejście ze zbioru ręcznego na zbiór kombajnowy.

W ekonomice i organizacji gospodarstw innowacje dotyczyły przede wszystkim zakupu gruntów, na co wskazała prawie 1/4 ankietowanych oraz zmiany struktury uprawianych owoców (13,3%). Dość często rolnicy zwiększali powierzchnię sadów kosztem zmniejszenia gruntów ornych czy trwałych użytków zielonych (11,1%), a w przypadku braku własnych zasobów UR dodzierżawiali ziemię (4,4%). Wraz z postępem technologicznym zmianie ulega system przechowywania owoców. W zakresie przechowywania stosuje się innowacyjne rozwiązania, które umożliwiają dłuższe przechowywanie owoców i zapewnienie ich lepszej trwałości. Sadownicy inwestowali w budowę przechowalni na wyprodukowane owoce, ale jedynie 6,7% uznało je za rozwiązanie innowacyjne.

Sadownicy z regionów Małopolski i Pogórza aby zwiększyć, unowocześnić i rozwijać gospodarstwa oraz dostosowywać produkcję do potrzeb rynku wprowadzali różne innowacje (tab. 3).

Tabela 3. Zróżnicowanie działań innowacyjnych w zależności od skali produkcji owoców
Table 3. Diversity of innovative activities depending on the scale of fruit production

Innowacje	Procent wskazań w zależności od wysokości zbiorów [dt]*			p
	do 800	801–1800	pow. 1800	
nowe odmiany owoców	61,9%	75,4%	92,2%	0,041
nowe nawozy i środki ochrony roślin	48,1%	48,9%	64,1%	0,602
zakup maszyn i urządzeń	42,5%	48,9%	77,5%	0,034
wykorzystano kwalifikowany materiał na nowe nasadzenia	44,5%	33,2%	43,7%	0,850
nowe technologie	39,8%	40,2%	40,6%	0,951
zakup gruntów	28,6%	8,5%	33,3%	0,135

*Wyniki nie sumują się do 100%, ponieważ respondent mógł wskazać kilka wariantów; p – wartości prawdopodobieństwa testowego.

Źródło: obliczenia własne.

Najwyższe zainteresowanie wprowadzeniem nowych odmian wykazały gospodarstwa o produkcji owoców ponad 1800 dt. Innowacje tego rodzaju zadeklarowało ponad 90,0% gospodarstw. Najniższy odsetek badanych, który zainwestował w nowe odmiany wystąpił w grupie gospodarstw o skali produkcji do 800 dt (61,9%). Z kolei ponad 3/4 ankietowanych gospodarstw, które zostały zakwalifikowane do grupy o poziomie produkcji powyżej 1800 dt zainwestowało w zakup nowoczesnych maszyn i urządzeń. Najniższy odsetek gospodarstw, które zainwestowały w nowe maszyny i urządzenia wystąpił w grupie o skali produkcji owoców do 800 dt (42,5%).

Mając na uwadze znaczenie innowacji w gospodarstwach sadowniczych, dokonano oceny zależności działań innowacyjnych od wielkości produkcji owoców (tab. 3) na podstawie testu niezależności chi-kwadrat, przy założonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$. W analizach pominięto ocenę zależności w przypadku takich innowacji jak: nowe gatunki owoców, zwiększenie powierzchni sadu, budowa przechowalni na owoce oraz dzierżawa gruntów ze względu na zbyt małe liczebności empiryczne ($N \leq 3$) we wszystkich trzech kategoriach zmiennej objaśniającej (wysokość zbiorów). Hipotezę o niezależności zmiennych odrzucono w przypadku dwóch innowacji: nowe odmiany owoców oraz zakup maszyn i urządzeń ($p < 0,05$). Pozwala to na stwierdzenie, że skala produkcji jest czynnikiem różnicującym wdrażanie tego rodzaju innowacji. Na tej podstawie można stwierdzić, że hipoteza pierwsza (H_1) została zweryfikowana pozytywnie.

W przypadku innowacji: nowe nawozy i środki ochrony roślin, wykorzystanie zakwalifikowanego materiału na nowe nasadzenia, nowe technologie oraz zakup gruntów nie odnotowano istotnych statystycznie zależności między tego rodzaju innowacjami a skalą produkcji owoców ($p > 0,05$), chociaż w wyodrębnionych grupach gospodarstw wystąpiły różnice w tym zakresie. W grupie gospodarstw o najmniejszej skali produkcji w zakup nowych nawozów i środków ochrony roślin zainwestowała prawie połowa badanych sadowników. W grupie drugiej ich odsetek stanowił 48,9%. Najwięcej gospodarstw zainwestowało w zakup nowych nawozów i środków ochrony roślin o najwyższym poziomie produkcji owoców (64,1%). Z kolei w zakup gruntów zainwestowało tylko 8,5% gospodarstw o poziomie produkcji od 801 do 1800 dt, podczas gdy w pierwszej grupie gospodarstw odsetek ten wynosił 28,6% a w trzeciej około 33,0%.

W badanych gospodarstwach przeprowadzono ponadto analizę zależności wyników ekonomiczno-finansowych od wielkości produkcji z wykorzystaniem korelacji rang Spearmana. Jako zmienne zależne przyjęto wyniki ekonomiczno-finansowe, a jako zmienną niezależną wielkość produkcji owoców. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 4.

Z danych wynika, że wraz ze wzrostem skali produkcji owoców wzrasta poziom wartości dodanej brutto, wartości dodanej netto, dochodu z rodzinnego gospodarstwa domowego oraz poziom dochodu na 1 osobę pełnozatrudnioną (FWU). Hipoteza druga (H_2) została zatem pozytywnie zweryfikowana.

Tabela 4. Skala produkcji owoców a wyniki ekonomiczno-finansowe w gospodarstwach sadowniczych (wartości współczynnika korelacji rang Spearmana)

Table 4. The scale of fruit production and economic and financial results on fruit farms (values of the Spearman's rank correlation coefficient)

Zmienna zależna	Skala produkcji owoców
	ρ
Wartość dodana brutto [PLN]	0,575*
Wartość dodana netto [PLN]	0,580*
Dochód z rodzinnego gospodarstwa domowego [PLN]	0,441*
Dochód na 1 FWU [PLN\FWU]	0,347*

* istotność współczynnika na poziomie $p < 0,05$

Źródło: badania własne.

Dyskusja

Przy podjęciu decyzji o rozmiarach produkcji, sadownik musi uwzględnić przyjętą technologię produkcji, warunki przyrodnicze i ekonomiczne oraz wielkość i strukturę nakładów. Do czynników bezpośrednio oddziałujących na skalę produkcji owoców można zaliczyć ilość i jakość nasadzonych drzew czy krzewów, wielkość i rodzaj nawożenia, sposób ochrony roślin, warunki meteorologiczne panujące w danym roku oraz możliwość wzrostu eksportu owoców zwłaszcza na rynki Bliskiego Wschodu. Zwiększenie skali produkcji owoców sadownicy mogą osiągnąć poprzez wzrost poziomu intensywności produkcji, wprowadzanie innowacji produktowych i organizacyjnych w gospodarstwie.

Gospodarstwa rolnicze, w tym również sadownicze, mogą wprowadzać do swojej działalności postęp naukowo-techniczny różnymi kanałami. Do najczęściej wdrażanych należy postęp biologiczny, chemiczny oraz techniczny [Kowalski i in. 2002]. W zakresie uprawy i przechowywania owoców stosuje się coraz nowsze rozwiązania techniczne, które nieustannie usprawniają proces produkcji, z kolei za przemiany w zakresie organizacji sadownictwa odpowiedzialny jest postęp technologiczny. Wypadkową wymienionych form postępu jest korzystny wynik ekonomiczny [Michałek i Kowalski 2000]. W przypadku gospodarstw zajmujących się produkcją sadowniczą postęp biologiczny czy chemiczny wprowadzany jest do produkcji systematycznie, o czym świadczą nowe odmiany owoców oraz postępująca (czasami nawet zbyt gwałtownie) chemizacja upraw.

Ważnym elementem potencjału wytwórczego w gospodarstwach sadowniczych, bez którego proces produkcji w większości jednostek nie jest możliwy, są budynki gospodarcze oraz ich stan techniczny. Z tego też względu co piąty badany przeznaczył nakłady inwestycyjne na budowę, modernizację lub generalny remont budynków gospodarczych. Wprowadzając inwestycje w swoich gospodarstwach, sadownicy dążą do obniżenia jednostkowych kosztów produkcji, powiększenia potencjału produkcyjnego, wzrostu skali produkcji i poprawy konkurencyjności gospodarstw na rynku. Bez względu na region Polski czy kierunek prowadzonej działalności rolniczej z badań realizowanych przez innych autorów również wynika, że rolnicy najczęściej podejmowali inwestycje w środki trwałe. Karwat-Woźniak [2005] wykazała, że w latach 1988–2000 rolnicy najczęściej inwestowali w maszyny i ciągniki, budynki gospodarcze oraz ziemię. Potwierdziły to także badania Gołębiewskiej [2010] zrealizowane w latach 2004–2007 w regionach

Mazowsza i Podlasia. Podobny wniosek sformułował Kusz [2008a, b, 2012, 2013] na podstawie badań przeprowadzonych w 2007 i 2012 roku w gospodarstwach rolnych w województwie podkarpackim.

Wyniki analiz dotyczących innowacji wprowadzonych do gospodarstwach sadowniczych potwierdziły wnioski z badań zrealizowanych przez Oszmiańską [2001] oraz Jezierską-Thöle, Klubę i Weitza [2016] w gospodarstwach rolnych położonych w różnych regionach Polski. Badania Oszmiańskiej [2001] zostały przeprowadzone wśród rolników na terenie województwa dolnośląskiego w 1999 roku. Wynika z nich, że rolnicy najchętniej wdrażali innowacje w produkcji roślinnej. Polegały one głównie na wprowadzeniu nowych gatunków i odmian roślin, środków ochrony roślin, nawozów oraz dotyczyły zmian w strukturze zasiewów. Ze względu na wysokie ceny i brak funduszy rolnicy nie kupowali maszyn. Podobne badania zrealizowane przez Jezierską-Thöle, Klubę i Weitza [2016] na terenie Brodnickiego Parku Krajobrazowego w 2016 roku również wykazały, że zdecydowana większość rolników wprowadzała innowacje w produkcji roślinnej. Dotyczyły one głównie zakupu nowych maszyn i urządzeń, siewu i sadzeniu nowych odmian i gatunków roślin, stosowania nowych nawozów i środków ochrony roślin oraz usprawniania zabiegów agrotechnicznych, nowoczesnych sposobów przechowywania płodów rolnych, zmiany struktury zasiewów oraz powiększania powierzchni gospodarstw.

W badanych gospodarstwach dominowały inwestycje związane z zakupem maszyn i urządzeń rolniczych, ciągników, powiększeniem gospodarstwa oraz budowy budynków gospodarczych, wprowadzeniem nowych odmian czy stosowaniem środków ochrony roślin i nawozów. Charakter inwestycji i wprowadzanych innowacji może wskazywać, że ich celem była poprawa jakości produkowanych owoców, dostosowanie gospodarstw do wymogów stosowanych na jednolitym rynku europejskim, obniżenie kosztów i wzrost potencjału produkcyjnego, a przez to wzrost dochodu rolniczego i poprawa sytuacji finansowej gospodarstw. Sadownicy w odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku i uwzględniając zainteresowanie konsumentów, wprowadzali do swojej produkcji innowacyjne odmiany, środki ochrony roślin, nawozy oraz nowe technologie związane z produkcją i zbiorem owoców.

Podsumowanie i wnioski

Dzięki postępującym przemianom w sadownictwie, specjalizacji produkcji, unowocześnianiu upraw, intensyfikacji produkcji, postępowi technicznemu i technologicznemu, zastosowaniu wysokoplennych odmian owoców, nowoczesnych form ich pielęgnacji, zabiegów ochronnych, i przechowalniczych wzrasta wolumen produkcji owoców w Polsce.

Wzrost konkurencji oraz wymagań jakościowych wymusza działania inwestycyjne i innowacyjne w gospodarstwach sadowniczych. W gospodarce XXI wieku opartej na wiedzy i nowych technologiach szczególnego znaczenia nabierają działania o charakterze innowacyjnym. Działalność innowacyjna w produkcji owoców wiąże się z wprowadzaniem zmian w technologii uprawy owoców, upowszechnianiem nowych odmian odpornych na niekorzystne warunki atmosferyczne, choroby i szkodniki w celu zwiększenia wielkości produkcji, wydajności zasobów produkcyjnych i obniżenia kosztów. Innowacje sprzyjają rozwojowi gospo-

darstw sadowniczych. Ankietowani sadownicy chcąc sprostać wyzwaniom dotyczącym ilości i jakości owoców wprowadzali do produkcji nowe odmiany, inwestowali w nowe maszyny i urządzenia rolnicze, technologię uprawy czy budowę chłodni na owoce.

W strukturze wprowadzanych innowacji ponad 3/4 dotyczyła innowacji wprowadzenia nowych odmian. Ponad połowę stanowiły innowacje związane z wprowadzeniem nowych nawozów, środków ochrony roślin oraz dotyczące zakupu maszyn i urządzeń rolniczych. Co czwarty sadownik zdecydował się na innowacje w zakresie ekonomiki i organizacja gospodarstwa polegające na zakupie gruntów. Jak wynika z przeprowadzonych badań, najchętniej innowacje wprowadzały gospodarstwa o wyższej skali produkcji. Innowacje te obejmowały nowe odmiany roślin, nawozy i środki ochrony roślin oraz zakup maszyn i urządzeń.

Na podstawie przeprowadzonej analizy, przy wykorzystaniu testu chi-kwadrat, wykazano, że wraz ze wzrostem skali produkcji w gospodarstwach sadowniczych zwiększał się udział innowacji produktowych polegających na wdrażaniu do produkcji nowych odmian owoców. Ponadto wraz ze wzrostem skali produkcji owoców wzrastał poziom wyników ekonomiczno-finansowych. Postawione w opracowaniu hipotezy badawcze zostały zatem pozytywnie zweryfikowane. Stosowanie innowacyjnych rozwiązań w sadownictwie usprawnia proces produkcji i wspomaga rozwój gospodarstw specjalistycznych zajmujących się produkcją owoców.

Sadownictwo w kraju ulega ciągłym zmianom, idącym w kierunku koncentracji i specjalizacji produkcji. Potencjał produkcyjny polskiego sadownictwa rozwija się, co sprawia, że Polska odgrywa znaczącą rolę w produkcji owoców w Europie i na świecie. W celu zapewnienia dalszego rozwoju sektora owoców potrzebne są skoordynowane działania w kierunku ciągłego wdrażania innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych. Takie inicjatywy pozwolą utrzymać i umacniać w dłuższym czasie osiągniętą pozycję sektora.

Przedstawione wyniki badań dotyczą jednak określonej grupy gospodarstw specjalizujących się w produkcji owoców, położonych w województwach, w których dominuje rozdrobniona struktura agrarna gospodarstw. Sformułowane wnioski są istotne dla analizowanej grupy gospodarstw, ale nie można ich uogólnić na całą populację gospodarstw sadowniczych w kraju.

Bibliografia

- Adamowicz M., 2011: Zachowanie konsumentów w procesach adopcji innowacji na rynku owoców, [w:] M. Adamowicz (red.), *Konsumenci a innowacje na rynku owoców*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 72–63.
- Bank Danych Lokalnych, GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> [dostęp: 25.10.2023].
- Borowska A., 2018: Zmiany na rynku śliwek w Polsce w latach 2010–2016 ze szczególnym uwzględnieniem śliwek regionalnych z oznaczeniami geograficznymi ChOG, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 124, 61–78.
- Brzozowski P., Zmarlicki K., 2018: Perspektywy, szanse i zagrożenia dla produkcji brzoskwiń i moreli, *Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice*, 1–13, [źródło elektroniczne] <http://www.>

- inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020_IO/spr_2018/Brzozowski_2018_RAPORT_brzoskwini_morele_zad_5.1.pdf [dostęp: 26.08.2019].
- Drucker P.F., 1962: *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa.
- Fagerberg J., 2005: *Innovation a guide to the literature*, [w:] J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (red.) *The Oxford Handbook of Innovation* Oxford University Press, Oxford.
- Godlewska-Majkowska H. (red.), 2010: *Innowacyjność jako czynnik wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej polskich regionów w latach 2002–2007*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Gołębiewska B., 2010: *Organizacyjno-ekonomiczne skutki zróżnicowania powiązań gospodarstw rolniczych z otoczeniem*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Harman A.J., 1971: *The International Computer Industry. Innovation and Comparative advantage*, Harvard University Press, Cambridge Mass, 151–169.
- Janasz W., Kozioł K., 2007: *Determinanty działalności innowacji przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa.
- Jąder K., 2018: *Produkcja, konsumpcja i eksport jabłek w Polsce w latach 2005–2016*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. *Problemy Rolnictwa Światowego* 18(4), 209–221.
- Jezierska-Thöle A., Kluba W., Weitz A., 2016: *Wprowadzanie innowacji w gospodarstwach rolnych na obszarze Brodnickiego Parku Krajobrazowego*, PAN, *Studia KPZK* 173, 225–235.
- Kałuża H., Rytel M., 2010: *Innowacyjność w świetle studium przypadku gospodarstw rolniczych z gminy Mokobody*, *Roczniki Naukowe Seria* 12(5), 68–69.
- Karwat-Woźniak B. 2005: *Gospodarstwa rozwojowe w procesach dostosowawczych do gospodarki rynkowej. Studia i monografie*, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Klepacki B. 1997: *Produkcyjne i ekonomiczne przystosowania gospodarstw prywatnych do zmian warunków gospodarowania*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Kowalski J., Michałek R., Tabor S., Cupiał M., Kowalczyk Z., Kwaśniewski D., 2002: *Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej*, PTIR i KMR AR, Kraków.
- Kowalski Z., 1993: *Skala a efektywność gospodarowania w rolnictwie (w świetle funkcji produkcji)*, *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 3, 18–23.
- Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, 2018: *Rynek owoców w Polsce*, Warszawa.
- Kraszewska M., 2011: *Determinanty akceptacji innowacji przez konsumentów na rynku owoców i produktów owocowych – przegląd literatury owoców* [w:] M. Adamowicz (red.), *Konsumenci a innowacje na rynku owoców*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 74–85.
- Kusz D. 2013: *Inwestycje produkcyjne w gospodarstwach rolniczych korzystających ze wsparcia finansowego Unii Europejskiej*, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 103, 67–77.
- Kusz D., 2008a: *Finansowanie działalności inwestycyjnej w wybranych gospodarstwach rolniczych Podkarpacia*, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 66, 63–72.
- Kusz D., 2008b: *Inwestycje rzeczowe w wybranych gospodarstwach rolniczych Podkarpacia*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 10(3), 362–367.
- Kusz D., 2012: *Efekty działalności inwestycyjnej w gospodarstwach rolniczych korzystających z funduszy strukturalnych unii europejskiej*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 14(3), 227–231.
- Mazurkiewicz-Pizło A., 2012: *Innowacyjność działań gospodarstw sadowniczych w regionie Grójca i Warki w aspekcie konkurencyjności regionu*, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego* 12(1), 127–137.

- Michałek R., Kowalski J., 2000: Postęp techniczny w rolnictwie, *Annual Review of Agricultural Engineering* 2(1), 67–80
- Nosecka B. (red.), 2013: Ocena konkurencyjności wewnętrznej i zewnętrznej sektora rolno-spożywczego ze szczególnym uwzględnieniem sektora ogrodniczego, Program Wieloletni 2011–2014, 69, Wydawnictwo IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Odmiany i rodzaje gruszek występujących w Polsce, Netto, [źródło elektroniczne] <https://netto.pl/blog/zdrowe-odzywianie/odmiany-i-rodzaje-gruszek-wystepujacych-w-polsce/> [dostęp: 25.08.2019].
- Oszmiańska M., 2001: Wprowadzanie innowacji w indywidualnych gospodarstwach rolnych, [źródło elektroniczne] <https://www.ppr.pl/wiadomosci/edukacja/wprowadzanie-innowacji-w-indywidualnych-gospodarstwach-rolnych-2904> [dostęp: 26.08.2019].
- Parker J., 1974: *The economics of innovation, The national and multinational enterprise in technological change*, London.
- Pizło W., 2011: *Gospodarowanie w sadownictwie Grójca i Warki: region, klastry, gospodarstwa sadownicze*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Rakowska J., 2011: Przegląd i kategoryzacja innowacji na rynku owoców i produktów owocowych w Grecji, Hiszpanii, Holandii i Polsce, [w:] M. Adamowicz (red.), *Konsumenci a innowacje na rynku owoców*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 95–104.
- Rogers E.M., 1983: *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York.
- Romer P., 1990: Endogenous Technological Change, *The Journal of Political Economy* 98(5), Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, 71–102.
- Runowski H., 1994: *Koncentracja produkcji zwierzęcej*, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- Schumpeter J.A., 1960: *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- Skarżyńska A., 2011: Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych a ich opłacalność, *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, 98(1), 7–21.
- Sulimowska-Formowicz M., 2002: Nurt zasobowy w teorii firmy, *Gospodarka Narodowa*, 5–6, 41–60.
- Woś A., 2004: *W poszukiwaniu modelu rozwoju polskiego rolnictwa*, Wydawnictwo IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Woś A., Tomczak F., 1979: *Ekonomika rolnictwa. Zarys teorii*, PWRiL, Warszawa.
- Wójcicki Z., 2000: Problemy modernizacji gospodarstw rolniczych, *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 3, 25–27.

Kamilla Sieka✉

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach – Koło Naukowe Transportu

Problem sprawiedliwości w kształtowaniu systemów transportowych w miastach

The problem of justice in transport systems in cities

Synopsis. Pojawiające się w dyskusji publicznej wzmianki o coraz to większej świadomości w zakresie poprawy dostępności, atrakcyjności i inkluzji przestrzeni publicznych zmuszają niejako do refleksji nad kierunkiem zmian w sferze społecznej. Przedmiotem rozważań w artykule jest zwrócenie uwagi na podział dóbr i usług, które mają przyczyniać się do wzrostu jakości życia. Celem artykułu było ukazanie trudności związanych z zapewnieniem sprawiedliwości systemów transportowych i logistycznych w miastach. Racjonalność w kształtowaniu miast i mobilności miejskiej ma zapewnić sprawiedliwy podział zasobów między obecne i przyszłe pokolenia oraz zwiększyć poziom inkluzywności miast. Artykuł ma charakter przeglądu literatury. W wyniku analizy zauważono pilną potrzebę zmian w zakresie sprawiedliwego dostępu do usług transportowych. Zwrócono uwagę na związek sprawiedliwości międzygeneracyjnej i celów zrównoważonego rozwoju. Stwierdzono, że fundamentem do osiągnięcia sprawiedliwości transportowej jest jej poprawne zdefiniowanie.

Słowa kluczowe: sprawiedliwość transportowa, zrównoważony rozwój, mobilność miejska

Abstract. The mentions in the public discussion about the increasing awareness of improving the accessibility, attractiveness, and inclusion of public spaces force us to reflect on the direction of changes in the social sphere. The subject of consideration in the article is to draw attention to the division of goods and services that contribute to the increase in the quality of life. The aim of the article was to show the difficulties associated with ensuring justice in transport and logistics systems in cities. The rationality in shaping cities and urban mobility is to ensure a fair distribution of resources between current and future generations and to increase the level of inclusiveness of cities. The article is a literature review. As a result of the analysis, an urgent need for changes in the field of fair access to transport services was

✉ Kamilla Sieka – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach – Koło Naukowe Transportu, e-mail: kamilla.sieka@edu.uekat.pl.

noticed. Attention was drawn to the connection between intergenerational justice and sustainable development goals. It was found that the foundation for achieving transport justice is its correct understanding.

Key words: transport justice, sustainable development, urban mobility

Kody JEL: R11, R28, R41, R48

Wstęp

Mobilność jest jedną z podstawowych potrzeb społeczeństwa. Bardzo trudno usystematyzować społeczeństwo w jeden sztywny katalog. Na zachowania poszczególnych ludzi wpływają bowiem czynniki społeczne jak np. wyznawane wartości, wzorce moralne; czynniki ekonomiczne np. średnie zarobki; czynniki polityczno-geograficzne np. ukształtowanie terenu, swoboda poruszania się. Wszystko to kształtuje zachowania transportowe, które można zaobserwować na całym świecie. W zależności od potrzeb i preferencji próbuje się dopasować system transportowy, tworząc go lub reorganizując już istniejący. Powoduje to różnice w swobodzie realizowania potrzeb mobilnościowych mieszkańców poszczególnych regionów. W celu zoptymalizowania narzędzi i elementów systemów transportowych wprowadza się wiele rozwiązań mających na celu zapewnić optymalny poziom satysfakcji, a nade wszystko pozwolić na swobodne korzystanie z oferowanych usług.

Próbując odpowiedzieć na pojawiające się problemy z zagwarantowaniem wszystkim uczestnikom jednakowych szans na realizację mobilności, utworzone zostało pojęcie sprawiedliwości transportowej, która ma za zadanie zwrócić uwagę na wyrównywanie szans. Pojęcie to odnosi się zwłaszcza do transportu zbiorowego, gdyż to on ma być elementem pozwalającym na realizację przemieszczeń wszystkim mieszkańcom.

Kwestia sprawiedliwości transportowej nie odnosi się jedynie do wyrównywania szans w korzystaniu z danych połączeń komunikacyjnych i środków transportu, ale także do odpowiedzialnego i sprawiedliwego korzystania z surowców. Wyczerpywanie się surowców i galopujące wręcz zmiany klimatyczne wymuszają pewne zachowania, których niewprowadzenie w odpowiednim czasie może skutkować nieodwracalnymi konsekwencjami dla następnych pokoleń. Idea sprawiedliwości transportowej jest na tyle szeroka, że obejmuje zarówno jednostki, jak i całe grupy społeczne, a dobroczynne działania w myśl jej idei poprawiają jakość życia teraz i w przyszłości. W związku z tym w rozważaniach nad sprawiedliwością transportową pojawiają się wzmianki o zrównoważonym rozwoju.

Z uwagi na wciąż niejednolite rozumienie sprawiedliwości transportowej, dysproporcje i różnice w podejściu do opisywanego zjawiska, należy cały czas badać rozwój sprawiedliwości w systemach transportowych. Rozbieżne definicje i klasyfikacje samej sprawiedliwości mogą budzić kontrowersje i dawać pole do własnej interpretacji, która nie zawsze jest zgodna z ideą zapewnienia wszystkim równego dostępu do korzystania z usług transportowych.

Podjęcie tematu i próba pokazania jego fundamentów i powiązań jest więc niezbędne zarówno w środowiskach, które na co dzień pochylają się nad zachowaniami społeczeństwa, kształtowaniu przestrzeni publicznej, organizatorów transportu, jak i wszystkich tych, którzy zmagają się z dysproporcjami społecznymi. Wieloaspektowość i wielowymiarowość analizowanego problemu sprawiają, że nie istnieje jeden sposób i schemat postępowania. Czynniki składające się na sprawiedliwość mogą mieć różne znaczenie w różnych regionach świata. Niezaprzeczalny jest jednak fakt, że ta sprawiedliwość dotyczy całej globalnej wioski, jaką jest świat. W związku z tym rozwiązania wprowadzane przez różne jednostki, choć nie są jednakowe, mogą stanowić inspirację i załączek zmian w kolejnych systemach transportowych.

Zmiany te są konieczne do wprowadzenia z uwagi na fakt, że rzeczywistość stawia przed społeczeństwem wiele trudnień w realizacji codziennych przemieszczeń. Pomimo rosnącej presji wywieranej przez społeczeństwo wobec zarządców systemów transportowych, nie zapewniają oni satysfakcjonującego poziomu zaspokojenia potrzeb mobilnościowych. Można więc postawić tezę, że obecne systemy transportowe, pomimo stałego ich rozwoju i przeobrażania, nie są jeszcze w pełni sprawiedliwe. Dzieje się tak z uwagi na bardzo złożone wytłumaczenia samej istoty dostępności. Rodzi to niedomówienia i błędy w interpretacji norm prawnych i moralnych. Z kolei idea zaprowadzenia sprawiedliwości w wymiarze długookresowym i międzypokoleniowym bywa postrzegana jako zbyt daleko idąca i niemożliwa do osiągnięcia.

W kolejnych rozdziałach artykułu uwzględniono problem definiowania oraz postrzegania sprawiedliwości w wymiarze społecznym, który stanowi fundament rozważań na temat sprawiedliwości transportowej. W dalszej części zdiagnozowano czynniki, będące przejawem niesprawiedliwości w transporcie. Na końcu opracowania przedstawiono problemy i zagrożenia występujące w próbach uwzględnienia sprawiedliwości w zrównoważonym rozwoju.

Cel i metodyka badań

Metodą badawczą zastosowaną w artykule jest krytyczna analiza literatury przedmiotu z zakresu logistyki, ekonomii i socjologii oraz aktów prawnych. Opracowanie opiera się na przeglądzie publikacji podnoszących istotę sprawiedliwości i próbie zestawienia jej z wyzwaniem stawianym systemom transportowym. Celem artykułu jest przedstawienie złożonego problemu sprawiedliwości w procesie kształtowania systemów transportowych i logistycznych w miastach.

Wyniki badań i dyskusja

Pojęcie sprawiedliwości w systemach transportowych

Pojęcie sprawiedliwości transportowej pojawia się w literaturze przedmiotu, planach gospodarczych oraz projektach inwestycyjnych w zakresie infrastruktury i transportu publicznego już od kilku lat. Chociaż w Polsce to pojęcie nie jest tak rozpowszechnione,

coraz częściej mówi się o nim lub elementach integralnie z nim powiązanych jak np. inkluzywność, wykluczenie, powszechny dostęp. Są to niejako słowa klucze, które pomagają przybliżyć ten temat.

W celu lepszego zrozumienia analizowanego zagadnienia istotne jest zdefiniowanie pojęcia sprawiedliwości. Według Encyklopedii PWN sprawiedliwość jest to „(...) w refleksji prawniczej kryterium norm prawnych, a nawet nie zawsze określany zbiór uprawnień przysługujący jednostkom lub/i grupom; w refleksji społecznej treść właściwego (pożądanego) ładu wspólnotowego, ewentualnie uwzględniająca potrzeby lub preferencje jednostki lub/i grupy (...)” [Encyklopedia PWN].

Z definicji sprawiedliwość wynika jasno, że w aspekcie społecznym odnosi się ona do uprawnień przysługującym poszczególnym osobom. Mobilność jest rozumiana jako łatwość przemieszczania się pomiędzy punktami, a więc także możliwość wykonywania określonych czynności, składająca się z ruchu i dostępności [Tyler 2004].

Sprawiedliwość transportowa swoje źródło ma właśnie w sprawiedliwości społecznej, gdyż to społeczeństwo dyktuje jej kształt i sposób funkcjonowania. Kontekst społeczny sprawiedliwości nawiązuje do konieczności zachowania balansu pomiędzy prawami i zakazami, które są przypisane do danych osób. W związku z tym jednym z kryteriów, którymi posługują się badacze przy rozważaniu sprawiedliwości społecznej jest próba usystematyzowania relacji pomiędzy różnymi kategoriami, klasami i warstwami społeczeństwa [Ziemiński 1996].

Badacze sprawiedliwości próbują jak najbardziej ograniczyć wolną interpretację zjawiska, definiując je w różny sposób i przypisując mu określone wzorce rozpatrywania problemu. Celem rozgraniczenia podejść Perelman, który wiele uwagi poświęcał sprawiedliwości społecznej, podjął się wyszczególnienia konkretnych kryteriów, przez których pryzmat może być definiowana sprawiedliwość [Perelman 1959]. Wskazane kategorie zostały przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Kategorie sprawiedliwości społecznej według Perelmana

Table 1. Categories of social justice according to Perelman

Kategoria sprawiedliwości	Wyjaśnienie
Każdemu to samo	Każda jednostka w społeczeństwie jest traktowana jednakowo, niezależnie od innych czynników.
Każdemu według zasług	Podział dóbr uzależniony jest od cech danej społeczności i stopnia ich rangi.
Każdemu według jego dzieł	Efekty działań jednostki (niekoniecznie wkład pracy w ich osiągnięciu) determinuje wielkość przydziału danego dobra
Każdemu według jego potrzeb	Podział odbywa się przy zachowaniu humanitarnego charakteru i próbie zaspokojenia potrzeb jednostki.
Każdemu według jego pozycji społecznej	Na podstawie pozycji społecznej ludzie podzieleni są na kategorie, którym przysługuje różny podział dóbr. Kategoria ta wywodzi się z hierarchizacji społeczeństwa.
Każdemu według prawa	Formuły zawarte w prawie, korzystające z innych kategorii podziału sprawiedliwości, a zatem zakładające wiele (czasem wykluczających się) wariantów.

Źródło: [Perelman 1959, Płachciak 2009, s. 199–202].

Pojęcie sprawiedliwości jest także klasyfikowane jako sprawiedliwość rozdzielcza oraz sprawiedliwość wyrównawcza. Podział ten sprawia, że samo pojęcie sprawiedliwości nie jest jednakowo rozumiane, co może stwarzać nieдомówienia i błędne interpretacje przyjętych założeń. Sprawiedliwość rozdzielcza stanowi o równym rozdzielaniu dostępnych zasobów, wyrównawcza zaś ma zapewnić wszystkim jednakowy lub możliwie najbardziej zbliżony poziom zadowolenia i zdolności do zaspokajania swoich potrzeb. Sprawiedliwość wyrównawcza ma zatem za zadanie niejako zrekompensować braki lub niemożność skorzystania z oferowanych dóbr i usług. Pojęcie to związane jest z wyodrębnioną sprawiedliwością dystrybucyjną opisującą relację pomiędzy społeczeństwem politycznym, a poszczególnymi jednostkami, które odnosi się do rozdziału usług [Sepczyńska 2009].

Chcąc dokonać analizy słuszności zaprezentowanych kategorii w odniesieniu do systemów transportowych, należałoby zastanowić się, która kategoria najlepiej oddaje istotę sprawiedliwości transportowej. Wydawać by się mogło, że najtrafniejszym określeniem w tym zakresie jest „każdemu według potrzeb”. W praktyce takie podejście jest jednym z najtrudniejszych. Do jego realizacji wymagana jest bowiem znajomość potrzeb potencjalnych użytkowników. Stąd wiele działań opartych jest na innych kategoriach, które z pozoru łatwiej jest zaimplementować.

Sprawiedliwość transportowa jest o tyle istotna, że może ona regulować dysproporcje narzucone przez różnice panujące w społeczeństwie. Nierówności w dostępie do różnych czynności jak np. korzystanie z opieki medycznej, rozwijanie swoich zainteresowań, zdobywanie wiedzy, branie udziału w imprezach i wydarzeniach kulturalnych itp. wpływa bezpośrednio z nierówności społecznych. Przyczynami tego są często patologie w rodzinie, choroby, bieda i ubóstwo, niewystarczające kwalifikacje zawodowe. Brak możliwości przemieszczania się pomiędzy ośrodkami umożliwiającymi realizację wyżej wymienionych czynności pogłębia i utrwala różnice społeczne [Komornicki 2019].

Należy także zauważyć, że chęć lub/i potrzeba skorzystania m.in. z oferty edukacyjnej, medycznej itp. wymaga dobrej dostępności transportowej. Wykluczone na różny sposób warstwy lub grupy społeczne nie mając dostępu do transportu, nie mają także możliwości skorzystania z wielu innych usług. Można więc zauważyć, że brak zapewnionej sprawiedliwej dostępności do usług transportowych tworzy tzw. błędne koło. Ludzie z niższych warstw społecznych nie mają odpowiedniego dostępu do transportu, np. ze względów ekonomicznych, to uniemożliwia im skorzystanie np. z oferty edukacyjnej, co blokuje im podniesienie kwalifikacji zawodowych, a zatem niska pozycja społeczna takich osób się utwierdza [Komornicki 2019].

Według niektórych badaczy zjawiska sprawiedliwości, lub też jej braku, bardzo ważny jest kontekst pojęcia. Jednak we wszystkich aspektach to pojęcie ma ogromne podłoże emocjonalne, a sposób jego interpretacji jest bardzo subiektywny [Kleszcz 1999].

Elementem, który łączy w sobie wszystkie podejścia, konteksty i interpretacje jest fakt, że niezależnie od statusu, wyznawanych wartości itp. każdy człowiek oczekuje sprawiedliwości. Praktyka pokazuje jednak, że nie zawsze sprawiedliwość jest tym, co dominuje przy podejmowaniu decyzji. Sprawiedliwość w tym przypadku może

być utożsamiana z elementem świata utopijnego, w którym każdy byłby traktowany w satysfakcjonujący sposób, a swobody i możliwości były nieograniczone i dostępne [Czajkowska 2020].

Istotą sprawiedliwości transportowej jest zapewnienie równego dostępu do wszystkich miejsc przy jednoczesnym minimalizowaniu zużycia zasobów. Koncepcja ta zmierza do zapewnienia równości i sprawiedliwości przy realizacji potrzeb mobilnościowych. Jest ona ściśle powiązana z wykluczeniem fizycznym, geograficznym, ekonomicznym, przestrzennym, czasowym itp., ale jest pojęciem szerszym niż samo wykluczenie. Nie tylko obejmuje ona kwestię wykluczenia transportowego i jego eliminacji, ale zawiera w sobie również aspekt równego dostępu do transportu pod względem kosztowym, przy jednoczesnym uwzględnieniu kosztów zewnętrznych transportu. Wykluczenie transportowe jest więc jednym z instrumentów sprawiedliwości transportowej, która skupia w sobie równość, uczciwość, osiągalność, dostęp i cele zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do transportu [Sanchez i in. 2003].

W celu zrozumienia i zauważenia zjawiska sprawiedliwości w kształtowaniu systemów transportowych ważne jest zauważenie, że nie istnieje jednolita, jasna definicja mówiąca o tym, czym jest sprawiedliwość transportowa zarówno w ujęciu teoretycznym, jak i praktycznym. Nie istnieją również sztywne, w pełni regulowane przez prawo standardy, które pozwoliłyby na wyznaczenie granicy pomiędzy dobrym i złym podejściem do zagadnienia [Martens i in. 2012].

Wykluczenie transportowe jako element niesprawiedliwości w systemach transportowych

Integralnym elementem, który zestawia się z pojęciem sprawiedliwości w transporcie jest wykluczenie transportowe. Dzieje się tak, ponieważ według prawa transportu drogowego sprawiedliwość jest rozumiana jako udostępnianie wszystkim tego, co im się należy. W myśl prawa do mobilności, możliwości transportu powinny być udostępnione wszystkim, a więc dostosowane do potrzeb. Każde ograniczanie dostępności wiąże się z uszczupleniem oferty skierowanej do pasażerów [Tyrawa 2017].

Dostępność definiowana jest na wiele różnych sposobów. Jako część wspólną definicji i zarazem najbardziej ogólny sposób pojmowania dostępności wskazuje się miarę możliwości skorzystania z dóbr i usług, które uważane są za niezbędne do życia, przy czym chodzi tutaj o samą możliwość, a nie realne ich wykorzystanie. W odniesieniu do systemów transportowych dostępność można rozpatrywać w skali mikro – jako dostęp do środków transportu, w skali mezo – jako dostęp do sieci transportowej oraz w skali makro – jako dostęp do korzyści wynikających z pokonywania odległości np. lepsze zatrudnienie. W różnego rodzaju opracowaniach bardzo często przywołuje się dostępność w znaczeniu mikro. Na tym poziomie wyszczególnia się techniczne i podstawowe elementy zapewnienia dostępności, jaką jest np. odpowiednia konstrukcja pojazdu, ale także zaaranżowanie przestrzeni ściśle związanej z pojazdami jak np. odpowiednie wyposażenie przystanków, dworców, zatoczek parkingowych [Jones i Lucas 2012].

Z uwagi na fakt połączenia pojęcia sprawiedliwości transportowej ze sprawiedliwością społeczną, nie sposób nie łączyć go z wykluczeniem transportowym, ale także społecznym. Relacje pomiędzy tymi zjawiskami były przedmiotem rozważań, które pozwoliły na wyłonienie kategorii wykluczenia transportowego, które zostało przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Kategorie wykluczenia transportowego

Table 2. Transport exclusion categories

Kategoria wykluczenia	Przykład wykluczenia
Wykluczenie fizyczne	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja pojazdu • brak informacji o kursowaniu pojazdu
Wykluczenie geograficzne	<ul style="list-style-type: none"> • brak sieci transportowej na terenach wiejskich
Wykluczenie z dostępu do usług	<ul style="list-style-type: none"> • zbyt duża odległość do punktów usług publicznych uniemożliwiająca korzystanie z nich
Wykluczenie ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none"> • zbyt wysokie koszty realizacji przejazdu
Wykluczenie czasowe	<ul style="list-style-type: none"> • zbyt długi czas uniemożliwiający połączenie podróży z codziennymi obowiązkami • <i>time poverty</i>*
Wykluczenie oparte na strachu	<ul style="list-style-type: none"> • niepokój związany z bezpieczeństwem osobistym uniemożliwiający skorzystanie z usług transportowych
Wykluczenie związane z ograniczeniami przestrzennymi	<ul style="list-style-type: none"> • zawężenie przestrzeni dla określonej grupy osób np. wydzielone strefy na lotnisku dla klasy biznesowej

* Termin odnoszący się m.in. do problemów rodziców małych dzieci podejmujących pracę. Opracowania związane z terminem bazują głównie na danych z krajów afrykańskich, gdzie wzorce moralne uniemożliwiają kobietom realizowanie się z sferze naukowej, społecznej itd. Problem ubóstwa czasu poruszał także Bank Światowy [Abdourahman 2010].

Źródło: [Rosik 2021, s. 123–124]

Przykłady wykluczeń (tab. 2) są potwierdzeniem tezy o braku sprawiedliwości w systemach transportowych funkcjonujących na świecie. Zachowania wydające się często niemożliwe w pierwszej chwili do odczytania jako wyłączenia powszechnej dostępności, powodują ekskluzję systemów transportu zbiorowego.

W literaturze przedmiotu wyszczególnia się także komponenty, które powiązane są z miarami dostępności. Komponent przestrzenny powiązany jest ze sposobem zagospodarowania przestrzeni, a funkcjonujący tam system transportowy stanowi komponent transportowy. Pozostałe komponenty, tj. czasowy i indywidualny, nie są tak jednoznaczne do określenia, gdyż w dużym stopniu decydują o nich pasażerowie. Są one bowiem oparte na indywidualnych predyspozycjach i upodobaniach, a także odnoszą się do konkretnych sytuacji [Sierpiński 2010].

Wykluczenie transportowe będące oznaką niesprawiedliwości w systemie transportowym może dotyczyć np. niedostosowania cen w transporcie publicznym. Element ten odnosi się do osiągalności finansowej skorzystania z usług transportu publicznego [Komornicki i in. 2008]. Z uwagi na fakt, że nie każdy może pozwolić sobie na własny samochód, lub też nie chce go mieć, ceny w transporcie publicznym powinny być na takim poziomie, by nie powodowały niemożności skorzystania z niego. Istotny jest tutaj stosunek cen biletów do wynagrodzenia. W znacznej większości miast w Polsce ceny biletów pozwalających na jednorazowy przejazd utrzymują się na poziomie kilku złotych. Jest to więc cena, która nie uchodzi za wygórowaną, a transport publiczny wydaje się tańszy niż poruszanie się własnym samochodem.

Dodatkowym bodźcem zachęcającym do korzystania z usług transportu publicznego są różnego rodzaju zniżki na przejazd. Grupami, które zostały objęte zniżkami różnej wysokości są z założenia osoby, które mogą mieć problem z przeznaczeniem całej kwoty na przejazd, i tak są to m.in. [Jackiewicz i in. 2010]:

- uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych,
- studenci,
- osoby starsze,
- osoby z niepełnosprawnościami,
- kombatanci,
- inwalidzi wojenni i wojskowi.

W niektórych regionach na świecie, ale także w Polsce, wprowadza się bezpłatny transport publiczny. Bezpłatne przejazdy dotyczą albo wszystkich pasażerów, albo tylko wybranych grup jak np. seniorzy lub dzieci [Štraub i Mróz 2023]. Problematyczne przy tego typu rozwiązaniach z punktu widzenia społeczeństwa są sztywne granice wieku w przypadku ulg przysługujących konkretnym grupom wiekowym. Dodatkowo ulgi uprawniające do darmowych przejazdów dla dzieci i młodzieży przysługują często do 16. roku życia. Należałoby więc rozważyć, czy działania te faktycznie zapewniają większą dostępność i sprawiedliwość, czy są jedynie działaniem mającym pozorować sprawiedliwość systemów transportu miejskiego.

Ustalanie cen za transport publiczny może odbywać się na różne sposoby. Wśród najczęściej spotykanych wyszczególnia się podejście kosztowe lub popytowe. Ceny za transport powinny być ustalane na podstawie charakterystyki potencjalnych użytkowników, co w rzeczywistości nie zawsze ma miejsce. Zbyt wysokie ceny za przejazd nie będą generowały oczekiwanego przez przewoźnika zysku, gdyż popyt na te usługi może zmniejszyć się z powodu ograniczonej liczby użytkowników [Tomanek i in. 2010].

Grupą społeczną, która często doświadcza niesprawiedliwości transportowej są osoby z niepełnosprawnościami. Przy czym systemy transportu publicznego adresowane są do różnych użytkowników, tak więc nie powinny ograniczać się do konkretnych jednostek lub zbiorowości. Aspekt ten regulowany jest także przez prawo w Ustawie z dnia 16 grudnia 2010 r. o transporcie zbiorowym [Dz.U. 2011 nr 5 poz. 13], która reguluje określanie transportu zbiorowego jako transport publiczny.

Pomimo uregulowań w prawie odnośnie przymiotnika „publiczny” komunikacja zbiorowa nie zawsze może być uznana za powszechnie dostępną. Wiele niedogodności zarówno technicznych (stan techniczny taboru, konstrukcja pojazdów etc.), jak i organizacyjnych (brak zasadnej informacji o możliwości skorzystania z przejazdu, charakterystyce pojazdu obsługującego konkretny kurs, zawiły system dystrybucji biletów etc.) zmuszają osoby niepełnosprawne do wcześniejszego przygotowania podróży [Sochańska-Krawiecka i in. 2017].

Zbliżonym kryterium, choć nie tożsamym, jest wykluczenie osób, które są w bardzo młodym lub podeszłym wieku. Pisząc o ekskluzywności wiekowej w systemach transportu lądowego w domyśle często pojawia się obraz starszej, schorowanej osoby, będącej zarazem przykładem osoby wykluczonej ze względu na niepełnosprawność lub zły stan zdrowia. Bardziej prawidłowym jest jednak uznanie, że to nie tylko wiek senioralny (zazwyczaj wyznaczany na 65 lat i więcej), ale także wiek młodociany stanowi przedmiot rozważań w tym zakresie. W analizach na temat ogólnej dostępności dominuje jednak podejście do dyskryminacji osób starszych. Zjawisko to nazwane zostało ageizmem [Achenbaum 2015].

Pojęcie ageizmu funkcjonuje zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych oraz tych, które odnotowują starzenie się społeczeństwa. Postęp techniczny w tych państwach

następuje bardzo szybko, co przyczynia się do pogłębiania zmian w przestrzeni publicznej, będącej zarazem otoczeniem osób starszych. Brak szybkiej adaptacji zmian prowadzi do regresu zdolności i możliwości korzystania z przestrzeni publicznej w porównaniu do ogółu społeczeństwa. Regres może dotyczyć także osób młodszych, które mimo szybszego poznawania rozwiązań mogą mieć problemy z prawidłowym poruszaniem się po mieście. Wprowadzane zmiany i brak dokładnego wyjaśnienia ich założeń i funkcjonalności powoduje pewnego rodzaju lęk i niepokój przed nimi. Nawet mało skomplikowane rozwiązania mogą okazać się przeszkodą w swobodnym przemieszczaniu się i korzystaniu z usług transportowych [Kocimska 2003].

Rola zrównoważonego rozwoju w kształtowaniu sprawiedliwych systemów transportowych i logistycznych w miastach

Logistyka miasta od lat stanowi bardzo silny nurt rozważań nad użytecznością logistyki. Rozwój koncepcji pojawił się wraz z natężeniem procesów urbanizacyjnych i rozrostem ośrodków miejskich. Pierwotnymi wyzwaniem, z którymi musiało borykać się miasto były procesy zaopatrzeniowe. Rozwój zapotrzebowania na towary, dostawy w zabudowanych terenach stały się wyzwaniem dla ówczesnych mieszkańców [Szołtysek 2016].

Z czasem termin logistyki miejskiej zaczął być rozumiany szerzej i nie dotyczy już tylko dostaw do punktów handlowych itp., ale obejmuje ogół przepływów dóbr i osób w ramach systemu logistycznego w mieście, wraz z odpowiednią informacją. Przyjmując, że pojęcie logistyki miejskiej odnosi się do ogółu przepływów, należy zauważyć bardzo duży udział logistyki w procesach zarządczych miasta. Transport towarów i uczestników oraz użytkowników miasta musi być zintegrowany zarówno ze sobą, jak i innymi elementami [Jaroszyński i Chład 2015].

Zrównoważony rozwój w swej idei zakłada, że postęp we wszystkich dziedzinach musi odbywać się z poszanowaniem filarów, jakimi są społeczeństwo, środowisko i gospodarka. Wśród założeń i celów wyszczególnia się racjonalne wykorzystanie surowców, a więc niejako włączenie przyrody, zasobów naturalnych i środowiska w koncepcje rozwoju społeczeństw i gospodarek w skali mikro oraz makro. Celem takiego rozumowania i postępowania ma być zapewnienie przyszłym pokoleniom, ale także sobie w przyszłości dostępności zasobów niezbędnych do funkcjonowania i dalszego rozwoju. Ta równowaga ma zapewnić dostęp do podstawowych dóbr takich jak woda czy energia, zarówno w takim samym stopniu teraz, jak i w przyszłości. Ma to przynieść poprawę ogólnego poziomu życia i przewartościowanie podstawowych dążeń i norm społecznych [Skowroński 2006].

Przy rozważaniach na temat zrównoważonego rozwoju istotnym elementem jest samo założenie rozwoju. Nie oznacza to więc zaprzestanie działań, by zużycie surowców było jak najmniejsze, ale rozwój na podstawie racjonalnego ich wykorzystania. Racjonalność jest tutaj często rozumiana jako swoiste „opamiętanie się” i potrzebę spojrzenia na działalność szerzej, w ujęciu systemowym. Uogólniając to pojęcie, można więc stwierdzić, że zrównoważony rozwój to postęp na polu społeczno-techniczno-gospodarczym, który uwzględnia aspekt środowiskowy i nie odbywa się kosztem przyszłych pokoleń [Skowroński 2006].

Przesłanki do zapewnienia zrównoważonego rozwoju pojawiły się przy ustalaniu Milenijnych Celów Rozwoju w 2000 roku. Część z nich pokrywa się z czynnikami powodującymi wykluczenie transportowe, które w domyśle mają zostać zniwelowane dzięki wprowadzeniu sprawiedliwości transportowej. Wśród Milenijnych Celów Rozwoju będących zarazem korzyściami płynącymi ze sprawiedliwych i inkluzywnych systemów transportowych wyróżnić można [Płachciak 2009]:

- ograniczenie ubóstwa i biedy,
- zwiększenie liczby osób wykształconych,
- promocję równości i zwiększania szans kobiet,
- zapewnienie większej dostępności podstawowych udogodnień w gospodarstwach domowych,
- zapewnienie zrównoważonego rozwoju.

Sprawiedliwość w transporcie, zapobieganie wkluczeniom są szczególnie zauważalne w państwach odznaczających się rozwojem społeczeństwa. Jedną z cech społeczeństwa, które trwale rozwija się jest zwrócenie uwagi na środowisko, które kryje się pod pojęciem ekorozwoju [United Nations 1975].

Skorelowanie potrzeby sprawiedliwości i dbałości o środowisko pozwala na wyszczególnienie [Lorek 2005]:

- sprawiedliwości krótkookresowej (wewnątrzgeneracyjnej), która odnosi się do potrzeb bieżących, których spełnienie nie powoduje odczuwalnych skutków,
- sprawiedliwości międzypokoleniowej, która jest pojęciem głębszym i szerszym, gdyż odnosi się do skutków działań zauważalnych w późniejszych latach.

To właśnie sprawiedliwość międzygeneracyjna stanowi załączek do rozważań nad zrównoważonym rozwojem. W myśl definicji Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju zrównoważony rozwój rozumie się jako „rozwój, który pozwala na zaspokojenie potrzeb terażniejszych pokoleń, bez uszczerbku dla możliwości przyszłych pokoleń do zaspokojenia ich potrzeb” [European Commission 2001]. Definicja ta kładzie więc nacisk na racjonalne gospodarowanie zasobami, którymi dysponujemy. Ich nadmierna eksploatacja przyczynia się do często nieodwracalnej degradacji środowiska, czego skutki odczuwają również współczesne pokolenia. Stąd brak pewności co do zapewnienia sprawiedliwego podziału surowców pomiędzy przyszłe pokolenia nie jest jedynym zagrożeniem skłaniającym do zmian [Bartkowiak i inni 2023].

Zrównoważony system transportowy powinien w sposób bezpieczny dla ludzi i środowiska zapewniać osiągalność i dostępność celów komunikacyjnych, a zatem pozwalać na realizowanie podstawowych potrzeb społeczeństwa. Wszelkie usługi oferowane przez ten system powinny funkcjonować efektywnie i sprawiedliwie, także w aspekcie ekonomicznym, zachowując przystępność cenową. Zrównoważony system transportowy powinien wspierać również pod kątem przestrzennym zrównoważony rozwój regionów. We wszystkich aspektach działalności zrównoważonych systemów transportowych podkreśla się konieczność ograniczania emisyjności transportu oraz odpowiednią gospodarkę odpadami. Odchodzenie od zużywania nieodnawialnych zasobów na rzecz ich substytutów pochodzących ze źródeł odnawialnych to jeden z najbardziej wymagających zmian obszarów, obok ograniczania emisji hałasu i zajętości terenu, z jakimi muszą poradzić sobie współczesne systemy transportowe by działać zgodnie z ideą zapewnienia sprawiedliwości międzygeneracyjnej [Urbanek 2019].

Idea zrównoważonego rozwoju w powiązaniu z ideą sprawiedliwości zakłada, że każdy bez względu na czas, w jakim przyjdzie mu żyć, będzie miał jednakowy dostęp do środowiska, surowców, nie będzie musiał specjalnie zabiegać o podstawowe rzeczy niezbędne do życia jak np. woda pitna. Sprawa nieco komplikuje się, jeśli przenieść ją na grunt transportu, uchodzącego za bardzo zasobochłonny sektor gospodarki. Produkcja nowych silników, pojazdów wymaga zużycia metali, które nie są w całości poddawane recyklingowi. Można więc zakładać, że większą wartość będzie miało skupienie się na takiej dystrybucji, by była zachowana myśl sprawiedliwości międzygeneracyjnej (długookresowej). W praktyce jednak trudno jest wprowadzić plany zapewniające sprawiedliwość przyszłym, jeszcze nieistniejącym pokoleniom.

Problemem w tym zakresie jest brak wskazania racjonalnej liczby przyszłych generacji, którym należałoby już teraz zapewnić sprawiedliwą dystrybucję dóbr. Kolejną kwestią jest prognoza zużycia danych dóbr przez przyszłe pokolenia, tak by i one zapewniły sprawiedliwy dostęp swoim następcom. Istotny jest także brak dokładnego określenia dostępnych zasobów już dziś. Jest to więc sytuacja, która zakłada podział niewiadomej ilości surowców na niewiadomą liczbę generacji, by zaspokoić ich także niemożliwe do określenia potrzeby. Co więcej, nadmierne oszczędności celem zminimalizowania obecnej konsumpcji mogą doprowadzić do zachwiania sprawiedliwości wewnątrzgeneracyjnej, czyli negatywne skutki dysproporcji w podziale mogą zacząć być odczuwalne przez obecne pokolenia. Jednocześnie bardzo trudno jest podjąć działania na rzecz zapewnienia sprawiedliwości międzygeneracyjnej przy zachowaniu wewnętrznej niesprawiedliwości [Płachciak 2009].

Wnioski

1. Sprawiedliwość transportowa ma swoje źródło w sprawiedliwości społecznej. Należy więc zauważyć dużą rolę społeczeństwa w procesie ustalania kierunku zmian w systemach transportowych funkcjonujących w miastach.
2. Współczesne systemy transportowe, pomimo wprowadzanych zmian, bardzo często nie spełniają potrzeb stawianym im przez społeczeństwo. Zmiany te bardzo często mają charakter pozorny i nie są zestawiane z oczekiwaniami pasażerów. W celu zapewnienia sprawiedliwych systemów transportowych należy przede wszystkim poznać potrzeby dotychczasowych i potencjalnych użytkowników.
3. Różnice w postrzeganiu sprawiedliwości powodują niedomówienia i dają możliwość własnej interpretacji. W konsekwencji podejmowane działania na rzecz sprawiedliwości transportowej okazują się często jedynie działaniem wizerunkowym, a nie zmianą poprawiającą równość szans. Stąd zauważalna jest potrzeba doprecyzowania pojęcia sprawiedliwości transportowej, by w jak najszerszym stopniu spełniała swoje założenia.
4. Sprawiedliwość transportowa jest bardzo szerokim i złożonym pojęciem. Należy więc szukać takich rozwiązań, które będą obejmowały wiele obszarów. Zmiany te mogą odnosić się zarówno do całych systemów w skali makro, jak i do obszarów mikro. W praktyce sprawiedliwość transportowa często kojarzona jest w wykluczeniu transportowym na płaszczyźnie dostępności ekonomicznej i fizycznej. Dlatego wiele ze zmian opiera się na optymalizowaniu cen w transporcie publicznym, zwiększanie siatki połączeń oraz dostosowywanie taboru i przestrzeni publicznej do potrzeb społeczeństwa.

5. Pomimo podejmowanych działań nadal istnieje potrzeba rozszerzania idei sprawiedliwości transportowej. Degradacja środowiska wskazuje na konieczność podejmowania działań w zakresie sprawiedliwości międzygeneracyjnej. Racjonalne zużycie zasobów ma szansę zapewnić sprawiedliwość pomiędzy kolejnymi pokoleniami.

Podsumowanie

Pojęcie sprawiedliwości transportowej (*transport justice*) chociaż w literaturze, zwłaszcza polskiej, nie jest jeszcze powszechnie znane i praktykowane, to jego idea nie stanowi novum. Coraz częściej bowiem dostrzegana jest potrzeba równości w dostępie do mobilności. Transport lądowy jako nieodłączny element życia mieszkańców miast jest doskonałym polem do obserwacji i wprowadzania zmian w tym zakresie. Potrzeba powszechnego dostępu do usług transportowych wydaje się dziś oczywista. Służy ona bowiem do realizacji innych celów takich jak np. udział w życiu społecznym, kształcenie się, pozyskiwanie wiedzy i umiejętności, a także zarabianie na życie.

Problematyka zagadnienia wynika ze złożoności i wieloaspektowości postrzegania samej definicji sprawiedliwości. Analiza literatury uwzględniającej problem sprawiedliwości zarówno w odniesieniu do transportu, jak i innych dziedzin życia jak np. edukacji, szeroko pojętego rozwoju osobistego i zawodowego, pokazuje wielowymiarowość pojęcia, co niesie za sobą możliwość pojawienia się nieścisłości przy próbie jednoznacznego określenia systemów transportowych i logistycznych jako sprawiedliwych. Istnieje bowiem wiele możliwości rozpatrywania zagadnienia sprawiedliwości transportowej z uwagi na jej rozbudowany zakres. Stąd działania podejmowane przez instytucje w celu zapewnienia sprawiedliwości bardzo często mają znamiona pozorności. Dzieje się tak dlatego, że zarówno społeczeństwo, jak i organizatorzy transportu mogą mieć różniące się od siebie poczucie sprawiedliwości. Fundamentalnym elementem właściwego precyzowania obszarów będących podstawą dalszego zgłębiania pojęcia jest zwrócenie uwagi na rolę społeczeństwa w kształtowaniu systemów transportowych. Daleko idący podział społeczeństwa na grupy, które charakteryzują się różnymi potrzebami, stanowi jeden z trudniejszych elementów przy próbie stworzenia sprawiedliwego systemu dystrybucji dóbr i usług w miastach.

Sprawiedliwość transportowa zakłada, że każda jednostka społeczna powinna mieć równy dostęp do usług transportowych, środków transportu i infrastruktury. Wysokie zróżnicowanie społeczeństwa co do możliwości, ale i oczekiwań powoduje trudności w zapewnieniu równego podziału dóbr i usług. Cechy takie jak status społeczny, majątność czy miejsce zamieszkania nie powinny powodować różnic w dostępie do dróg, chodników, ścieżek czy transportu publicznego. Równość powinna mieć także odzwierciedlenie w dostępie do korzyści płynących z transportu. Utwierdzające się w społeczeństwie przekonanie o ograniczonych możliwościach wynikających np. z braku posiadania własnego samochodu znacząco wpływa na obniżenie postrzegania równości i sprawiedliwości w transporcie oraz szans, jakie on daje.

Innym istotnym obszarem, w ramach którego rozpatruje się sprawiedliwość, jest ekonomiczny aspekt i zachowanie uczciwości kosztów transportu. Stanowi to ważny element całej idei sprawiedliwości, szczególnie w dobie obecnego kryzysu i wysokiej inflacji. Przy kształtowaniu kosztów związanych z korzystaniem z transportu powinno się brać pod uwagę racjonalność wysokości tych opłat. Kierując się zasadami sprawiedliwości transpor-

towej, organy państwowe i instytucje wprowadzają działania, których celem jest utrzymanie kosztów na poziomie osiągalnym także dla podmiotów o niższych dochodach. Najbardziej popularną praktyką w tym zakresie jest wprowadzanie ulg w transporcie zbiorowym, ale także popularyzowanie innych, alternatywnych form przemieszczeń lub mobilności współdzielonej. Sprawiedliwość transportowa powinna zapewnić akceptowalny przez gospodarstwa domowe stosunek nakładów na transport do wysokości dochodów.

Próba odniesienia sprawiedliwości transportowej do idei zrównoważonego rozwoju ma swoje uzasadnienie w jednym z jej rodzajów, jakim jest sprawiedliwość międzygeneracyjna. W tym rozumieniu sprawiedliwość wyraża się w zapewnieniu mobilności i możliwości rozwoju przy jednoczesnej zasobooszczędności. Mobilność występuje tutaj jako narzędzie do realizacji innych celów jak np. zagwarantowanie dobrego poziomu wyedukowania społeczeństwa czy też możliwość podjęcia pracy zarobkowej i poprawa sytuacji materialnej podmiotów, które zostały ujęte w celach zrównoważonego rozwoju.

W miarę poszerzania obszarów poszukiwania sprawiedliwości w systemach transportowych i rozpatrując ją w kolejnych aspektach oraz kategoriach można formułować kolejne argumenty potwierdzające wciąż utrzymujący się niedostateczny poziom sprawiedliwości transportowej. Działania podjęte w tej kwestii mogą okazać się skuteczne dopiero za kilka lat, tak więc nadal należy podążać w kierunku rozszerzenia dostępności na wielu płaszczyznach życia społecznego.

Bibliografia

- Abdourahman O.I., 2010: Time Poverty: A Contributor to Women's Poverty?, *The African Statistical Journal* 11, 1–22.
- Achenbaum W.A., 2015: A History of Ageism since 1969, *Generations: Journal of the American Society on Aging* 39(3), 10–16.
- Bartkowiak P., Górska A., Koszel M., Mazurczak A., Strączkowski Ł., Kinelski G., 2023: Nowe technologie na rynku nieruchomości – w poszukiwaniu zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Czajkowska M., 2020: Sprawiedliwość jako wartość w przywództwie organizacyjnym. Od filozofii do zarządzania, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Encyklopedia PWN, Sprawiedliwość, [źródło elektroniczne] <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/sprawiedliwosc;3978497.html> [dostęp: 01.05.2023].
- European Commission, 2001: Communication from the Commission: a Sustainable Europe for a Better World: a European Union Strategy for Sustainable Development, COM (2001) 264 final, Brussels.
- Jackiewicz J., Czech P., Barcik J., 2010: System taryfowo-biletowy stosowany w komunikacji miejskiej – część 1, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Transport* 67, 67–74.
- Jaroszyński J.W., Chład M., 2015: Koncepcje logistyki miejskiej w aspekcie zrównoważonego rozwoju, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Studia Ekonomiczne* 249, 164–171.
- Jones P., Lucas K., 2012: The social consequences of transport decision making: clarifying concepts, synthesising knowledge and assessing implications, *Journal of Transport Geography* 21, 4–16.
- Kleszcz R., 1999: Co to znaczy „sprawiedliwość”?, *Filozofia Nauki* (1–2), 31–41.

- Kocimska P., 2003: Starość wyzwaniem dla współczesności, *Niebieska Linia* 5, 6–7.
- Komornicki T., 2019: Polska sprawiedliwa komunikacyjnie, *forumIdei*, Fundacja im. Stefana Batorego, Warszawa.
- Komornicki T., Śleszyński P., Pomianowski W., Rosik P., Siłka P., 2008: Opracowanie metodologii liczenia wskaźnika międzygałęziowej dostępności transportowej terytorium polski oraz jego oszacowanie, PAN IGiPZ, Warszawa.
- Lorek A., 2005: Zrównoważony rozwój a problem wykluczenia społecznego i ubóstwa, [w:] L. Frąckiewicz (red.), *Wykluczenie społeczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 113–128.
- Martens K., Golub A., Robinson G., 2012: A justice-theoretic approach to the distribution of transportation benefits: Implications for transportation planning practice in the United States, *Transportation Research. Policy and Practice* 46(4), 684–695.
- Perelman C., 1959: *O sprawiedliwości*, PWN, Warszawa.
- Płachciak A., 2009: Idea zrównoważonego rozwoju jako zasada sprawiedliwości, *Annales. Etyka w życiu gospodarczym*, 12(1), 197–204.
- Rosik P., 2021: *Świat dostępności – metody i komponenty. Przykłady analiz empirycznych przestrzeni Polski*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Warszawa.
- Sanchez T.W., Stolz R., Ma J.S., 2003: *Moving to Equity: Addressing Inequitable Effects of Transportation Policies on Minorities*, The Civil Rights Project at Harvard University, Cambridge.
- Sepczyńska D., 2009: Co to jest sprawiedliwość i w jaki sposób ją urzeczywistnić?, [w:] M. Jagłowski (red.), *Z filozofii współczesnej. Rekonstrukcje – interpretacje – polemiki*, Instytut Filozofii Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, 171–212.
- Sierpiński G., 2010: Miary dostępności transportowej miast i regionów, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Transport*, 66, 91–96.
- Skowroński A., 2006: Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego, *Problemy Ekorozwoju* 1(2), 47–57.
- Sochańska-Kawiecka M., Kołakowska-Seroczyńska Z., Zielińska D., Makowska-Belta E., Ziewiec P., 2017: *Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych*, Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych.
- Szołtysek J., 2016: *Logistyka miasta*, PWE, Warszawa.
- Štraub D., Mróz K., 2023: Transport bezpłatny i na żądanie jako alternatywne systemy kształtowania oferty przewozów pasażerskich, *Badania Obserwatorium Polityki Miejskiej*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, <https://doi.org/10.51733/opm.2023.12>
- Tomanek R., 2007: *Ceny transportu miejskiego w Europie*, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Tyler N., 2004: *Justice in Transport Policy*, School of Public Policy Working Paper Series, 1–26.
- Tyrawa D., 2017: Wartości szczególnie chronione w prawie transportu drogowego, [w:] J. Zimmermann (red.), *Aksjologia prawa administracyjnego t. 2*, Wolters Kluwer, Warszawa, 779–791.
- United Nations., 1975: *The State of the Environment 1975*, Environment Programme.
- Urbanek A., 2019: Pomiar zrównoważonej mobilności miejskiej: przegląd badań, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów* (171), 61–80.
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2020 r. o publicznym transporcie zbiorowym, *Dz.U.* 2011 Nr 5 poz.13.
- Ziemiński Z., 1996: *Sprawiedliwość społeczna jako pojęcie prawne*, Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa.

Agnieszka Tul-Krzyszczuk^{1✉}, Olena Kulykovets², Klaudia Jakubczyk³
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Kreowanie wizerunku jednostki terytorialnej na przykładzie gminy miejsko-wiejskiej Opoczno

Image creation of the territorial unit based on the example of the urban-rural municipality of Opoczno

Synopsis. Celem artykułu jest rozpoznanie narzędzi kreowania wizerunku stosowanych przez władze samorządowe przyczyniających się do rozwoju gminy Opoczno oraz ich ocena przez jej mieszkańców. W części teoretycznej wyjaśniono pojęcia gminy, wizerunku i narzędzi wykorzystywanych do jego kreowania, tzw. marketingu terytorialnego. Jak wynika z przeprowadzonych badań, wizerunek jest ważny dla mieszkańców gminy, a także osób ją odwiedzających. Decyduje on o jakości i poziomie życia mieszkańców, liczbie turystów czy zadowolenia mieszkańców z udogodnień. W części badawczej artykułu oceniono poszczególne działania, które mogły przyczynić się do kreowania wizerunku gminy Opoczno, ale również stanowiły część infrastruktury funkcjonalnej, z której na co dzień korzystali jej mieszkańcy. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że najwyżej ocenianymi działaniami, które mogą wpływać na pozytywny wizerunek gminy Opoczno jest działalność kół gospodyń wiejskich, folklor, organizowanie wydarzeń kulturalnych, promowanie gminy przez sławne osoby, działalność klubów i stowarzyszeń sportowych, a także działania i sukcesy przedsiębiorstw produkcyjnych.

Słowa kluczowe: wizerunek, marketing terytorialny, narzędzia marketingowe, jednostka terytorialna, gmina miejsko-wiejska, Opoczno

Territorial unit image creation using the example of the urban-rural municipality of Opoczno

Abstract. The aim of the article is to describe the image-creation tools used by the local government that contribute to the development of the municipality of Opoczno and its evaluation by its inhabitants. In the theoretical part, the notions of municipality, image, and tools used for its creation, the so-called territorial marketing, were

^{1✉} Agnieszka Tul-Krzyszczuk – Instytut Zarządzania, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, e-mail: agnieszka_tul-krzyszczuk@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6732-0346>

² Olena Kulykovets – Instytut Zarządzania, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, Polska, e-mail: olena_kulykovets@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6917-5437>

³ Klaudia Jakubczyk – Wydział Nauk Ekonomicznych, Absolwentka studiów licencjackich na kierunku Zarządzanie, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

explained. According to the research carried out, image is important for both the inhabitants of the communes and its visitors. It determines the quality and standard of life of the residents, the number of tourists, and the satisfaction of the residents with the amenities. In the research part of the article, individual activities that could contribute to the creation of the image of the municipality of Opoczno were evaluated but were also part of the functional infrastructure used by its residents on a daily basis. On the basis of the results obtained, it was concluded that the highest-rated activities that could influence the positive image of the Opoczno communes are the activities of rural farm circles, folklore, the organization of cultural events, promotion of communes by famous people, the activities of sports clubs and associations, as well as the activities and successes of manufacturing enterprises.

Key words: image, territorial marketing, marketing tools, territorial unit, urban-rural municipality, Opoczno

Kody JEL: M30, O18, P25, R10, R51

Wstęp

Gmina jest wspólnotą ludności zamieszkującej odpowiedni obszar. Jest podstawową jednostką samorządu terytorialnego i posiada charakter prawny (jest poddana ochronie sądowej). Organami gminy są: rada gminy, komisje stałe i krótkotrwałe, wójt (w przypadku gminy wiejskiej), burmistrz (w przypadku gminy miejskiej lub miejsko-wiejskiej) oraz prezydent miasta (gmina miejska lub gmina miejska na prawach powiatu) [Sekuła 2016].

Gmina to lokalny układ terytorialny składający się z mieszkańców i terytorium, które w różny sposób na siebie oddziałują [Terefenko i Łonyszyn, 2018]. Według prawa polskiego [Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95] wyróżnia się gminę wiejską – jej teren obejmuje obszary wiejskie (tj. miejscowości położone poza granicami miast); gminę miejską – gdzie teren obejmuje miasto, większą miejscowość o zwartej zabudowie i rozwiniętej infrastrukturze oraz gminę miejsko-wiejską – zarówno obszary wiejskie, jak i miejskie. Jest też środowiskiem lokalnym w którym występują różne grupy interesariuszy np. mieszkańcy, władze lokalne, przedsiębiorcy, inwestorzy czy konsumenci wytwarzanych w danym miejscu dóbr i usług. Ich potrzeby, preferencje i zaangażowanie decydują o kierunkach oraz stopniu wykorzystania zasobów przyrodniczo-kulturowych danego obszaru [Balińska 2016]. Powinna być inna, charakterystyczna i wyjątkowa oraz wyróżniać się na tle innych gmin [Barańska 2019]. Nie jest jednak jednostką w pełni autonomiczną, jest bowiem częścią danego regionu i kraju oraz zobowiązana jest do wykonywania zadań na rzecz społeczeństwa zleconych m.in. przez administrację wyższego szczebla (np. rządową, wojewódzką czy powiatową). Zadania te zostały prawnie ustalone i mają najczęściej charakter obligatoryjny, a finansowane są z publicznych środków finansowych, w wysokości niezbędnej do ich pełnej realizacji. Ponadto gminy realizują zadania własne (na własną odpowiedzialność oraz na własny rachunek), na które muszą samodzielnie pozyskiwać środki [Terefenko i Łonyszyn 2018]. Dlatego gminy konkurują ze sobą zazwyczaj o zasoby pieniężne, utrzymanie czy rozwój regionu, zjednanie ze sobą inwestorów zewnętrznych, przygotowywanie wydarzeń kulturalnych na poziomie krajowym czy międzynarodowym [Mrukowska 2020]. Ważną rolę w rozwoju gminy odgrywa lokalizacja jednostek teryto-

rialnych względem ośrodków centralnych, walorów przyrodniczych, ośrodków przemysłowych, głównych węzłów komunikacyjnych czy granicy [Balińska 2016].

Jednym z najważniejszych czynników sukcesu gminy jest jej wizerunek, celem wizerunku zaś jest jego ciągła poprawa i udoskonalanie narzędzi, które temu służą [Czopek i in. 2016]. W artykule przedstawiono wiele narzędzi i działań stosowanych przez władze samorządowe oraz społeczność lokalną w celu promowania i poprawy wizerunku jednostki terytorialnej. Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych z mieszkańcami gminy miejsko-wiejskiej dokonano oceny wybranych aktywności i sformułowano wnioski.

Cel i metodyka badań

Celem artykułu jest rozpoznanie narzędzi kreowania wizerunku stosowanych przez władze samorządowe i społeczność lokalną przyczyniających się do rozwoju gminy Opoczno oraz ich ocena przez jej mieszkańców. W badaniach postawiono następujące hipotezy badawcze.

H₁: Na pozytywny wizerunek gminy Opoczno wpływ mają zarówno folklor, jak i wydarzenia kulturalne organizowane w ciągu roku przez urząd gminy.

H₂: Działalność kół gospodyń wiejskich w znacznym stopniu przyczynia się do zwiększenia atrakcyjności gminy Opoczno.

H₃: Działania związane z coroczną realizacją projektów przez samorząd terytorialny w ramach budżetu obywatelskiego mają wpływ na atrakcyjność i wizerunek gminy Opoczno.

H₄: Do promocji gminy Opoczno przyczyniają się działania i sukcesy przedsiębiorstw produkcyjnych oraz produkty, które są w nich wytwarzane.

W celu opisu narzędzi kreowania wizerunku przez władze samorządowe i ich oceny przez mieszkańców gminy Opoczno dokonano przeglądu dostępnej literatury krajowej i zagranicznej (*desk research*), na temat możliwości kreowania wizerunku gminy i marketingu terytorialnego. Przy ich przetwarzaniu posłużono się metodą analizy i krytyki piśmiennictwa. W części analitycznej przeprowadzono analizę strony internetowej gminy Opoczno i dostępnej literatury na temat tego obszaru. Przeprowadzono też badanie pilotażowe metodą ankietową CAWI (*Computer Assisted Web Interview*), wypełnianą elektronicznie z 140 pełnoletnimi mieszkańcami i gośćmi odwiedzającymi gminę, z dostępem do Internetu. Kwestionariusz rozpoczynał się metryczką wskazującą: płeć, wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania oraz miesięczny dochód netto na osobę w gospodarstwie domowym. Ponadto ankieta zawierała osiem pytań zamkniętych i jedno pytanie otwarte.

Badanie zrealizowano na przełomie marca i kwietnia 2023 roku, także przy pomocy internetowego portalu społecznościowego Facebook.

Kreowanie wizerunku gminy w literaturze przedmiotu

Termin wizerunek wywodzi się od łacińskiego słowa *imago*, rozumianego jako obraz, podobiznę, a z języka greckiego *σύμβολον* tłumaczony jest jako ikona czy znak towarowy. Obecnie oznacza wzór, pierwowzór, obraz, wyobrażenie, zbiór przekonań, urojenie lub marzenie senne, subiektywny obraz ludzi, przedsię-

biorstw, miejsc [Czopek i in. 2016]. Opisywany jest także jako podobizna osoby na rysunku, obrazie czy fotografii itp. Jest to sposób, w jaki dany przedmiot lub osoba jest przedstawiona lub postrzegana [Barańska 2019]. Pojęcie wizerunku często utożsamiane jest z wyglądem zewnętrznym, tj. z powierzchownością osoby, jej zachowaniem, manierami, zdolnościami komunikacyjnymi, kwalifikacjami, doświadczeniem zawodowym, sukcesami czy stylem życia [Czopek i in. 2016, Zellma 2020]. Może też oznaczać wizerunek publiczny wypracowany przez osobę (np. eksperta, naukowca w danej dziedzinie) lub całą organizację (np. przedsiębiorstwo, stowarzyszenie, partię). W dużej mierze opinia o konkretnej jednostce często determinowana jest osobistym doświadczeniem, jakością współpracy, sposobami przetwarzania, estetyką (np. siedziby firmy, wyglądu pracowników) czy kulturą organizacyjną [Oczkowska 2015, Barańska 2019].

Wizerunek może się zmieniać pod wpływem wielu różnych czynników wewnętrznych oraz zewnętrznych, tj. z jej otoczenia, np. konkurencji, środowiska, aspektów politycznych i gospodarczych czy stylu życia. Na kreowanie pozytywnego wizerunku jednostki wpływa też reputacja mająca na celu wzbudzenie zaufania, ważnej części relacji z klientami, która może być różnie postrzegana przez wiele grup społecznych, w zależności od ich doświadczeń i interakcji, które zwykle różnią się poglądami (własnym zestawem oczekiwań, wartości i opinii). Posiadanie pozytywnej reputacji może korzystnie pomóc w budowaniu wiarygodności, zaufania i wreszcie wpływu, dając lepsze możliwości biznesowe i bardziej wspierające sieci kontaktów. Odwrotnie, negatywna reputacja może wpłynąć na utratę pozycji bądź biznesu, zniszczone relacje czy nawet problemy prawne [Czopek i in. 2016, Lievens i Slaughter 2016, Barańska 2019, Zellma 2020].

W przeprowadzonych analizach Praswary i Darma [2021] oraz Febrianti i Oktaviani [2020] wizerunek przedstawiono jako skojarzenia pojawiające się w umysłach konsumentów, klientów, pracowników, stowarzyszeń, ale i konkurencji. Tworzy się w postaci myśli, obrazów, skojarzeń z osobą, która kreuje wizerunek jednostki, np. osoby rozpoznawalne w show biznesie. Aby wzbudzać zaufanie społeczności żyjącej w danym otoczeniu, jego twórcy muszą mieć innowacyjne i kreatywne pomysły do jak najkorzystniejszej promocji. Podobnie Chrzęścik [2013] zwraca uwagę na opinie dotyczące warunków życia w danym miejscu, wyobrażenia, odczucia, subiektywne wrażenia, uprzedzenia, poczucie prestiżu, a nawet obawy. Napływ informacji z różnych źródeł pozwala jednostkom poznać charakterystykę danego miejsca czy regionu, kształtując lojalność i przywiązanie do tego miejsca. Obrazy mogą również wpływać na zachowanie ludzi po dokonaniu wyboru. Może to pomóc w ustaleniu, czy dana osoba poleciłaby określoną lokalizację innym i czy odwiedzą ją ponownie w przyszłości.

W kreowanie wizerunku gminy zaangażowanych jest wiele podmiotów. Są to zarówno samorządy lokalne, przedstawiciele lokalnych grup społecznych i kulturalnych, różne organizacje, stowarzyszenia, przedsiębiorstwa działające na terenie danego obszaru, środki masowego przekazu, ale też mieszkańcy czy turyści odwiedzający dane miejsce. Jednak największy wpływ na wizerunek gminy ma polityka miejsca i finansowania prowadzona przez władze samorządowe, która decyduje o tym, jak jest ona

postrzegana, ceniona i jaki kierunek rozwoju obierze. Władzom trudno jest budować wizerunek obszaru jako miejsca przyjaznego i komfortowego do życia, gdy większość mieszkańców nie jest zadowolona ze swoich warunków życia. Dlatego ważne jest nie tylko to, co jest oferowane, jakieś charakterystyczne symbole i atrakcje miejsca (architektura), ale także jaka jest jego prezentacja i jakie są najważniejsze cechy podkreślane są w komunikatach reklamowych. Opinie o terytorium i stopień przywiązania mieszkańców do niego wpływają na ich postrzeganie przez inne grupy zewnętrzne, np. turystów [Chrzęścik 2013, Kizielewicz 2013].

Uważa się, że decyzja turysty jest silnie powiązana z marką, a tym samym wizerunkiem danego miejsca docelowego. Turyści mają swoje ukształtowane wizje miejsca, które chcą odwiedzić. Ten obraz jest wynikiem połączenia kilku elementów, a mianowicie środowiska naturalnego i atrakcji turystycznych, kultury lokalnej i tradycji, dzieł sztuki, muzyki, a nawet celebrytów, którzy wywodzą się z tego regionu. Dlatego wzmocnienie wizerunku turystycznego miejsca jest ważnym sposobem na osiągnięcie długoterminowego celu, jakim jest zwiększony ruch turystyczny. Właściwa strategia wizerunkowa dostarcza podróżnym informacji na temat miejsca do odwiedzenia, odgrywa ważną rolę w różnicowaniu wybranych destynacji od innych poprzez kształtowanie oczekiwań turystów wobec tego obszaru. Może ona przybierać różne formy [Cheniki i Baziz 2020], takie jak:

- organiczny obraz – tj. informacje od mieszkańców, lokalna historia, kultura, tradycje i wierzenia;
- wizerunek przekazywany – tworzony przez organy władzy publicznej oraz kształtowany przez różne instytucje i biura podróży w celu ukazania obrazu miejsca docelowego oraz przyciągnięcia turystów (przekazywany za pośrednictwem mediów);
- wizerunek indukowany (wywołany) – tworzony przez kampanie reklamowe w ramach marketingu miejskiego wykorzystujący billboardy czy broszury turystyczne;
- wizerunek postrzegany – ma bezpośredni związek z różnymi potrzebami i oczekiwaniami turysty jako czynnik motywujący wybór określonej destynacji

Działania kreowania wizerunku jednostki wpływają zarówno na jej wygląd zewnętrzny, jak i wewnętrzny oraz mają na celu zobrazowanie podmiotu tak, aby był postrzegany w pozytywny sposób. Formowanie wizerunku jest rodzajem promowania zachęcającego do skorzystania z oferty jednostki. Stworzenie pozytywnego obrazu na rynku może przyczynić się do odniesienia sukcesów, w postaci chociażby renomy, pozyskania klientów, turystów, nowych inwestorów. Ma za zadanie zbudowanie zaufania, które jest kluczowym elementem w interakcjach z klientami oraz stałymi inwestorami. Ułatwia również wprowadzanie nowego towaru, usług lub inwestycji dla dobra społeczności lokalnej. Aby zbudować wizerunek należy zacząć od stworzenia strategii pozycjonowania konkretnego regionu, która będzie dokładnie opracowana, przemyślana w obecnych okolicznościach oraz odmienna niż ta realizowana u konkurencji (w świadomości klientów). Ważne jest sformułowanie celu i czasu, w jakim ma zostać wykreowany wizerunek oraz stworzenie takich dóbr i udogodnień, aby dążyć do jak najlepszego obrazu regionu w oczach mieszkańców i turystów. Te działania określa się mianem marketingu terytorialnego [Ćwiklińska 2015, Barańska 2019].

Narzędzia kreowania wizerunku gminy

Przy kreowaniu wizerunku gminy czy miejsca wymaga się właściwego i skutecznego doboru narzędzi, zwłaszcza w odniesieniu do wizualizacji podmiotu i dostarczeniu o nim niezbędnych informacji. Te działania określa się mianem marketingu terytorialnego [Barańska 2019]. Jest to podejście marketingowe, które skupia się na promowaniu i rozwijaniu określonego obszaru terytorialnego. Celem marketingu terytorialnego jest bowiem przyciągnięcie turystów, inwestorów, przedsiębiorców i mieszkańców do danego obszaru. Obejmuje on wiele działań, takich jak: budowanie wizerunku, współpracę z innymi instytucjami (tj. lokalnymi firmami, organizacjami pozarządowymi, władzami lokalnymi), poprawę infrastruktury (tj. sieć dróg, transport publiczny, obiekty sportowe czy kulturalne), stworzenie oferty turystycznej (np. organizacja festiwali, wydarzeń kulturalnych), kreowanie pozytywnych relacji z klientami (turystami, inwestorami) czy promowanie lokalnych produktów i usług [Szromnik 2015].

Marketing terytorialny jest we współczesnym świecie niezbędny do zarządzania jednostkami przestrzenno-administracyjnymi, takimi jak gminy, powiaty, województwa czy poszczególne regiony w kraju. Gmina ma podobny system funkcjonowania do firmy. Wytwarza produkty i usługi (właściwie konkretne produkty same w sobie) i dostarcza je na rynki wewnętrzne (gmina) i zewnętrzne (otoczenie gminy). Społeczności konkurują z innymi ośrodkami, dążąc do sprzedaży towarów i usług, w celu: zwiększenia atrakcyjności obszaru, poprawy jakości życia czy wizerunku mieszkańców i społeczeństwa jako całości oraz stworzenie unikalnego profilu i przewagi konkurencyjnej, zarówno na tle innych regionów (i ich produktów), jak i na rynku światowym [Bieńkowska-Gołasa i in. 2019]. Ważne są przy tym różne funkcje marketingu terytorialnego, tj.: wyróżnienia danego podmiotu, ekonomiczną, budowania relacji, lojalności i przywiązania, funkcję gwarancyjną czy wreszcie prestiżu [Roztocka 2018].

Jednostki samorządu terytorialnego mogą wykorzystywać narzędzia związane z 4P, tj. *product* – produkt, *price* – cena, *place* – dystrybucja, *promotion* – promocja, rozszerzone w przypadku działalności usługowej do 7P, tj. *people* – ludzie/pracownicy/personel, *physical evidence* – cechy fizyczne lub środowisko materialne i *process* – proces lub procedura świadczenia usług [Nowogródzka 2010]. Oznacza to, że mogą wykorzystywać różne narzędzia zebrane w tzw. miksie terytorialnym, aby kreować wizerunek miasta czy regionu (tab. 1).

Bardzo ważnym czynnikiem w dążeniu do stworzenia wizerunku jest odpowiednie informowanie mieszkańców i turystów o wydarzeniach w regionie. Promocja jest jednym z elementów klasycznej koncepcji marketingowej [Lemanowicz 2017]. Dobry wizerunek samorządu jest bardzo ważny przy staraniach o inwestorów, turystów czy fundusze pomocowe. Ten obraz można osiągnąć za pomocą: obecności w mediach społecznościowych, organizowania konferencji prasowych, przyjaznego nastawienia do nowoprzybyłych (tablice informacyjne i szyldy), promowania i podkreślania indywidualnego wizerunku (tradycji i zwyczajów) społeczności czy opracowania i wdrażania kalendarza działań promocyjnych czy CSR [Szromnik 2015, Bitkowska i Chruściel 2019, Jaska i Werenowska 2017, Kochanowicz i in. 2017]. Media społecznościowe mogą być potężnym narzędziem do tworzenia i zarządzania wizerunkiem [Febrianti i Oktaviani 2020, Praswary i Darma 2021]. Ponadto, do budowania wizerunku wykorzystywane są pozostałe media lokalne tj. gazety, wydawnictwa, radia czy nawet lokalna telewizja oraz strony internetowe gminy,

Tabela 1. Zakres miksu terytorialnego

Table 1. Scope of the territorial mix

Organiczne	Historia danego terytorium: źródła zatrudnienia, rola, jaką dane terytorium odgrywało w historii. Kultura terytorium: tradycja rozwoju w przeszłości, wybrane źródła rozwoju, zwyczaje, religie, ludność miejska. Stopień zorganizowania danego terytorium: rola w danym regionie, departamencie, sąsiednie miasta, lokalizacja usług publicznych, rola organizacji politycznych.
Ekonomiczne	Analiza historyczna działań gospodarczych, które dominowały na danym terenie, np.: przemysł wydobywczy, tekstylny, obecność znacznych fortun przemysłowych. Diagnoza obecnej sytuacji ekonomicznej.
Geograficzne	Wpływ elementów geograficznych (np. ukształtowania terenu, jego struktury geologicznej, klimatu, sieci hydraulicznej) na: tożsamość mieszkańców (kierunek przemieszczzeń mieszkańców, relacje między mieszkańcami danego terenu, obecność mikroterytoriów), lokalizację działań ekonomicznych (struktura drogowa, struktura kolejowa, połączenia).
Symboliczne	Tożsamość wizualna danego terytorium, tj. pejzaże, obecność lasów, gór, jezior, rzek, skał, parków w centrach miasta, itd.; architektura dawna i nowa: obecność przedsiębiorstw, pałaców, zamków, kościołów, dość dużych zespołów architektury, dużych zespołów urbanistycznych, typowe style architektoniczne.

Źródło: [Nowogródzka 2010].

organizacji [Barańska 2019]. Media jako przedstawiciele społeczeństwa kierują opinię publiczną w pozytywnym lub negatywnym kierunku. Mają zatem ogromny wpływ na kształtowanie opinii publicznej na dany temat [Kuliavcevaitė i in. 2020]. Aby proces kreowania wizerunku był sprawniejszy i efektywny warto połączyć te narzędzia z reklamą na billboardach czy tablicach ogłoszeń oraz różnymi rodzajami materiałami promocyjnymi udostępnianymi mieszkańcom i turystom [Szromnik 2015, Bitkowska i Chruściel 2019, Jaska i Werenowska 2017]. Symbole, nazwy, slogany, kolory charakterystyczne dla danego obszaru, pomniki, zabytki, elementy infrastruktury, krajobraz, to inne czynniki równie ważne w budowaniu dobrej opinii o jednostce [Kizielewicz 2013].

Wśród narzędzi marketingu regionalnego, służących do kreowania wizerunku miejsca lub podmiotu, wymienia się także różnego rodzaju imprezy np. festiwale, dożynki, lokalne eventy itp. [Bieńkowska-Gołasa i in. 2019]. Implementacja tych narzędzi sprzyja budowaniu długookresowej przewagi konkurencyjnej na rynku oraz usprawnienia relacji z otoczeniem społecznym i interesariuszami [Roztocka 2018].

Według Griszal [2015], aby móc stworzyć pozytywny wizerunek gminy, warto na początku poznać potrzeby mieszkańców oraz ich oczekiwania od władz samorządowych, a następnie je zaspokoić. Wizerunek lokalny to m.in. odczucia i opinie człowieka, które powstają z napływających informacji z wielu źródeł (np. Internet) [Roztocka 2018]. Dlatego niezbędne są systematyczne badania sondażowe mieszkańców [Jaska i Werenowska 2017].

Długoterminowe działania marketingowe są bardziej powszechne w dużych miastach, województwach lub krajach. Jednak polityka finansowania powinna być również realizowana lokalnie, nie tylko w małych miejscowościach, ale także w gminach miejsko-wiejskich i wiejskich [Kochanowicz i in. 2017]. Ponadto, jednostka terytorialna powinna działać uniwersalnie, czyli tak, aby mogła być zastosowana w różnych dziedzinach (turystyka, biznes) oraz zaspokajała potrzeby różnych grup [Roztocka 2018].

Ocena narzędzi kreowania wizerunku gminy Opoczno

Badanie ilościowe na podstawie kwestionariusza ankiety przeprowadzono w gminie miejsko-wiejskiej Opoczno. Jest to gmina położona w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego w powiecie opoczyńskim. Składa się z miasta Opoczno oraz 34 miejscowości o statusie sołectw. Jest to malownicza okolica, którą charakteryzują liczne nizinne krajobrazy, obszary leśne i doliny rzeczne. Zajmuje obszar 191 km². Liczy 33 696 mieszkańców, z czego 20 553 to mieszkańcy miasta Opoczno [Opoczno nasze miasto 2021]. Ma bardzo dobre połączenia komunikacyjne, szczególnie poprzez drogę krajową nr 12 (Piotrków Trybunalski – Opoczno – Dorohusk). Gmina ma charakter przemysłowo-rolniczy. Działalność gospodarczą prowadzi tutaj ok. 2,5 tys. podmiotów (w tym ok. 90% firm osób fizycznych) zlokalizowanych przede wszystkim na terenie miasta. Na jej terenie funkcjonują największe zakłady przemysłowe produkujące płytki ceramiczne w kraju, tj. Ceramika Paradyż i ZPC Opoczno. Ponadto na terenie Opoczna prowadzi działalność jeden z największych producentów tkanin w Polsce, tj. firma Optex. Na obszarach wiejskich prowadzonych jest ponad 3 tys. gospodarstw rolnych, które obejmują łącznie 13,3 tys. ha powierzchni. Większość z nich to gospodarstwa małe zajmujące do 5 ha. Na terenie całej gminy działa 6 punktów przedszkolnych, 14 szkół podstawowych, 5 szkół średnich [Turek 2018]. Gmina ma zawarte porozumienia o współpracę z pięcioma miastami partnerskimi, takimi jak: Opočno (Czechy), Bytča (Słowacja), Jarocin (Polska), Nowogród Wołyński (Ukraina), Słowiańsk (Ukraina) [Urząd Miejski w Opocznie 2019a].

Pierwsze adnotacje o Opocznie pochodzą z 1284 roku i dotyczą nazwy „Opocza”, która oznaczała osadę położoną na opoce – wapiennej skale. W tym czasie Opoczno wchodziło w skład kasztelanii żarnowskiej dzielnicy sandomierskiej. Największy rozkwit miasta datuje się na przełom XIII–XIV wieku. Za czasów panowania Kazimierza Wielkiego wzniesiono zamek, zbrojownię, dwór wójtowski, kościół pw. św. Bartłomieja Apostoła w Opocznie, sukienice i domy mieszczkańskie [Nasze Opoczno 2011].

Gmina i miasto Opoczno mają różnorodne i wartościowe elementy dziedzictwa kulturowego, które są świadectwem do ich daleko sięgającej historii. Do rejestru zabytków tego terenu wpisano: zespół kościelny pw. św. Bartłomieja Apostoła w Opocznie, składający się na dzwonnice, kościół oraz plebanie, Dom Esterki, zamek z połowy XIV wieku, dwór z XVII wieku w Zameczku, parki z końca XIX wieku w Mroczkowie Gościnnym i Zameczku [Turek 2018].

W badaniu ankietowym online wzięło udział 140 respondentów. Nieco ponad 3/4 ankietowanych stanowiły kobiety (76,4%), a niecałe 1/3 mężczyźni (23,6%). Uczestnicy badania w dniu przeprowadzenia badania mieli ukończone 18 lat. Większość respondentów (78,6%) mieszkała na terenie gminy i miasta, a nieco ponad 1/5 (21,4%) to osoby spoza tego terenu, ale często go odwiedzające, które czują przynależność i sentyment do gminy Opoczno.

Najbardziej liczną grupą respondentów były osoby między 18. a 24. rokiem życia, 45,7%. Na drugim miejscu znalazły się jednostki od 35. do 44. roku życia (27,9%). Nieco mniej osób odnotowano w przedziale wiekowym 45–49 lat (12,9%) oraz 25–34 lat (12,1%). Najmniejszą grupę liczyły osoby powyżej 60. roku życia (1,4%). Zdecydowana większość respondentów (96,5%) deklarowała wykształcenie średnie i wyższe. Reszta ankietowanych zakończyła swoją edukację na etapie szkoły podstawowej, gimnazjum lub szkoły zasadniczej zawodowej (3,5%).

Wyniki oceny wpływu wybranych działań na wizerunek gminy Opoczno udzielonej przez respondentów przedstawiono w tabeli 2. Badani mogli je ocenić w skali od 1 – wpływ bardzo zły (negatywny) do 5 – wpływ bardzo dobry (pozytywny). Ocena 0 oznaczała brak zdania na ten temat.

Tabela 2. Struktura odpowiedzi respondentów i średnia ocena na temat wpływu wybranych działań realizowanych w gminie Opoczno na jej wizerunek ($N = 140$)

Table 2. Structure of respondents' answers and average assessment of the impact of selected activities carried out in Opoczno municipality on its image ($N = 140$)

Działania wizerunkowe	0	1	2	3	4	5	Średnia*
Folklor (stroje ludowe, wycinanki, „pajaki” z bibuły, gwara).	13	8	0	18	44	57	4,12
Działalność kół gospodyń wiejskich, wiejskich kapel i zespołów (np. Opoczyńskie Nuty, Trambłanka), ich występy i udział w konkursach krajowych i międzynarodowych, itp.	16	3	4	14	47	56	4,2
Organizowanie wydarzeń kulturalnych, np. koncerty lokalnych artystów bądź osób sławnych, występy teatralne, festyny, festiwale, np. Festiwal Płytki Ceramicznej, Dni Opoczna, Dożynek, itp.	12	7	6	15	43	57	4,07
Zagospodarowanie parku miejskiego, ławeczki, kosze na śmieci, dekoracje świąteczne (sezonowe).	6	11	7	17	56	43	3,84
Dbanie o czystość przydrożnych chodników, ścieżek, rowów.	2	14	15	19	44	46	3,64
Działalność Miejskiego Domu Kultury.	16	4	4	13	61	42	4,07
Powstawanie orlików, placów zabaw dla dzieci, restauracji, kawiarni.	10	9	10	20	40	51	3,88
Produkty/potrawy regionalne, np. bomby opoczyńskie, zalewajka, kapusta z grochem, produkcja wody mineralnej Opocznianka.	16	4	8	19	38	55	4,06
Działalność klubów i stowarzyszeń sportowych (np. MKS Ceramika Opoczno, Volley Żelazny Opoczno, Feniks Opoczno, Kobięcy Klub Sportowy Kaja Opoczno, Opoczyński Klub Morsów, Pegaz Opoczno), rozwój i osiąganie przez młodych Opoczniaków sukcesów w dziedzinie sportu.	19	5	7	9	52	48	4,08
Promowanie gminy przez sławne osoby (np. zespół Tulia nagrał teledysk w strojach opoczyńskich, udział zespołu opoczyńskiego w teledysku jednego ze znanych zespołów muzycznych).	20	6	4	12	47	51	4,11
Udostępnianie ważnych dla mieszkańców informacji na stronie internetowej gminy.	16	7	5	23	52	37	3,86
Budowa lub modernizacja dróg lokalnych.	4	24	10	17	44	41	3,5
Zabytki, np. Dom Esterki, zamek Kazimierza Wielkiego, kościół pw. św. Bartłomieja Apostoła w Opocznie, parki z końca XIX wieku w Mroczkowie Gościnnym i Zameczku, dwór drewniano-murowany w Zameczku, pomniki upamiętniające poległych bohaterów.	19	3	11	16	53	38	3,93
Działalność Muzeum Regionalnego w Opocznie.	24	3	6	21	53	33	3,92
Działalność Miejskiej Biblioteki Publicznej im. Stefana Janasa w Opocznie.	27	5	4	16	57	31	3,93
Funkcjonowanie ośrodków zdrowia, policji, urzędów.	13	20	17	21	40	29	3,32

*Przy obliczaniu średniej nie brano pod uwagę odpowiedzi '0' – nie mam zdania; Ocena w skali od 0 do 5, gdzie: 0 – nie mam zdania, 1 – wpływ bardzo zły (negatywny), 2 – zły, 3 – ani dobry, ani zły, 4 – dobry, 5 – wpływ bardzo dobry (pozytywny)

Źródło: badania własne.

Najwyżej ocenianym działaniem przyczyniającym się do kreowania pozytywnego wizerunku badanej jednostki było funkcjonowanie kół gospodyń wiejskich (KGW), kapel i zespołów wiejskich z gminy Opoczno oraz folklor (tj. stroje ludowe, wycinanki papierowe, wytwory z bibuły, gwara, itp.). Ankietowani w zdecydowanej większości (tj. czyli 73,6%) zagłosowali na odpowiedzi bardzo dobre i dobre. Na terenie gminy Opoczno działa 27 KGW o samodzielnie wybranych profilach (kulinarnym, teatralnym, muzycznym, sportowym, edukacyjnym, plastycznym), które poprzez działalność promują, kontynuują i kultywują tradycje opoczyńskie [Urząd Miejski w Opocznie 2019b]. Zespół Pieśni i Tańca „Tramblanka” oraz zespoły śpiewaczo-muzyczne czy muzyczno-taneczne, np. „Opoczyńskie Nuty”, „Bukowianki” z Bukowca Opoczyńskiego, „Wolowianki” z Woli Załęznej, „Sitowianki” z Sitowej oraz „Kraśniczanki” z Kraśnicy [Muszyńska-Szkodzik 2017]. Niewiele niższą ocenę uzyskał folklor, który charakteryzuje ziemię opoczyńską ze względu na swoją niepowtarzalność i trwałość. Ponad 72% badanych dobrze i bardzo dobrze oceniło ten element jako przyczyniający się do wsparcia wizerunku i promowania gminy (tab. 2).

Czynnością, bez której nie można wykreować pozytywnego wizerunku, jest również promocja obszaru poprzez postawę sławnych osób, np. wystąpienie zespołu „Tulia” w strojach opoczyńskich podczas nagrywania teledysków do swojego utworu czy udział zespołu „Opoczyńskie Nuty” w programie wraz ze znanym zespołem „Łobuzy”. Aż 70% respondentów uważało te aktywności jako dobre lub bardzo dobre, dążące do wytworzenia jak najlepszej wizji opoczyńskiej gminy (tab. 2). W badaniu Grębowiec i Bankiewicz [2020] na temat działań marketingowych prowadzonych w powiecie mińskim, ponad 87% ankietowanych uważała, że osoby sławne mają istotny wpływ na kreowanie wizerunku jednostki oraz jej promocję. Załedwie 6% badanych było przeciwnego zdania.

Kolejnym wysoko ocenianym czynnikiem wpływającym na postrzeganie gminy, było organizowanie wydarzeń kulturalnych, imprez plenerowych, takich jak: festiwale, dożynki, festyny, na wizerunek tego obszaru. Na terenie gminy organizowany jest m.in. Międzynarodowy Festiwal Folklorystyczny Opoczno oraz Ogólnopolski Przegląd Dzieci i Młodzieży Zespołów Folklorystycznych, dożynki i kusoki, andrzejki, Dzień Matki, Dzień Babci i Dziadka, itp., [Miejski Dom Kultury Opoczno 2015, Urząd Miejski w Opocznie 2019b]. Jak pokazały wyniki w tabeli 2, zdecydowana większość (71,4%) uznała, że takie widowiska wpływają bardzo dobrze i dobrze na wizerunek gminy. Wyniki te potwierdziły także badania Gabryjończyka i Kozłowskiego [2022], przeprowadzone w gminie Piaseczno, którzy stwierdzili, że wydarzenia te mogą przyczynić się do zwiększenia liczby odwiedzających ten teren i przez to do zwiększenia rozgłosu o nim. Powyższe wyniki pozwoliły na poparcie postawionej w badaniach pierwszej i drugiej hipotezy badawczej.

Ponadto zdecydowana większość uczestników badania (tj. 71,4%) równie wysoko oceniła wpływ działalności klubów i stowarzyszeń sportowych oraz rozwój i osiąganie sukcesów sportowych przez młodych Opoczniaków, na rozślawianie regionu i formowanie jego wyglądu (tab. 2).

Działalność ośrodków kulturalnych również odgrywa bardzo ważną rolę wizerunkową gminy Opoczno. Większość respondentów uważała, że prowadzenie ośrodków kultury w regionie, jakimi są: Miejski Dom Kultury w Opocznie, Muzeum Regionalne w Opocznie, Miejska Biblioteka Publiczna im Stefana Janasa w Opocznie, w których

odbywają się seanse filmowe, występy teatralne i muzyczne, spotkania z autorami publikacji, a także z twórczyniami ludowymi oraz warsztaty dotyczące twórczości ludowej, ma dobry i bardzo dobry wpływ na wizerunek tego terenu (tab. 2). Podobny rezultat uzyskano w badaniu Gabryjończyka i Kozłowskiego [2022], gdzie mieszkańcy gminy Piaseczno oraz sąsiednich gmin, również pozytywnie ocenili działające Centrum Kultury w Piasecznie i jego wpływ na kształtowanie obrazu piaseczyńskiego, gdzie najczęściej oddawaną przez nich oceną było 4 (tj. 38,6%).

Ponad połowa respondentów uznała zabytki zlokalizowane na terenie gminy Opoczno takie jak Dom Esterki, zamek Kazimierza Wielkiego, Kościół pw. św. Bartłomieja Apostoła w Opocznie, parki z końca XIX wieku w Mroczkowie Gościnnym i Zameczku, dwór drewniano-murowany w Zameczku, pomniki upamiętniające poległych bohaterów jako bardzo dobry lub dobry element wspierający wizerunek Opoczna (tab. 2). Podobnie, badanie w Rzeszowie ukazało, że ważnym elementem w rozpoznawaniu miasta są zabytki i miejsca charakterystyczne, które można uznać za narzędzie wizerunkowe [Hajduk, 2022].

Następnym ważnym działaniem mającym w ocenie badanych pozytywny wpływ na wizerunek terytorium opoczyńskiego (tab. 2) było zagospodarowanie parku miejskiego oraz umieszczenie w różnych miejscach publicznych ławeczek, koszy na śmieci oraz sezonowych dekoracji świątecznych. Dla ponad 70% odbiorców ankiety powyższa aktywność miała dobry i bardzo dobry wpływ na wizerunek gminy, 25% ankietowanych natomiast miało zdanie odmienne. Kolejną niezbędną czynnością, która wpływała na wizerunek badanego obszaru była też dbałość o czystość ulic, przydrożnych rowów, wygląd zewnętrzny budynków użytku publicznego. Ponad 64% badanych oceniło to jako bardzo dobry i dobry czynnik wspierający dobre imię Opoczna. Podobne wyniki wykazały badania Hajduka [2022] zrealizowane z 649 mieszkańcami i turystami Rzeszowa. Dla największej liczby osób z tej grupy miasto Rzeszów było zadbane, a to w ich ocenie wpływa na jego pozytywne postrzeganie.

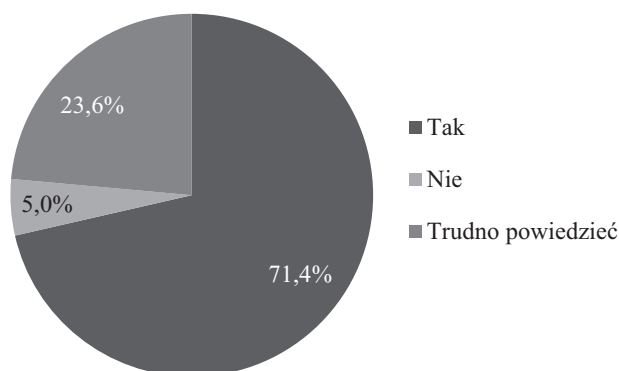
Ponad połowa ankietowanych (65,1%) dobrze i bardzo dobrze oceniła efekty działań władz gminy Opoczno w zakresie budowy orlików, placów zabaw dla dzieci, kawiarni czy restauracji (średnia ocen: 2,57, tab. 2). Także zdecydowana większość respondentów (66,4%) zadeklarowała, że lokalne wyroby (tj. woda mineralna Opocznianka, bomby opoczyńskie), mają duże lub bardzo duże znaczenie w tworzeniu efektywnej promocji regionu i jego korzystnego wyglądu.

Ocenie podlegała także oficjalna strona internetowa gminy [<https://www.opoczno.pl/>], która stanowi źródło informacji istotnych dla mieszkańców oraz odbiorców spoza gminy Opoczno. Ponad 63% respondentów bardzo dobrze i dobrze oceniło jej wpływ. Podobnie było w powiecie mińskim, gdzie głównym źródłem informacji była strona internetowa powiatu, z której korzystało ponad 68% badanych [Grębowiec i Bankiewicz 2020].

Nieco mniej pozytywnie ocenianym przez respondentów narzędziem kreowania wizerunku była budowa lub modernizacja dróg lokalnych, gdzie 34 badanych (40%) dało wyraz odczucia niezadowolenia ze stanu dróg gminnych, wybierając ocenę złą bądź bardzo złą. Jednak, ok. 61% oceniła te działania bardzo dobrze i dobrze (tab. 2). Jak wskazują Kusto i Wikiński [2022] jest to istotna kwestia rozwoju, a bez nowoczesnej infrastruktury nie ma szans na wzrost gospodarczy jednostek samorządu terytorialnego, regionów czy kraju.

Co ciekawe, najslabszy wpływ na reputację terenu opoczyńskiego (ze średnią 3,3) osiągnęły funkcjonujące w gminie ośrodki zdrowia, służby bezpieczeństwa (policja straż pożarna) oraz urzędy publiczne.

Znaczny udział badanych (tj. 71,4%) potwierdziło wpływ budżetu obywatelskiego i realizację jego inicjatyw i projektów inwestycyjnych zgłaszanych przez społeczeństwo na kreowanie pozytywnego wizerunku gminy Opoczno (rys. 1). Wyniki te pozwoliły na poparcie trzeciej hipotezy badawczej.

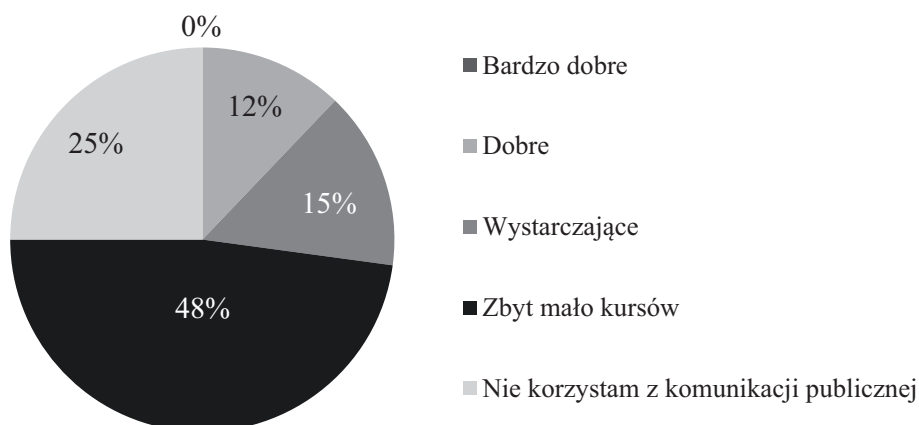


Rysunek 1. Wpływ Budżetu Obywatelskiego na wizerunek gminy ($N = 140$)

Figure 2. Impact of the Civic Budget on the image of the municipality of Opoczno ($N = 140$)

Źródło: badania własne.

Respondentów poproszono również o ocenę połączeń komunikacji podmiejskiej, ponieważ niektóre miejscowości należące do gminy Opoczno są oddalone od miasta nawet do 14 km. Najwięcej ankietowanych, tj. 48%, odpowiedziało, że obecnie jest uruchomionych zbyt mało kursów komunikacji publicznej. Co ciekawe, żaden ankietowany nie deklarował, że połączenia komunikacji podmiejskiej w gminie Opoczno są bardzo dobre (rys. 2).



Rysunek 2. Ocena połączeń komunikacji podmiejskiej ($N = 140$)

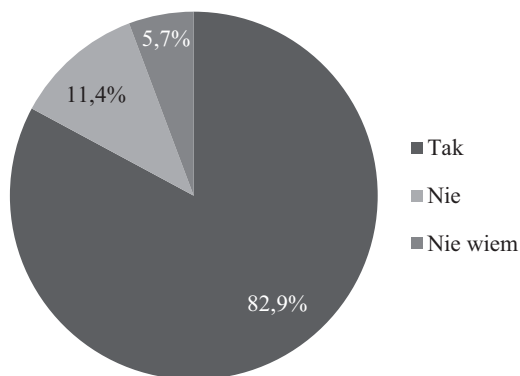
Figure 2. The evaluation of suburban transport links ($N = 140$)

Źródło: badania własne.

Liczba połączeń komunikacji podmiejskiej, wygląd, stan techniczny pojazdów dla niespełna połowy respondentów (47,1%) miała wpływ na pozytywny wizerunek gminy Opoczno.

W Opocznie od 2016 roku działa stacja kolejowa Opoczno Południe. Z danej stacji pasażerowie pociągów mogą swobodnie przemieszczać się bezpośrednimi kursami między innymi do Warszawy, Krakowa czy Katowic. Wiele osób przyjeżdża z pobliskich gmin, powiatów, aby skorzystać z tego środka komunikacji. Nieco ponad połowa ankietowanych (55%) uważała, że stacja Opoczno Południe (wygląd i lokalizacja) przyczyniła się do zwiększania liczby przyjezdnych z okolicznych miejscowości, a przez to pośrednio do promocji gminy. 1/3 ankietowanych nie zgadzała się z tym stwierdzeniem, a 11,4% nie miała zdania.

Gmina Opoczno słynie z wielu zakładów produkcyjnych zatrudniających setki, a nawet tysiące pracowników, których wyroby takie jak płytki ceramiczne są produkowane dla kontrahentów z całego świata. Dlatego w ankiecie pojawiło się pytanie o to czy zakłady pracy takie jak np. Ceramika Paradyż, ZPC Opoczno, Optex i produkty, które są w nich wytwarzane można uznać za narzędzia wizerunkowe, promujące gminę. Znaczna większość respondentów, bo aż 82,9% stwierdziła, że firmy te mają istotny wpływ na wizerunek gminy. Jedynie 11,4% nie zgodziło się z tym stwierdzeniem, a ok. 6% badanych nie miało zdania na ten temat (rys. 3). Dlatego postawione na początku pracy założenie (H_4), że przedsiębiorstwa i ich wyroby mają ogromny wpływ na kreowanie wizerunku gminy Opoczno, się sprawdziło.



Rysunek 3. Wpływ na promowanie gminy Opoczno działania zakładów pracy takich jak np. Ceramika Paradyż, ZPC Opoczno, Optex i produktów, które są w nich wytwarzane ($N = 140$)

Figure 3. Influence on the promotion of the municipality of Opoczno of the activities of workplaces such as e.g. Ceramika Paradyż, ZPC Opoczno, Optex and the products that are manufactured in them ($N = 140$)

Źródło: badania własne.

W badaniu pojawiło się także pytanie otwarte polegające na wytypowaniu działań, które należałoby w pierwszej kolejności wprowadzić lub udoskonalić, aby gmina Opoczno mogła poprawić swój wizerunek. Ankietowani mogli podawać swoje propozycje, które zobrazowano w tabeli 3. Wśród nich ważną kwestią, która mogłaby przyczynić się do poprawy wizerunku gminy Opoczno dla 32 badanych była poprawa stanu dróg lokalnych, przeprowadzenie ich modernizacji, budowanie chodników i ścieżek rowerowych.

Tabela 3. Przykłady działań, które mogą poprawić wizerunek gminy Opoczno ($N = 140$)
 Table 3. Examples of actions that can improve the image of the Opoczno municipality ($N = 140$)

Czynnik	Liczba głosów
Poprawa dróg lokalnych, budowa chodników, ścieżek rowerowych.	32
Zwiększenie miejsc rozrywkowych typu kawiarnia, kino, klub, kręgielnia, orlik.	20
Nic, nie mam zdania.	13
Dbanie o wygląd zewnętrzny budynków użytku publicznego, czystość ulic i powietrza.	11
Zwiększenie miejsc pracy o wyższym wynagrodzeniu dla młodych ludzi.	11
Zagospodarowanie terenu wokół zalewu, powstawanie parków, terenów zielonych.	11
Zwiększenie liczby kursów komunikacji podmiejskiej.	10
Częstsze organizowanie wydarzeń kulturalnych i imprez plenerowych.	9
Zwiększenie promocji Opoczna przez wizerunek znanych osób.	9
Poprawa jakości funkcjonowania służb i ośrodków takich jak szpital, policja.	7
Modernizacja stacji kolejowej Opoczno Południe (lokalizacja, powstanie w okolicy sklepu, bądź automatu z pożywieniem).	7

Źródło: badania własne.

Znacząca część respondentów wskazywała, żeby w gminie Opoczno zwiększyć miejsca przeznaczone do rozrywki, zarówno dla dzieci, młodzieży, jak i dorosłych, takie jak np. kręgielnia, kino, kawiarnia, klub, orliki, boiska. W Opocznie mało jest takich miejsc. Mieszkańcy miasta Opoczno potrzebują także więcej przestrzeni do fizycznego i umysłowego wypoczynku, gdzie mogliby odetchnąć od zgiełku miasta i trudnej, przytłaczającej codzienności w strefie świeżego powietrza, np. w parkach, poprzez zagospodarowanie terenu wokół zalewu opoczyńskiego. Oprócz tego lokalna społeczność pragnie czystości ulic, przydrożnych rowów, poprawy wizerunku wyglądu zewnętrznego budynków użytku publicznego, na co w ankiecie wskazało 11 badanych (tab. 3).

Ponadto w gminie Opoczno istnieje znaczna potrzeba na zwiększenie miejsc pracy dla ludzi młodych oraz zwiększenia wynagrodzeń. Aż 7,9% ogólnej liczby ankietowanych stwierdziło, że nie ma miejsc pracy dla ludzi młodych, silnych i w wieku produkcyjnym, dlatego ci wyjeżdżają do innych, większych miast, gdzie jest zapewnione miejsce pracy oraz szanse na rozwój osobisty (tab. 3).

Kolejnym działaniem poprawiającym wizerunek opisywanej jednostki samorządowej zaproponowanym przez respondentów było zwiększenie kursów komunikacji podmiejskiej, gdzie tutaj zagłosowało na tę aktywność 7,1% badanych (tab. 3). Związane jest to z wciąż rosnącymi cenami paliwa, a przez to chęć poruszania się tanim środkiem, jakim jest komunikacja publiczna. Kolejnym argumentem, dla którego warto zwiększyć liczbę przejazdów autobusów byłoby to, że mogłby zostać ożywiony ruch turystyczny, tzn. im więcej kursów komunikacji publicznej, tym podróżujący dotrze do większej liczby zabytków, rozproszonych w różnych miejscowościach gminnych.

Dla 9 osób biorących udział w ankiecie działaniem mogącym poprawić promocję gminy Opoczno byłoby częstsze organizowanie wydarzeń kulturalnych i imprez plenerowych. Dla takiej samej liczby ankietowanych Opoczno ma szansę promocji poprzez działania sławnych osób, które pochodzą z tego regionu, co przedstawia tabela 3. Swój wizerunkiem mogą zaprezentować walory regionu opoczyńskiego i zachęcić do odwiedzenia, a tym samym wypromować w jakimś stopniu gminę.

Jedynie 7 badanych uważało, że aby polepszyć obraz gminy Opoczno, należałoby poprawić warunki w szpitalu, od wyglądu wewnątrz i na zewnątrz budynku, jedzenia, po zatrudnienie wysoko kwalifikowanego personelu. Kolejnym krokiem ku poprawie wizerunku i rozwojowi gminy Opoczno byłaby modernizacja stacji kolejowej Opoczno Południe, która jest oddalona od centrum ponad 5 km. Ankietowani opisywali różne ulepszenia stacji, chociażby głośniki, z których płyną komunikaty o przyjazdach pociągów, a także postawienie automatu z żywnością. Z Kolei 13 ankietowanych nie wiedziało, jakie działania mogłyby się przyczynić do polepszenia wizerunku gminy Opoczno (tab. 3).

Podsumowanie i wnioski

Sposób postrzegania gminy w największej mierze zależy od cech charakterystycznych danego regionu i tego, co go wyróżnia. Wizerunek to wizytówka zarówno człowieka, firmy, jak i jednostki samorządu terytorialnego. W tej sytuacji celem opracowania była ocena najważniejszych narzędzi wykorzystywanych do kreowania wizerunku na przykładzie gminy Opoczno.

Kreowanie pozytywnego wizerunku gminy jest ważnym działaniem ukierunkowanym na odniesienie sukcesu i przyciągnięcie turystów do odwiedzania poszczególnych miejscowości, które mają bogatą ofertę związaną z atrakcyjnością danego miejsca. Także gmina Opoczno swoją niepowtarzalnością i tradycją stara się ją pielęgnować i kontynuować, poprzez poszczególne narzędzia.

Jak wynika z badań, wizerunek jest ważny zarówno dla mieszkańców gminy, jak i osób ją odwiedzających. To on decyduje o jakości i poziomie życia gminy, liczbie turystów, zadowolenia mieszkańców z udogodnień. Wśród ankietowanych do najwyżej ocenianych narzędzi wpływających w znacznym stopniu na wizerunek gminy Opoczno zaliczono: działalność kół gospodyń wiejskich, folklor (czyli tradycję lokalną, kultywowaną przez pokolenia), wydarzenia rozrywkowe i kulturalne, promocja regionu przez sławne osoby czy osiągnięcia sportowców, działalność klubów i stowarzyszeń sportowych. Równie wysoko ankietowani ocenili wprowadzenie budżetu obywatelskiego i jego projekty, które po zrealizowaniu poprawiają komfort życia mieszkańców gminy Opoczno. Gospodarka badanego regionu jest na wysokim poziomie, ze względu na wiele przedsiębiorstw funkcjonujących na jego terenie. Jest to również wpływowy element tworzenia wizerunku Opoczna. Oferta edukacyjna w szkołach gminnych i organizacja przez nie apeli, świąt, oddawania hołdu poległym bohaterom, to również istotne narzędzia w ocenie ankietowanych. Wielu respondentów uznała też, że stacja kolejowa Opoczno Południe wpływa w znacznym stopniu na promocję i wizerunek gminy.

Wśród najniżej ocenionych narzędzi wizerunkowych gminy Opoczno znalazły się: funkcjonowanie ośrodków zdrowia, służb bezpieczeństwa publicznego, urzędów oraz komunikacji podmiejskiej.

Na podstawie uzyskanych wyników badań własnych można sformułować następujące wnioski:

1. Działania, takie jak folklor, aktywność kół gospodyń wiejskich, organizowanie wydarzeń kulturalnych, a także zagospodarowanie parku miejskiego, ławeczki, dekoracje sezonowe, funkcjonowanie zakładów pracy takich jak np. Ceramika Paradyż, ZPC Opoczno, Optex oraz produkty w nich wytwarzane są najwyżej ocenia-

- nymi narzędziami wizerunkowymi na tym obszarze. Zatem warto je kontynuować, wspierać i odpowiednio eksponować np. w kampaniach promocyjnych gminy.
2. Dla mieszkańców gminy bardzo ważne są inicjatywy projektu budżetu obywatelskiego i realizacja projektów inwestycyjnych zgłaszanych przez lokalne społeczeństwo, które poprawiają warunki i komfort życia, zarówno mieszkańców, jak i odwiedzających gminę Opoczno. Działania te mogą pozytywnie wpłynąć także na jej postrzeganie.
 3. Odpowiednio zaplanowane połączenia komunikacji podmiejskiej, wygląd stacji kolejowej Opoczno Południe, a także usprawnienie funkcjonowania ośrodków zdrowia, policji, urzędów mogą przyczynić się do poprawy wizerunku w badanej gminie.
 4. W gminie Opoczno, istnieje również potrzeba zwiększenia miejsc pracy dla młodych, będących w wieku produkcyjnym, mieszkańców gminy, a także zagospodarowania miejsc przeznaczonych do rozrywki (np. terenu wokół zalewu opoczyńskiego), czy poprawy czystości ulic i ogólnego wyglądu zewnętrznych budynków, szczególnie użytku publicznego.

Budowanie wizerunku jest działaniem wymagającym wiele czasu i zaangażowania zarówno władz lokalnych, jak i mieszkańców. Ich zainteresowanie i chęci kultywowania tradycji i kultury zamieszkiwanej gminy wspierają sposób jej postrzegania przez różne grupy społeczne, m.in.: turystów, inwestorów, mieszkańców sąsiednich gmin. Aby stworzyć wyjątkowy wizerunek władze gminy powinny wykazać się pomysłowością i innowacyjnością. Ponadto, bez wkładu lokalnej społeczności w działania marketingowe nie byłoby pozytywnego odbioru wizerunku, a bez niego nie byłoby gminy. Należałoby kontynuować pogłębione badania w tym obszarze, aby określić precyzyjnie wpływ poszczególnych narzędzi marketingowych na wizerunek gminy. Niezbędne będą również systematyczne badania wśród reprezentatywnej grupy mieszkańców gminy Opoczno.

Bibliografia

- Balińska A., 2016: Znaczenie turystyki w rozwoju gmin wiejskich na przykładzie obszarów peryferyjnych wschodniego pogranicza Polski, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Barańska M., 2019: Role narzędzi stosowanych przez nadawcę lokalnego w kształtowaniu wizerunku i tożsamości społeczności lokalnej, [w:] E. Jaska, T. Skoczek (red.), Samorząd, marketing terytorialny a media, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 13–20.
- Bieńkowska-Gołasa W., Sieczko A., Parzonko A., 2019: Możliwości wykorzystania wydarzeń kulinarnych w marketingu terytorialnym, [w:] E. Jaska, T. Skoczek (red.), Samorząd, marketing terytorialny a media, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 130–132.
- Bitkowska A., Chruściel T.J., 2019: Instrumentarium kształtowania wizerunku miasta na przykładzie Szczecinka, [w:] E. Jaska, T. Skoczek (red.), Samorząd, marketing terytorialny a media, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 144–145, 148–149.
- Cheniki K., Baziz, A., 2020: Evaluating the ability of local municipalities to promote strong brand image in Algerian cities, *GeoJournal of Tourism and Geosites* 28(1), 22.
- Chrzęścik M., 2013: Kreowanie wizerunku jednostek terytorialnych, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie* 97, 413–416.

- Czopek M., Chomont-Parzyńska D., Czerwińska D., Kołodziej M., Kudzia R., Morawska B., Ostrowska A., Szymkowiak A., 2016: Rola mediów w kreowaniu wizerunku, *Zeszyty Naukowe Uczelni Jana Wyżykowskiego. Studia z Nauk Społecznych* 9, 79–94.
- Ćwiklińska J., 2015: Rural commune's website contents in the process of forming its tourist Image. The case of Czarnów, Poland. *Service Management*, 6–7.
- Febrianti V., Oktaviani F., 2020: Community Relation Dalam Menjaga Citra Positif Radio, *Jurnal Ilmu Komunikasi* 3(2), 37–44.
- Gabryjończyk P., Kozłowski K., 2022: Wpływ samorządowych instytucji kultury na kreowanie lokalnego wizerunku turystycznego na przykładzie gminy Piaseczno, *Journal of Tourism and Regional Development* 17, 50–55.
- Grębowiec M., Bankiewicz K., 2020: Marketing i jego znaczenie w sprawnym funkcjonowaniu jednostki samorządu terytorialnego na przykładzie powiatu mińskiego, *Zeszyty Naukowe SGGW. Turystyka i Rekreacja* 26(2), 124–128.
- Griszel W., 2015: Marka jako instrument marketingu terytorialnego, [w:] A. Szromnik, *Marketing terytorialny. Nowe obszary i narzędzia*, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków, 33–46.
- Hajduk G., 2022: Postrzeganie Rzeszowa jako marki – wyniki badań, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy* 49, 119–126.
- Jaska E., Werenowska A., 2017: Narzędzia public relations wykorzystywane w kreowaniu wizerunku organizacji pozarządowej, *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 118, 81–93.
- Kizielewicz J., 2013: Kształtowanie marki i wizerunku miasta Gdynia, jako nadmorskiej destynacji turystycznej, *Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 9(58), 243–246.
- Kochanowicz Z., Czaplicka J., Bórawski P., 2017: Porównanie wybranych aspektów działań promocyjnych prowadzonych przez gminy wiejskie, miejsko-wiejskie i miejskie, *Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 17(66), 84–86.
- Kuliavcevaitė S., Kulbeckienė G., Litevkienė N., 2020: The Formed Image of Šiauliai City: The Aspiration of The City Municipality and Its Reflection in The Local Media, *Professional Studies: Theory and Practice* 22(7), 46–57.
- Kusto, B., Wikiński, M., 2022: Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg jako instrument finansowy wsparcia rozwoju dróg lokalnych, *Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomika i Organizacja Logistyki* 7(1), 53–62, <https://doi.org/10.22630/EIOL.2022.7.1.4>
- Lemanowicz M., 2017: Rola promocji w kreowaniu wizerunku regionu – instrumenty, narzędzia, trendy, *Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 18(67), 88–89.
- Lievens F., Slaughter J. E., 2016: Employer Image and Employer Branding: What We Know and What We Need to Know, *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior* 3, 409–410.
- Miejski Dom Kultury Opoczno, 2015: Tramblanka, [źródło elektroniczne] <https://www.mdkopoczno.pl/index.php?cat=kola-zainteresowan&page=TRAMBLANKA> [dostęp 15.06.2023].
- Mrukowska N., 2020: Wizerunek gminy, Wizerunek gminy i jego ochrona, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa.
- Muszyńska-Szkodzik J., 2017: Na Opoczyńską nutę, *Kalejdoskop*, [źródło elektroniczne] <https://www.e-kalejdoskop.pl/muzyka-a212/na-opoczynska-nute-r7404?fbclid=IwAR2e1TnWe82Njy6EGz-45CnzPT7IOR1dU9ToI6AU9ztxis9TNnyeUDq-y5c/pdf/pdf/pdf/pdf/pdf> [dostęp: 15.06.2023].

- Nasze Opoczno, 2011: Historia Opoczna, [źródło elketroniczne] <http://www.naszeopoczno.pl/opocznie/historia-opoczna/> [dostęp: 25.06.2023].
- Nowogródzka T., 2010: Rola i znaczenie marketingu terytorialnego na przykładzie Siedlec, *Zeszyty Naukowe Akademii Podlaskiej w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie* 12(85), 85–100.
- Oczkowska R., 2015: Kreowanie wizerunku organizacji jako pracodawcy, *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów* 38(4), 187–191.
- Praswary D.S., Darma G.S., 2021: Community Relations Millenial Content Creator in Forming a Brand Image, *International Journal of Economics, Business and Accounting Research* 5(4), 299–302.
- Roztocka K., 2018: CSR w kreowaniu wizerunku marki, *Dziennik: Refleksje. Pismo naukowe studentów i doktorantów WNPID UAM* 18, 222–225.
- Sekuła A., 2016: Gmina w systemie zarządzania państwem, [w:] A. Sekuła (red.), *Meandry Zarządzania*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 57–62.
- Szromnik A., 2015: City placement – nowy element w strategii zintegrowanej komunikacji marketingowej miast, [w:] A. Szromnik (red.), *Marketing terytorialny. Nowe obszary i narzędzia*, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków, 100–103.
- Terefenko O., Łonyszyn P., 2018, Ochrona dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego podstawą zrównoważonego rozwoju nadmorskich gmin w Polsce na przykładzie gminy Rewal, *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna* 20, 125–126.
- Turek W., 2018: Miasta i gminy powiatu opoczyńskiego, [w:] J. Gapys (red.), *Powiat Opoczyński Historia i Współczesność*, Wydawnictwo Powiat Opoczyński, Opoczno, 272–274.
- Urząd Miejski w Opocznie, 2019a: Miasta partnerskie, Gmina Opoczno, [źródło elektroniczne] <https://www.opoczno.pl/miasto-i-gmina/miasta-partnerskie/> [dostęp 27.06.2023].
- Urząd Miejski w Opocznie, 2019b: Koła gospodyń wiejskich, Gmina Opoczno, [źródło elektroniczne] <https://www.opoczno.pl/miasto-i-gmina/n,68075,kolo-gospodyn-wiejskich.html> [dostęp: 15.05.2023].
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95).
- Zellma A., 2020: Kreowanie wizerunku zawodowego nauczyciela religii w wybranej prasie internetowej, *Studia Warmińskie* 57, 195–196.

Hubert Zaborowski¹✉, Mirosław Antonowicz²

¹ Akademia Leona Koźmińskiego (ALK) – Członek Koła Naukowego Logistyki i Łańcuchów Dostaw

² Centrum Naukowo-Badawcze Zarządzanie Łańcuchami Dostaw

Bezpapierowe łańcuchy dostaw – rola i znaczenie

Paperless supply chains – role and importance

Synopsis. Celem artykułu jest przedstawienie roli i znaczenia koncepcji *paperless* w kontekście dokonującej się transformacji cyfrowej oraz cyfryzacji procesów związanych z wyeliminowaniem dokumentacji papierowej i przejściem na elektroniczny obieg dokumentów zarówno wewnątrz firm, w łańcuchach dostaw, jak i w obrocie handlowym. Dla realizacji celu zastosowano syntetyczną analizę opracowań naukowo-badawczych i praktycznych w zakresie zagadnienia *paperless* i *paperless trade* (handlu bez użycia papieru). W analizach wykorzystano tematyczne dokumenty organizacji międzynarodowych. Zagadnienie zobrazowano także wynikami badań przeprowadzonych przez inne organizacje i instytucje. Problematykę osadzono w kontekście łańcuchów dostaw i zastosowania nowoczesnych technologii, takich jak *blockchain*, *Big Data* czy AI. Przeprowadzona analiza literatury, opracowań praktycznych i wyników badań potwierdziła rolę i znaczenie koncepcji *paperless* dla firm i międzynarodowego obrotu towarowego. Wskazano korzyści i bariery we wdrażaniu modelu *paperless* oraz potrzebę standaryzacji i interoperacyjności dokumentacji w międzynarodowych łańcuchach dostaw dla poprawy ich efektywności i przejrzystości.

Słowa kluczowe: *paperless*, *paperless trade*, transformacja cyfrowa, łańcuchy dostaw, nowoczesne technologie, *blockchain*, *Big Data*, Technologia AI, sztuczna inteligencja

Abstract.

The aim of the article is to present the role and significance of the paperless concept in the context of the ongoing digital transformation and digitization of processes related to the elimination of paper documentation and the transition to electronic document flow within companies, in supply chains, and in trade. To achieve the goal, a synthetic analysis of scientific and practical studies in the field of paperless

¹✉ Hubert Zaborowski - Członek Koła Naukowego Logistyki i Łańcuchów Dostaw, Akademia Leona Koźmińskiego (ALK), Warszawa, Polska, e-mail: autor@autor.pl;

² Mirosław Antonowicz - Akademia Leona Koźmińskiego (ALK), Centrum Naukowo-Badawcze Zarządzanie Łańcuchami Dostaw, Warszawa, Polska, e-mail: autor@autor.pl; <https://orcid.org/0000-0001-7206-0625>

and paperless trade was used. Thematic documents of international organizations were used in the analyses. The issue was also illustrated with the results of research carried out by other organizations and institutions. It was embedded in the context of supply chains and the use of modern technologies such as blockchain, Big Data, or AI. The conducted analysis of the literature, practical studies and research results confirmed the role and importance of the paperless issue for companies and international trade in goods. The results indicated the benefits and barriers in the implementation of the paperless model and the need for standardization and interoperability of documentation in international supply chains to improve their efficiency and transparency.

Keywords: paperless, paperless trade, digital transformation, supply chain, modern technologies, blockchain, Big Data, AI Artificial Intelligence technology

Kody JEL: F-15, L91

Wprowadzenie

Branża transportu, spedycji i logistyki (TSL) w ostatnich latach, które nakładają na działalność firm z tego sektora konieczność szybkiego reagowania i przekształcania swojej działalności. W odpowiedzi na pojawiające się przeciwności rynek wypracowuje nowe rozwiązania oparte na najnowszych technologiach, które mają na celu wspieranie bieżącej działalności, redukcję kosztów oraz zapewnienie konkurencyjności. Nowe technologie w zakresie branży TSL dotyczą szerokiego spektrum procesów logistycznych w firmach, począwszy od bieżącej obsługi klienta, w której kluczową rolę odgrywa zwiększenie poziomu widoczności w zakresie przepływu towarów, po zautomatyzowaną produkcję wykorzystującą roboty czy projekty związane z autonomizacją przemieszczania dóbr lub wykorzystywanie w tym celu dronów towarowych [Pomykański 2001]. Trwa unowocześnianie niemalże każdego aspektu działalności firm z branży TSL. Pomimo korzyści, jakie niosą nowe technologie, nie są one powszechnie wykorzystywane. Rozwiązania są dostępne, a inwestycje w ich zakup zwracają się przez oszczędności i korzyści, jakie za sobą niosą [Raport „Transport drogowy...” 2022]. Duże rozdrobnienie rynku oraz brak interoperacyjności rozwiązań jest znaczącym utrudnieniem w rozwoju branży. Branża transportu i logistyki od lat wykorzystywała najprostsze rozwiązania. Znaczący przełom we wdrożeniach rozwiązań technologicznych widoczny jest od drugiej dekady XXI wieku. Przedtem zauważalny był brak gotowości do wdrożeń ze strony potencjalnych użytkowników, wdrożenia nawet najprostszych rozwiązań wiązały się z ponoszeniem kosztów związanych ze zmniejszoną produktywnością pracowników, integracją ze sobą kilku systemów w celu zapewnienia sprawnej komunikacji. Kluczowe koszty ponoszone przez firmy to koszty ryzyka związane ze źle zaplanowanym wdrożeniem. W erze dostępności tak wielu rozwiązań firmy działające w branży TSL kuszone są wieloma potencjalnie korzystnymi rozwiązaniami, które osiągają szczyt swojej efektywności dopiero w momencie zapewnienia im odpowiedniego środowiska. Wspomniana efektywność uzależniona jest od dostępu do danych, które są paliwem dla funkcjonowania nowoczesnych rozwiązań. Dane te dostępne są w dużej mierze na dokumentach, które funk-

cjonują w obrębie jednej lub wielu firm w łańcuchu dostaw¹. Cyfryzacja² dokumentacji jest zatem pierwszym, najistotniejszym etapem cyfrowej transformacji przedsiębiorstw³. Badania [Raport „Paperless 2021”] wskazują, że aż 84% Polaków uważa, że panująca w Polsce biurokracja papierowa jest strategicznie ważnym problemem i jednym najważniejszych wyzwań, przed jakim stoi Polska. W globalnym ujęciu, jak zauważa Laryea [Laryea 2002: 3], światowemu systemowi handlowemu zagraża tzw. przepaść cyfrowa⁴. Objawić się to może także w tzw. luka *paperless*, która polega na tym, że narzędzia do cyfryzacji dokumentów są wdrażane w ograniczonym, punktowym zakresie, nie pozwalając w pełni zrezygnować z papierowych dokumentów w firmie (nawet tam, gdzie jest to prawnie dopuszczalne i technicznie możliwe) [Raport „Luka paperless...” 2022, s. 4].

Cel i metodyka badań

Podstawowe założenia modelu *paperless*⁵

Działalność bez papieru w dobie paradygmatu ekologii i zmian klimatu to dążenie biznesu i organizacji międzynarodowych. Widoczne jest to w różnorodnych opracowaniach [por. Brakoniecki i in. 2019]. Idea *paperless*, czyli założenie zmniejszenia lub całkowitego wyeliminowania użycia papieru w procesach zachodzących w firmie pojawiła się wraz z rozwojem technologii informatycznych. Na przestrzeni ostatnich dekad koncepcja ta znacząco się rozwijała. Rozwój tej koncepcji możemy doskonale dostrzec w kontekście podejścia kulturowego i postawie pracowników, którzy na przestrzeni ostatnich lat doświadczyli korzyści, jakie niesie za sobą możliwość elektronicznej wymiany informacji w łańcuchach dostaw [Konecka 2015]. Popularyzacja tejże koncepcji była

¹ Łańcuch dostaw to proces obejmujący kompleksowo realizację zamówienia, poczynając od wytworzenia produktu, po jego dostarczenie do klienta. Stanowi sieć połączeń od źródła towaru do odbiorcy końcowego, na którą składają się różni dostawcy i przedsiębiorstwa zaopatrujące kolejne ogniwa. Zob. analizę pojęcia przedstawioną w [Domagała i Górecka 2021, s. 433 i nast.].

² Cyfryzacja obejmuje adaptację i wzrost wykorzystywania technologii cyfrowych lub komputerowych przez np. organizacje czy sektory gospodarki. Zob. [Pieręgud 2016, s. 12].

³ Transformacja, to ewolucja określonego systemu często o dużej skali. Transformację związaną z wpływem na systemy społeczno-gospodarcze technologii cyfrowych możemy określić mianem transformacji cyfrowej. Transformacja cyfrowa odnosi się do procesów i strategii wykorzystania technologii cyfrowej do radykalnej zmiany sposobów, w jakie przedsiębiorstwa prowadzą działalność i obsługują klientów. Istotą transformacji cyfrowej jest wprowadzanie i efektywne wykorzystanie w systemie rozwiązań opartych na technologii cyfrowej [Mazurek 2019, s. 21].

⁴ Należy rozumieć to następująco: tendencja do dematerializacji dokumentów handlowych w krajach rozwiniętych może się zatrzymać, jeśli wszystkie bez wyjątku kraje handlowe nie będą miały prawnej i operacyjnej zdolności do uczestniczenia w handlu bez papieru. I może to być luka nie do pokonania. To stanowi wyzwanie w ramach tzw. *paperless trade*.

⁵ *Paperless* to strategia działania umożliwiająca pełną rezygnację z papieru przy jednoczesnym budowaniu bezpiecznych procesów cyfrowych z zachowaniem dowodów prawnych. Zapewnia nie tylko proste tworzenie dokumentów elektronicznych, ale pozwala też ograniczyć użycie dokumentów papierowych do niezbędnego minimum.

wymuszona przez niepewną sytuację. Pandemia COVID-19 wymusiła na organizacjach oraz społeczeństwie dokonanie szybkiej transformacji cyfrowej, aby zachować ciągłość działania i komunikacji bez potrzeby fizycznego kontaktu. Potwierdzenie znajdujemy u Ojali [2020], który stwierdził, iż firmy zaangażowane w łańcuchy dostaw pod wpływem pandemii COVID-19 powinny zmodyfikować swoją działalność poprzez opracowanie nowych strategii biznesowych dla przyszłych projektów łańcuchów dostaw poprzez uwzględnienie nowych wskaźników, takich jak:

- odporność na czynniki zewnętrzne (*resilience*),
- zdolność do szybkiego reagowania (*responsiveness*),
- możliwość szybkiej rekonfiguracji parametrów łańcucha dostaw (*reconfigurability*)⁶.

Koncepcja *paperless* charakteryzuje się przede wszystkim brakiem lub znacznym ograniczeniem użycia papieru w codziennych działaniach. Zamiast tradycyjnych dokumentów papierowych firmy lub organizacje wykorzystują technologie cyfrowe do przetwarzania, przechowywania i udostępniania dokumentów. Celem tego jest redukcja ilości zużywanego papieru, co przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zużycia energii, wody oraz redukcji zużywanego drewna, a tym samym ograniczenia wycinania lasów [Transport Logistyka Polska 2019].

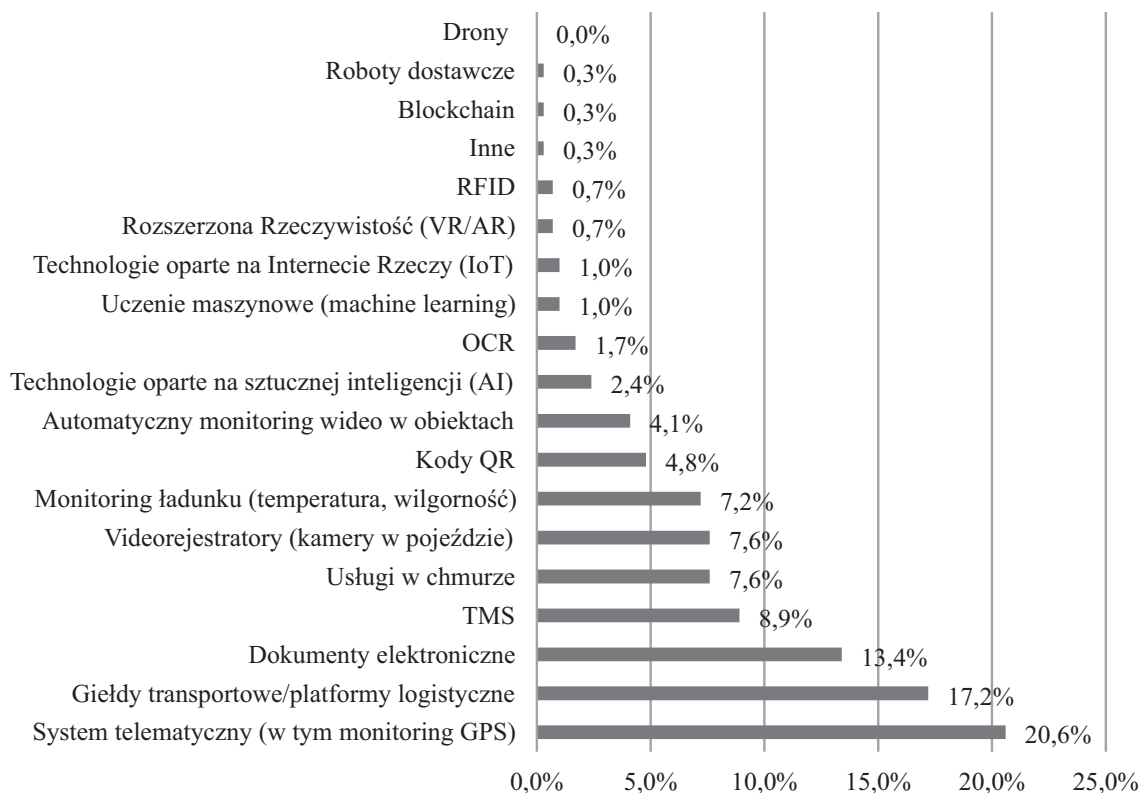
W praktyce polityka *paperless* może obejmować różne rozwiązania technologiczne, takie jak:

- oprogramowanie do zarządzania dokumentami (DMS), które umożliwia skanowanie, indeksowanie, wyszukiwanie i udostępnianie dokumentów w formie elektronicznej;
- elektroniczne podpisy, które umożliwiają podpisywanie dokumentów bez potrzeby drukowania i skanowania papierowych wersji;
- chmura, która umożliwia przechowywanie dokumentów w bezpieczny sposób i udostępnianie ich pracownikom z różnych lokalizacji
- tablety, które umożliwiają pracę bez użycia papieru, dzięki aplikacjom do tworzenia i edycji dokumentów przy zastosowaniu podpisów elektronicznych.

Koncepcja *paperless* ewoluowała na tyle, że dotychczasowe rozwiązania, opierające się na przetwarzaniu papierowych dokumentów w postaci skanów, stają się rozwiązaniami archaicznymi. Papier w takim procesie wciąż występuje, usprawniane są jedynie aspekty związane z wymianą informacji, co w porównaniu z papierową dokumentacją wciąż jest widoczną różnicą. Przedsiębiorstwa jednak muszą borykać się z czasochłonnym procesem administrowania papierowymi wersjami dokumentów. Badania pokazują, że firmy chcą korzystać z nowoczesnych technologii w tym z dokumentów o charakterze elektronicznym. Tendencje w tym zakresie przedstawiono na rysunku 1.

Badania wykazały, że elementem, w którym uczestnicy badania dostrzegają potencjał usprawnień, jest cyfryzacja dokumentacji (13,4% ankietowanych) oraz usługi w chmurze (7,6% ankietowanych). Dziedziny te są ze sobą powiązane. Dokumentacja, której mnogość występowania w procesie przewozu i transformacji czasowo-przestrzennej produktów w łańcuchach dostaw powoduje zajmowanie dużej ilości miejsca, wskazuje, że aktualnie nie jest opłacalne przechowywanie jej na prywatnych nośnikach danych firm. Ekonomicznie efektywnym rozwiązaniem jest przechowywanie ich w chmurze,

⁶ Istotne rozważania problemu zarządzania łańcuchami dostaw w kontekście pandemii COVID-19 i transformacji cyfrowej znajdujemy w [Mańkowski i in. 2022].



Rysunek 1. Korzystanie z nowoczesnych technologii

Figure 1. Use of modern technologies

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Raport „Mobility 2032” 2022].

która zapewnia mniejsze koszty przetwarzania danych, łatwiejszy dostęp oraz większy poziom ekologii przy zachowaniu tego samego poziomu bezpieczeństwa przechowywanych informacji. Wraz z rozwojem technologicznym w łańcuchach dostaw projekty *paperless* (projekty eliminacji papierowej dokumentacji) zyskują na popularności. Eliminacja dokumentacji papierowej jest kluczowym czynnikiem umożliwiającym postęp technologiczny w branży TSL. Przetwarzanie danych przechowywanych w formie papierowej jest czasochłonne oraz nieefektywne, a sam proces tworzenia dokumentacji i jej administrowania w porównaniu do wersji elektronicznej jest o ponad 9 PLN droższy [Horzela i Zaborowski 2022]. Dalszy rozwój łańcuchów dostaw i koncepcji bezobsługowego manipulowania towarem w trakcie jego przemieszczania nie będzie możliwy przy wykorzystaniu papierowych dokumentów. Wyznacznikiem rozwoju firmy będzie wdrożenie modelu *paperless*, co równocześnie da możliwość osiągnięcia pełnego potencjału korzyści, jakie niesie za sobą cyfryzacja. Rozwijająca się technologia umożliwiła młodym i innowacyjnym spółkom technologicznym wprowadzenie wielu rozwiązań, które swoim zakresem działań umożliwiają obsługę całego procesu związanego z wymianą informacji oraz procesem administracji w ramach jednego cyfrowego środowiska, czyli platform do elektronicznej obsługi dokumentacji. Obecnie osoby chcące przeczytać, podpisać, udostępnić dalej czy zarchiwizować dokumentacje mają możliwość dokonania tego za pomocą telefonu, komputera lub tabletu, bez konieczności tworzenia fizycznego dokumentu. Jednak mimo prowadzenia prac na elektrycznych pojazdach, inteligentnymi magazynami oraz redukcją emisji dwutlenku węgla, które mają na celu wzrost

poziomu ochrony środowiska naturalnego w branży oraz oszczędności dla firm, wciąż w powszechnym użyciu występują papierowe dokumenty. Skala problemu oraz wpływ na środowisko i całą branżę w wyniku stosowania tego przestarzałego rozwiązania powoduje znaczące straty dla całej gospodarki. Zatem kierunki zmian wydają się oczywiste. Tym bardziej że, jak wynika z danych z badania zrealizowanego dla Iron Mountain [Raport „The Record Identification...” 2022], aż 93% firm dąży do wyeliminowania papierowej dokumentacji w ciągu najbliższych 5 lat. Pierwszy oraz najważniejszy krok na drodze do *paperless* stanowi inwentaryzacja dokumentacji, a tym samym zidentyfikowanie zasobów przeznaczonych do zniszczenia, przechowywania lub zdigitalizowania, a także ustrukturyzowanie zgromadzonych danych. Blisko 67% organizacji nadaje wysoki lub średni priorytet projektom mającym na celu uporządkowanie zgromadzonych zasobów. Dane z raportu Iron Mountain wskazują, że dla 79% respondentów najważniejszym czynnikiem warunkującym digitalizację dokumentów jest redukcja kosztów oraz ryzyka związanego z zarządzaniem papierowymi dokumentami. Organizacje postrzegają również uporządkowanie dokumentacji jako fundament cyfrowej transformacji.

Zagadnienie *paperless* w ujęciu publikacyjno-badawczym

Cyfryzacja łańcuchów dostaw to zjawisko niezwykle ważne dla handlu międzynarodowego. Firmy tworzące ogniwa łańcuchów dostaw coraz powszechniej i z większym przekonaniem stosują rozwiązania z zakresu digitalizacji, by usprawnić przepływ towarów i towarzyszących im informacji. Nieunikniony postęp technologiczny przy jednocześnie coraz trudniejszych warunkach prowadzenia działalności gospodarczej to kluczowe czynniki, które stymulują wzrost poziomu wykorzystania nowoczesnych narzędzi informatycznych do zarządzania zintegrowanymi przepływami informacji między ogniwami w ramach łańcuchów dostaw, szczególnie w ramach globalnych łańcuchów dostaw. Te tendencje związane z cyfryzacją i bezpapierowym obiegiem dokumentacji w kontekście integracji międzynarodowego łańcucha dostaw zostały opisane m.in. przez Sung i Sang [2014]. W ramach międzynarodowych łańcuchów dostaw zazwyczaj spotykamy trzy rodzaje przepływów: towarowe, informacyjne i finansowe. Przepływy informacji są wzajemne i dwustronne między podmiotami w międzynarodowym łańcuchu dostaw. Obejmują wymianę informacji nie tylko między kupującymi i sprzedającymi, ale także między wszystkimi pośrednikami i agencjami regulacyjnymi procesy i uczestniczącymi w procesach wymiany informacji. Według Sung i Sang [2014, s. 6] przepływy informacji są obszarem, w którym handel bez papieru może wnieść największy wkład. W opracowaniu badacze zdefiniowali handel bez papieru i opisali, w jaki sposób bezpapierowa wymiana informacji może poprawić wydajność międzynarodowego łańcucha dostaw. Termin „handel bez papieru” może być używany w odniesieniu do elektronicznej wymiany danych w czysto krajowym kontekście handlowym i regulacyjnym, jak i obrocie i wymianie międzynarodowej. Na przykład banki mogą odnosić się do handlu elektronicznego w odniesieniu do procesów finansowania handlu w układzie międzynarodowym. Ponadto różni interesariusze mogą wyznaczyć granicę dotyczącą tego, co jest uważane za handel bez papieru w odniesieniu do dokumentów administracyjnych w handlu w porównaniu z szerszym cyfrowym wszechświatem handlowym. W toku analizy należy odwołać się do terminu „handlu bezpapierowego”, zdefiniowanego przez Europejską Komisję Gospodarczą Organizacji Narodów Zjednoczonych [APED 2022]. W przypadku, gdy towary i usługi przekraczają granice w handlu międzynarodowym, informacje muszą być przekazywane między odpowiednimi stronami, czy

to przedsiębiorstwami prywatnymi, czy organami publicznymi, w tym dostawcami usług logistycznych, organami celnymi, agencjami regulacyjnymi, sprzedawcami i nabywcami. *Paperless trade* odnosi się do cyfryzacji tych przepływów informacji, w tym udostępniania i umożliwiania elektronicznej wymiany danych i dokumentów związanych z handlem. Chodzi o transgraniczne transakcje handlowe wykorzystujące dane elektroniczne zamiast dokumentów papierowych. Przekształcenie tego, co tradycyjnie było papierowym systemem dokumentacji w format elektroniczny przyspiesza handel i zmniejsza koszty prowadzenia działalności gospodarczej w dzisiejszym globalnym świecie. Handel elektroniczny jest sposobem radzenia sobie z wyzwaniem logistycznym handlu elektronicznego, a w szczególności z przesyłkami transgranicznymi [White Paper... 2018]. Ogólnie rzecz ujmując, zagadnienie *paperless trade* stanowi element działań państw na rzecz poprawy skuteczności kontroli celnych i procesów administracji handlowej oraz zapewnienia konkurencyjności handlu w szybko zmieniającym się świecie poprzez pozbawienie transakcji handlowej papieru. Transakcja handlowa jest pozbawiona papieru i przechodzi w cyfrową wymianę transakcji na kilka sposobów. Jednym ze sposobów jest po prostu zrobienie wizualnej migawki dokumentu papierowego – zeskanowanego lub w wersji PDF. Inną możliwością jest portal internetowy, w którym można wprowadzać poszczególne elementy danych – jest to znane jako interfejs handlowca danych (DTI). Transakcje elektroniczne mogą być również przeprowadzane przy użyciu w pełni elektronicznych wiadomości – znanych jako elektroniczna wymiana danych (EDI), w formatach takich, jak UN/EDIFACT, XML, JSON i inne usługi internetowe. Zazwyczaj systemy te zapewniają interfejs programowania aplikacji (API) w celu ułatwienia interakcji z bazą danych. Ramy umożliwiające handel bez papierowej formy papieru stanowią kombinacje następujących powiązanych ze sobą komponentów: infrastruktury, współpracy prawnej i politycznej, współpracy agencji granicznych, zarządzania ryzykiem, odpowiednich danych i standardów danych oraz zainteresowanych interesariuszy handlowych [APED 2022]. Wytyczne dotyczące handlu elektronicznego koncentrują się na tym, w jaki sposób administracja celna może zapewnić handel elektroniczny w następującej kolejności: systemy zautomatyzowane, ramy prawne, elektroniczne procedury odprawy celnej czy publikacja informacji. Globalne badanie ONZ prowadzone na temat ułatwień w handlu cyfrowym i zrównoważonym ma pomóc gospodarkom w porównywaniu i ograniczaniu czasu oraz kosztów handlu transgranicznego. Badanie obejmuje obecnie 143 przestrzenie gospodarcze na całym świecie i 58 środków związanych z umową WTO o ułatwieniach w handlu. Aby umożliwić handel elektroniczny, potrzebny jest zautomatyzowany system, taki jak pojedyncze okno [Sichilim, Gikonyo 2017]. Pojedynczy punkt kontaktowy może ułatwić transgraniczną wymianę danych, znaną również jako interoperacyjność pojedynczego punktu kontaktowego. Pojedyncze punkty kontaktowe są projektowane na kilka sposobów. Generalnie na arenie międzynarodowej powszechnie akceptowane jest rozumienie pojedynczego punktu kontaktowego jako urzędu, które umożliwia stronom zaangażowanym w handel i transport składanie znormalizowanych informacji i dokumentów w jednym punkcie kontaktowym w celu spełnienia wszystkich wymogów regulacyjnych związanych z importem, wywozem i tranzytem. Jeżeli informacje są elektroniczne, poszczególne elementy danych należy przedłożyć tylko raz⁷. Funkcjonalność pojedynczego punktu kontaktowego jest ważna i musi odzwierciedlać

⁷ Pojęcie przedstawione w [Analysis and Pathway... 2022, s. 2–3], wypracowane przez Europejską Komisję Gospodarczą Organizacji Narodów Zjednoczonych w 2015 roku. Zob. także [OSJD i ESCAP 2022, s. 12].

ustawową rolę wszystkich agencji na granicy (np. celnych, bezpieczeństwa biologicznego, morskiego i zdrowia) oraz zaspokajając potrzeby zainteresowanych stron. Pojedyncze okno może pełnić następujące funkcje:

1. Pojedyncze przedłożenie danych umożliwiających ocenę ryzyka i ukierunkowanie.
2. Odprawa celna dla wszystkich przywozów i wywozów.
3. Naliczanie i pobieranie cła.
4. Certyfikacja eksportowa produktów zwierzęcych i roślinnych.
5. Szacowanie i pobieranie opłat portowych.
6. Wyniki interwencji, analizy i raportowanie wyników.
7. Powiadamianie portów, linii lotniczych i spedytorów o statusie ładunku.
8. Gromadzenie i przekazywanie danych statystycznych dotyczących handlu.

Analizując zagadnienie *paperless*, warto zwrócić uwagę na badania Bassa, Kwatenga i Kamewora w aspekcie logistyki portowej [2021]. Badanie autorów obejmowało w kontekście wymiany elektronicznej bezpapierowej cztery główne konstrukty: elektroniczne odprawy portów oparte na IT, koszty transakcji, realizację zamówień klientów i relacje w łańcuchu dostaw. Uzyskane wyniki wskazują, że informatyczna odprawa portów w portach bez papieru ma pozytywny wpływ na międzynarodowe firmy handlowe i ich łańcuchy dostaw. Badanie wykazało również, że istnieje silny pozytywny związek między odprawą portów bez papieru a realizacją zamówień klientów. Badanie potwierdziło także, że elektroniczne odprawy portów oparte na informatyce pomagają obniżyć koszty transakcyjne w firmach, tzn. firmy mogą osiągnąć redukcję kosztów, gdy w portach zostanie zwiększona odprawa portów bez papieru. Niemniej jednak spośród trzech badanych zmiennych wynikowych odprawa portów bez papieru ma najmniejszy wpływ na redukcję kosztów. Badanie potwierdziło również istotny wniosek dla łańcuchów dostaw, tj. oparte na IT elektroniczne odprawy w portach ułatwiają i promują rozwój relacji w łańcuchu dostaw.

Korzyści wynikające z polityki *paperless*

Branża TSL stale się rozwija, wzrasta konkurencyjność przy jednoczesnym wzroście kosztów paliwa i zatrudnienia. Pandemia COVID-19 oraz wybuch wojny na Ukrainie spowodowały zachwianie się globalnych łańcuchów dostaw. Firmy funkcjonujące w tym obszarze były zmuszone szybko zareagować na zmieniające się otoczenie biznesowe i czynniki makroekonomiczne [Raport "Why the COVID-driven acceleration..." 2021]. Z punktu widzenia zarządzania wpływ na proces dostaw miały zmiany cen świadczonych usług, co nie zawsze było możliwe z uwagi na negatywne oddziaływanie na relacje z kontrahentami. Odpowiedzią przedsiębiorstw na zmiany było wdrażanie innowacyjnych rozwiązań mających na celu minimalizację ponoszonych kosztów i zastosowanie nowoczesnej technologii. Wspomniane wydarzenia nadały nowych impulsów dla rozwoju i popularyzacji koncepcji *paperless*. Eliminacja papierowej dokumentacji oraz elektroniczna wymiana informacji w obrębie jednej firmy oraz całego łańcucha dostaw pozwoliła na obniżenie kosztów działalności oraz zachowania dystansu społecznego w trakcie pandemii. Pracownicy również stali się bardziej otwarci na zmiany, czego skutkiem są zweryfikowane korzyści płynące z cyfryzacji [Digital Shapers i PwC 2020]. Rynek wymaga także rozwiązań, które będą pewnie chroniły interesy firm, które z nich korzystają w kontekście bezpieczeństwa przecho-

wywanych danych oraz ich niepodważalności. Cyfrowe dokumenty w porównaniu do papierowych dają taką możliwość poprzez wgląd w historię edycji i przepływu takich dokumentów. Papierowe dokumenty są łatwe do sfałszowania, czego nie można powiedzieć o wersjach elektronicznych. Jest to jednak tylko jedna z wielu korzyści, która idzie w parze z cyfryzacją. Najważniejszą z nich jest oszczędność czasu, a co za tym idzie – zwiększenie efektywności pracowników. Dokumenty w formie cyfrowej są one w stanie tworzyć się oraz przysyłać w sposób automatyczny, za pomocą integracji rozwiązań, które są wykorzystywane w firmie. Oznacza to brak konieczności wprowadzania tych samych danych do wielu systemów. Dokumenty stworzone w sposób cyfrowy są także dostępne z każdego miejsca na ziemi o dowolnej porze przez wszystkie zainteresowane strony, co wprowadza znaczącą wygodę oraz szybkość działania w organizacji [Christopher 2000, s. 221 i nast.]. Kolejną korzyścią jest redukcja kosztów związanych z wysyłaniem dokumentacji drogą pocztową, koniecznością skanowania dokumentów oraz jej fizyczną archiwizacją. Patrząc na łańcuch dostaw holistycznie, możemy dostrzec mnogość dokumentów oraz relacji, w których te dokumenty są udostępniane. W przypadku transportu w trakcie jednego przewozu może brać udział nawet 5 podmiotów, które zmuszone są do przesyłania pomiędzy sobą oryginałów dokumentów [Fertsch i Stachowiak 2010, s. 129–141]. Jest to czasochłonny oraz kosztowny proces. Standardem w branży jest rozpoczynanie procesu płatności za wykonany transport dopiero w momencie otrzymania oryginałów dokumentów. Przewoźnik, który realizuje transporty międzynarodowe, zwykle wysyła kierowcę w trasę w cyklach 2/1 (2 tygodnie w trasie) lub 3/1 (3 tygodnie w trasie). Powoduje to wydłużenie terminu płatności o dodatkowe 21 dni w przypadku cyklu 3/1⁸, co bardzo negatywnie wpływa na płynność finansową przewoźnika. Alternatywą jest przesłanie dokumentacji drogą kurierską, jednak sposób ten nie jest efektywny z uwagi konieczność poniesienia znaczących kosztów na wysyłkę oraz odpowiednie zabezpieczenie koperty z dokumentem. W przypadku elektronicznej dokumentacji oryginały dokumentów są dostępne na platformie w dowolnym momencie i o dowolnym czasie, co oznacza brak konieczności oczekiwania na powrót kierowcy z trasy oraz brak ponoszenia dodatkowych opłat związanych z przepływem dokumentów. Dokumentów w formie cyfrowej nie trzeba również skanować, a proces archiwizacji dzieje się automatycznie w chmurze. Nie można również pominąć niezwykle istotnego aspektu środowiskowego. Dzięki wdrożeniu technologii *paperless* eliminujemy papierową dokumentację, wpływając na ilość drzew i redukcję śladu węglowego firm. Jak wskazują rozporządzenie eFTI [Dz. U. L 249 z 31.7.2020] i obliczenia firmy GreenTransit [Green Transit], każdego roku mogłoby zostać zaoszczędzonych aż 160 mln kartek w wyniku rezygnacji z papierowych dokumentów w transporcie (zakładając, że każdy dokument jest sporządzany w 3 kopiach). Ponadto firmy wykorzystujące cyfrowe dokumenty przewozowe są w stanie nawet 4-krotnie obniżyć koszty obsługi dokumentów oraz usprawnić i przyspieszyć proces ich obsługi o około 60%. Firma Avon dodatkowo wskazuje na znaczący wpływ sporządzania papierowej dokumentacji na środowisko, ponieważ do produk-

⁸ Cykl 2/1 oraz 3/1 odnosi się do systemu pracy kierowcy zawodowego. W systemie 2/1 kierowca wykonuje pracę przez 2 tygodnie, po których następuje 1 tydzień wolnego. Analogicznie w przypadku systemu 3/1 kierowca pozostaje w pracy przez 3 tygodnie, po których otrzymuje 1 tydzień wolnego. Określenia te najczęściej spotykane są w przypadku transportu międzynarodowego.

cji jednej kartki wykorzystuje się aż 7 litrów wody, a do wytworzenia 1 tony papieru potrzebne jest ok. 17 drzew [Avon Garwolin 2023]. Wprowadzenie elektronicznego listu przewozowego wiąże się z ograniczeniem emisji CO₂ o około 60 tys. t rocznie⁹. Generalnie, jak zauważa Łaptaś [2023], koncepcja *paperless* ma potencjał wielopłaszczyznowy. Ze względu na swój szeroki potencjał stosowania, digitalizacja dokumentacji jest już rozwiązaniem kompleksowym, pozwalającym na uporządkowanie, ustrukturyzowanie oraz usprawnienie zarówno procesów wewnętrznych, jak i tych dotyczących relacji z klientami. Poszerzenie zakresu funkcji oraz obszarów zastosowania (rys. 2), w których mogą znaleźć zastosowanie dokumenty elektroniczne, znacząco zwiększa poziom atrakcyjności rozwiązań związanych z eliminacją form papierowych. Jak zaznacza Łaptaś [2023], z doświadczeń PwC wynika, że sukces polityki *paperless* bardzo często prowadzi do wdrożenia rozwiązań wspierających funkcje księgowo, kadrowe oraz dotyczące zarządzania łańcuchem dostaw, ukierunkowanych w szczególności na implementację elektronicznego obiegu dokumentów. Należy podkreślić, że kluczem do pełnego wykorzystania możliwości, jakie daje model *paperless*, jest wdrożenie rozwiązań opartych na elektronicznych formach dokumentów w możliwie największej ilości obszarów funkcjonowania organizacji, w sposób umożliwiający utrzymanie zgodności wewnętrznego środowiska dokumentowego, z jednoczesnym uzyskaniem efektu synergii kosztowej w odniesieniu do procesu przeprowadzanej transformacji.

Front office – relacje zewnętrzne



Back office – relacje wewnętrzne



Rysunek 2. Możliwe obszary zastosowania modelu *paperless*

Figure 2. Possible areas of application for paperless model

Źródło: [Łaptaś 2023].

⁹ Obliczenia dokonane na podstawie informacji zawartych w [Dz.U. L 249 z 31.7.2020, 12].

Reasumując, do podstawowych korzyści z zastosowania modelu *paperless* według Łaptasia [2023] należy zaliczyć przyspieszenie procesu wymiany oraz przetwarzania informacji, możliwość uwolnienia dodatkowych zasobów wewnętrznych, zwiększenie poziomu nadzoru nad procesami przebiegającymi w organizacji; redukcję kosztów związanych z przetwarzaniem i przechowywaniem dokumentów. Dotychczasowe projekty pilotażowe [por. Sochacka-Kozielec i Horzela 2023] wdrażające model *paperless* wskazują na istotne korzyści płynące z digitalizacji w łańcuchu dostaw. Wśród tych korzyści są: skrócenie czasu przyjęcia towaru do magazynu, redukcja papieru, skrócenie czasu całego procesu, redukcja błędów oraz automatyzacja procesów. Wszystkie powyższe korzyści wskazują na to, że wdrażanie digitalizacji w procesie łańcucha dostaw jest opłacalne.

Należy także odnotować, że przejście w handlu na bezpapierowy obrót dokumentów może znacząco obniżyć koszty transakcji. Szacunki wahają się od 15 do 45% oszczędności kosztów w zależności od etapu, na jakim znajduje się gospodarka wdrażająca na granicy środka ułatwiająca handel bez papieru. To miliardy dolarów rocznie. Korzyści obejmują również oszczędność czasu i redukcję wydruków [APED 2022, s. 5].

Bariery we wdrażaniu modelu *paperless*

Pomimo niewątpliwych korzyści, jakie niesie za sobą cyfryzacja i eliminacja papierowych dokumentów, przemiana ta nie jest dokonywana jednolicie w całości organizacji na wszystkich rodzajach dokumentów. O ile technologia rozwija się szybko i wykorzystanie cyfrowych dokumentów było możliwe, o tyle aspekt prawny oraz poziom świadomości pracowników nie rozwija się wraz nią równomiernie. Firmy dostarczające rozwiązania opierające się na polityce *paperless* często borykają się z długotrwałym procesem dostosowywania przepisów oraz edukacji swoich potencjalnych klientów. Człowiek w kontekście zjawiska oporu wobec zmian musi mieć czas na zapoznanie się z nowinkami technologicznymi, mimo oczywistych korzyści, jakie niesie za sobą ta zmiana. Często jednak nie jest to największy problem, z uwagi na możliwość stopniowego zmieniania nawyków oraz zwiększania wygody pracy. Odbywa się to poprzez darmowe okresy próbne i możliwość przetestowania takich rozwiązań w praktyce, a co najważniejsze – zautomatyzowania procesu tak, aby człowiek był odciążony od monotonnej pracy. Największym problemem eliminacji papierowych dokumentów jest aspekt prawny, który zdecydowanie nie jest w stanie nadążyć za wymaganiami stawianymi przez branżę TSL. Zyskująca na popularności cyfrowa wersja międzynarodowego listu przewozowego (eCMR) jest tego idealnym przykładem. Analizę możliwości stosowania elektronicznych wersji dokumentów należy rozpocząć od Ustawy o transporcie drogowym, w której nie ma jednoznacznie określonej formy dokumentu, którą należy przedstawić podczas kontroli. Jak podaje art. 72 ustawy o transporcie drogowym, podczas kontroli należy przedstawić dokument lub inny nośnik informacji [Dz.U. 2001 Nr 125 poz. 1371, art. 72(1)]. Elektroniczne wersje dokumentów zostały natomiast uznane za wiarygodne oraz możliwe do stosowania w Kodeksie cywilnym art. 77(3) „Dokumentem jest nośnik informacji umożliwiający zapoznanie się z jej treścią” [Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93, art. 77 (3)]. W polskim prawie przewozowym można powołać się na art. 47 ust. 3: „Dowodem zawarcia umowy przewozu jest potwierdzony przez przewoźnika list przewozowy, którym może być także przekaz elektroniczny, wydruk komputerowy lub inny dokument zawierający dane określone w art. 38 list przewozowy. Jeden egzemplarz dokumentu otrzymuje nadawca”

[Dz.U. 1984 nr 53 poz. 272, art. 47 ust. 3]. Pomimo możliwości korzystnej dla stosowania elektronicznej dokumentacji interpretacji przepisów prawa, polskie instytucje kontrolujące wciąż nie wyrażają zgody na stosowanie eCMR w Polsce.

Państwa UE, chcąc ustandaryzować oraz jednoznacznie umożliwić stosowanie elektronicznych wersji dokumentów, wprowadzają odpowiednie przepisy. Pierwszym z nich było przyjęcie przez Polskę dn. 11.09.2019 roku protokołu uzupełniającego do konwencji CMR [Zaborowski 2020] dotyczącego elektronicznego listu przewozowego, który umożliwia stosowanie e-CMR w Polsce oraz w krajach, które także ratyfikowały wyżej wymieniony dokument [Zaborowski 2020]. Daje on jednak możliwość dowolnej interpretacji prawa dla organów kontrolujących, co z perspektywy firm przewozowych jest ryzykowne. Z pomocą przychodzi Parlament Europejski, który 20.08.2020 roku przyjął rozporządzenie w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego (eFTI). Kompleksowo porusza ono kwestie związane z uznawaniem dokumentów w formie elektronicznej, a także opisuje sam proces uznawania i kontroli tych dokumentów. Rozporządzenie eFTI dotyka tych samych problemów, jednak stawia dokładniejsze wymagania niż protokół uzupełniający do konwencji CMR. Jednym z wymogów jest zapewnienie jednej z dwóch form przedstawienia dokumentów podczas kontroli. Pierwszą z nich jest przedstawienie informacji w formacie nadającym się do odczytu maszynowego, udostępnioną za pomocą platformy eFTI (platformy łączącej jednostki administracji z przedsiębiorstwami). Drugą możliwością jest przedstawienie dokumentów na ekranie urządzeń mobilnych będących własnością zainteresowanego podmiotu lub właściwych organów. Zgodnie z rozporządzeniem wszystkie kraje UE mają obowiązek dostosowania przepisów oraz spełnienia warunków stawianych w rozporządzeniu maksymalnie do 2025 roku [Zaborowski 2020].

Kolejną barierą w powszechnym wykorzystaniu cyfrowych dokumentów jest kwestia interoperacyjności rozwiązań oraz rozdrobnione środowisko informatyczne. Mnogość wykorzystywanych systemów w organizacjach powoduje niwelowanie się korzyści, jakie one ze sobą niosą. Gdy uczestnicy łańcucha dostaw zmuszeni są do przepisywania tych samych danych pomiędzy systemami, jest to niezwykle nieefektywne rozwiązanie. Szansą na zapewnienie efektywności działania organizacji jest zintegrowane środowisko systemowe, które wiąże się z kosztami związanymi z koniecznością odpowiedniego zaprojektowania przepływu informacji oraz połączeń systemów. Jest to jednak koszt, który w szybkim tempie może się zwrócić przedsiębiorstwom. Pozostaje jednak aspekt interoperacyjności, czyli przepływu informacji pomiędzy systemami o tym samym przeznaczeniu. Rynek obawia się sytuacji, w których w łańcuchu dostaw każdy z uczestników będzie korzystał z innej platformy do elektronicznej obsługi dokumentacji. Jest to niewątpliwie bariera przed sprawnym przepływem informacji, nad którą prowadzone są już prace z ramienia organizacji GS1¹⁰, która zrzesza największych dostawców platform, m.in. eCMR, zapraszając do dialogu na temat sprawnego przepły-

¹⁰ GS1 – organizacja *not-for-profit* zajmująca się opracowywaniem i utrzymywaniem globalnych standardów zapewniających efektywną komunikację biznesową. Najbardziej znanym z tych standardów jest kod kreskowy, symbol nadrukowany na produktach, który można skanować elektronicznie. Kody kreskowe GS1 ma już ponad 100 milionów produktów i są one skanowane ponad sześć miliardów razy dziennie.

wu informacji pomiędzy platformami, które będą uczestniczyły w tym samym procesie dostawy. Biorąc jednak pod uwagę znaczenie holistycznego podejścia do cyfryzacji przepływu danych wzdłuż łańcuchów dostaw, rozwiązaniem dla głównych interesariuszy jest standard UN/CEFACT¹¹. Normy UN/CEFACT nie zastępują istniejących międzynarodowych norm regulacyjnych dotyczących umów transportowych, takich jak standard elektronicznego lotniczego, drogowego czy kolejowego listu przewozowego. Zamiast tego normy UN/CEFACT stanowią podstawę funkcjonalnej interoperacyjności danych o ładunkach w różnych rodzajach transportu i sektorach przy użyciu wspólnej podstawy normatywnej. Pakiet norm nie jest samodzielny, ale działaniem UN/CEFACT w zakresie stanowienia norm dotyczących cyfryzacji wymiany informacji w całym łańcuchu dostaw. Nowy pakiet norm składa się z kilku komponentów. Obejmuje on specyfikacje techniczne, specyfikacje wymagań biznesowych oraz narzędzia pomocnicze dla kluczowych dokumentów towarzyszących towarom przewożonym w jednym lub w kilku najważniejszych rodzajach transportu. Jest to swoisty rodzaj standardów dokumentów cyfrowych do stosowania w handlu międzynarodowym przy wykorzystaniu różnorodnych środków transportowych. Przedstawia to tabela 1. Prace UN/CEFACT w biznesie elektronicznym od lat koncentrowały się na standardach elektronicznej wymiany danych w całym międzynarodowym łańcuchu dostaw. Kluczowe produkty UN/CEFACT obejmują:

- model łańcucha dostaw UN/CEFACT Buy-Ship-Pay, który obejmuje wszystkie segmenty łańcucha dostaw [por. UNECE i UN/CEFACT 2019],
- UN/EDIFACT¹²: jedyny globalny standard elektronicznej wymiany danych opracowany przed pojawieniem się Internetu, wspierający na przykład cyfrową wymianę zgłoszeń celnych, faktur, dokumentów płatniczych, certyfikatów i dokumentów przewozowych (np. komunikat IFTMIN dla transportu kolejowego, szeroko stosowany w gospodarkach transformacji),
- standard UN/LOCODE (kody lokalizacji ONZ dla lokalizacji handlu i transportu),
- zalecenia dotyczące pojedynczych punktów kontaktowych,
- bibliotekę podstawowych komponentów UN/CEFACT (UN/CCL), która obejmuje szeroki zakres sektorów działalności handlu międzynarodowego,
- rodzinę referencyjnych modeli danych UN/CEFACT, które są podstawą nowej generacji standardów digitalizacji danych i wymiany dokumentów w całym łańcuchu dostaw,
- specyfikację wymagań biznesowych i narzędzia pomocnicze, w szczególności podzbiory danych modelu UN/CEFACT Multimodal Transport Reference Data Model.

¹¹ Opracowany przez Centrum ONZ ds. Ułatwień w Handlu i Biznesie Elektronicznego (UN/CEFACT), utworzony w 1996 roku na bazie 4 Grupy Roboczej EKG ONZ ds. Międzynarodowych Procedur Handlowych.

¹² UN/EDIFACT – standard elektronicznej wymiany danych (EDI) opracowany 30 lat temu w celu wspierania elektronicznej wymiany dokumentów. UN/EDIFACT nadal obsługuje miliony wiadomości wymienianych na całym świecie każdego dnia. EDI (*Electronic Data Interchange*) – elektroniczna wymiana danych to wymiana dokumentów handlowych i finansowych (takich jak zamówienia, potwierdzenia zamówień, awiza wysyłki, faktury, faktury korygujące, itp.) w postaci standardowego komunikatu elektronicznego, bezpośrednio pomiędzy systemami komputerowymi partnerów biznesowych.

Tabela 1. Pakiet dokumentów EKG ONZ dotyczący standardu cyfryzacji przepływów informacji wzdłuż łańcuchów dostaw

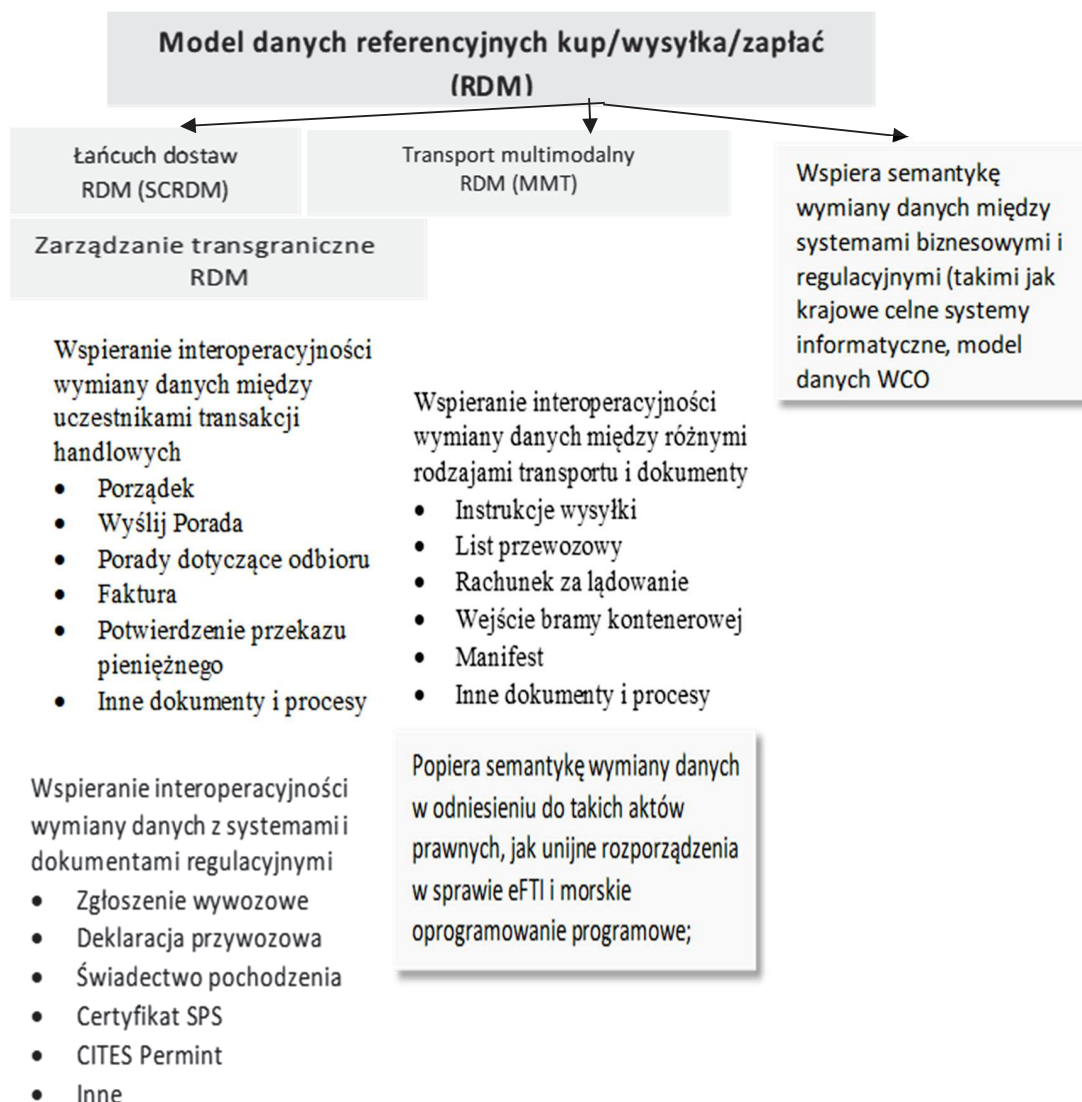
Table 1. UNECE document package on standard for digitization of information flows along supply chains

<p>1. Standardy opracowane w celu cyfryzacji Przepływy informacji w różnych częściach łańcucha dostaw przed 2020 r.:</p>	<p>3. Standaryzowana wymiana danych w celu wsparcia międzymodalnych transferów ładunków – pakiet standardów dla digitalizacja multimodalnej wymiany danych</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. e-CMR 2. Faktura międzybranżowa 3. Dostawa międzybranżowa 4. Katalog międzybranżowy 5. Cytat międzybranżowy 6. Międzybranżowe doradztwo w zakresie przekazów pieniężnych 7. Planowanie międzybranżowe 8. Proces zamawiania w różnych branżach 9. Szczegóły karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS) 10. Zarządzanie realizacją finansową kontraktów 11. Informacje o badaniach rynku 12. Dokumenty zweryfikowanej masy brutto (VERMAS) 13. Dokumenty spedycji międzynarodowej i transferowej 14. Informacje o inteligentnych kontenerach 15. Liczne świadectwa rolnicze, księgowość i inne dokumenty 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokument umowy na transport wodny śródlądowy (IWT „Bill of Lading”; list przewozowy CMNI itd.) 2. Morski list przewozowy 3. Listy przewozowe CIM/SMGS i SMGS 4. Lista wagonów CIM/SMGS (+ Ustawa handlowa itp.) 5. Certyfikaty i podstawy eCERT (sanitarno-fitosanitarny) 6. Dla innych certyfikatów): wyrównane do Buy-Ship-Pay
<p>2. Standardy dotyczące danych i dokumentów logistycznych wymiany opublikowanej w październiku 2020 r. na www.unttc.org oraz https://unece.org/trade/uncefact/mainstandards</p>	<p>4. Dokumenty standaryzowane dotyczące ładunku lotniczego i towarów niebezpiecznych:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezerwacja tymczasowa 2. Rezerwacja firmowa 3. Potwierdzeniu 4. Instrukcje wysyłki 5. Listu przewozowego 6. Raport o stanie 7. Prośba o status 8. Lista pakowania 9. RASFF (Szybkie ostrzeżenie o bezpieczeństwie żywności i pasz) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lotniczy list przewozowy 2. Zgłoszenie towarów niebezpiecznych 3. Deklaracja bezpieczeństwa przesyłki <hr/> <p>Elektroniczna wersja multimodalnego projektu ustawy FIATA Lading uruchomiona w 2022 r.; trwają prace nad trzema innymi dokumentami FIATA</p>

Źródło: Opracowano na podstawie materiałów UNECE Package of Standards and Supporting Tools, United Nations Economic Commission for Europe, Genewa 2023, s. 4.

Nowe produkty UN/CEFACT przyczyniają się do stworzenia nowej generacji zestandaryzowanych norm ONZ dotyczących handlu i wymiany danych transportowych w erze Internetu. Warto zauważyć, że ta nowa generacja norm opiera się na rodzinie referencyjnych modeli danych UN/CEFACT (RDM) przedstawionych na rysunku 2.

Nowa generacja standardów opartych na RDM jest niezależna i nadaje się do implementacji przy użyciu nowoczesnych i powstających technologii, takich jak XML, JSON, Restful API i *blockchain*.



Rysunek 3. Normy i rodzina modeli danych referencyjnych zapewniające interoperacyjność w łańcuchu dostaw

Diagram 3. standards and family of reference data models to ensure interoperability in the supply chain

Źródło: Opracowano na podstawie materiałów [UNECE 2023, s. 6].

Nowoczesne technologie w kontekście koncepcji *paperless*

Koncepcja *paperless* zakłada wiele możliwości rozwoju i wykorzystania nowoczesnych technologii. Wprowadzenie cyfrowego obiegu dokumentów i wymiany informacji oraz jest otwarciem możliwości dla dalszego rozwoju firmy, a także wdrażania najnowocześniejszych rozwiązań, które kompleksowo wspomagają pracę operacyjną firmy,

dotykając nie tylko dokumentów, ale również widoczności łańcucha dostaw oraz automatyzacji pracy kierowców, magazynierów i pracowników biurowych. Dzięki obecnemu rozwojowi technologicznemu, mówiąc o eliminacji papierowej dokumentacji, nie mówimy już tylko o cyfryzacji, ale również o technologiach takich jak *blockchain*¹³, *Big Data*¹⁴ czy *AI*¹⁵, które *notabene sprzyja to rozwojowi inteligentnych łańcuchów dostaw* [Wronka 2017]. *Technologia blockchain* jest także analizowana w kontekście swojej roli, możliwości i ograniczeń w publicznych łańcuchach dostaw w aspekcie badawczo-naukowym [por. Bischoff i Seuring 2021]. *Blockchain* jest technologią przechowywania informacji, która zakłada tworzenie łańcuchów bloków, w których przechowywane są dane zbierane w danej transakcji. Każde nowe zdarzenie, zmiana bądź nowa informacja nadpisuje poprzedni blok poprzez tworzenie kolejnego bloku. Obecnie jest to najbezpieczniejsza forma przechowywania informacji, ponieważ uniemożliwia usunięcie danych lub ich zmienienie bez wiedzy pozostałych uczestników transakcji. Nie jest obecnie możliwe sfalszowanie bloku, w którym przechowywane są informacje, dzięki czemu firmy zyskują pewność otrzymywanych informacji, a także są wiarygodne w opinii swoich klientów. Technologia ta zapewnia również ochronę przed atakami hackerskimi. Z uwagi na rozproszone rejestry, na których się opiera, osoba chcąc wykraść dane bądź zakłócić funkcjonowanie danej firmy nie jest w stanie przeprowadzić ataku hackerskiego na jeden wybrany serwer. Każdy z użytkowników udostępniający moc obliczeniową swojego urządzenia staje się częścią serwera, na którym są przechowywane informacje, dzięki czemu odpowiedzialność za trwałość funkcjonowania jest rozłożona na wszystkich uczestników, a hackerzy nie są w stanie przeprowadzić ataku na wszystkich użytkowników [Trzop 2018, s. 140 i nast.].

Technologia AI to systemy, które wykazują inteligentne zachowanie poprzez analizę swojego otoczenia oraz podejmowanie decyzji i działań, które są słuszne według algorytmu opracowanego dla sztucznej inteligencji. Takie programy są podatne na naukę przez człowieka oraz dalsze samodoskonalenie. Zastosowanie AI jest niemal nieograniczone, to od użytkownika zależy, w jakim kierunku będzie rozwijać swój system oraz do czego będzie on przeznaczony. W nowoczesnych łańcuchach dostaw technologia ta będzie podstawowym czynnikiem zapewniającym rozwój oraz cyfrową transformację przedsiębiorstw.

W rozwijającym się środowisku biznesowym XXI wieku firmy zaczęły zbierać dane, które są generowane w trakcie wykonywania ich działalności. Obecnie przetwarzanie tych danych nie byłoby możliwe z uwagi na ich ilość, w związku z czym zaczęto wykorzystywać nowy rodzaj oprogramowania, opierający się na *Big Data*. Różnorodność zbiorów danych, ich złożoność oraz wielkość wymagają zastosowania specjalistycznych

¹³ Zob. szerzej [Wodnicka 2019, Antonowicz 2022].

¹⁴ *Big Data* to zbiory danych cechujących się większą różnorodnością i docierających do przedsiębiorstw w coraz większych ilościach i z większą szybkością. Wymienione trzy cechy uznaje się za kluczowy wyróżnik tego rodzaju zbiorów. *Big Data* to większe, bardziej złożone zbiory danych pochodzących zwłaszcza z nowych źródeł. Zbiory te są tak obszerne, że tradycyjne oprogramowanie do przetwarzania danych po prostu nie jest w stanie nimi zarządzać. Jednak te ogromne ilości danych można wykorzystywać do rozwiązywania problemów biznesowych, z którymi wcześniej przedsiębiorstwo nie byłoby sobie w stanie poradzić.

¹⁵ AI – *artificial intelligence* (sztuczna inteligencja) to termin określający aplikacje wykonujące złożone zadania, które kiedyś wymagały wkładu ludzi, takie jak np. komunikacja online z klientami.

narzędzi, które odpowiadając na potrzeby człowieka, przedstawią zebrane dane w uszeregowany, ujednolicony, a w razie potrzeby również przeanalizowany sposób. Big Data często opiera swoje działanie o technologię AI, która pozwala na dokładniejsze analizy zbiorów danych i przedstawiania spersonalizowanych istotnych informacji. Pozwala to również na analizę trendów na podstawie zmiennych zachowań człowieka, co jest niezwykle pomocnym narzędziem dla pracy ludzi.

Koncepcja *paperless* jest pierwszym krokiem w kierunku umożliwienia ewolucji pracy ludzkiej dzięki wykorzystaniu rozwiązań opartych na powyższych technologiach. Dokumenty papierowe zawierają kluczowe dla funkcjonowania organizacji informacje, które ludzie są zmuszeni administrować i analizować. Technologia rozpoznawania obrazu daje możliwość przekształcenia dokumentu papierowego w jej elektroniczny odpowiednik, a następnie wybrania najważniejszych informacji, jednak jest to proces, który nie jest efektywny z punktu widzenia biznesowego. Proces administracji papierowej dokumentacji jest czasochłonny, a technologia rozpoznawania obrazu jest dobra, jednak nie jest skuteczna. Transformacja dokumentacji papierowej na elektroniczną na samym początku procesu tworzenia tejże dokumentacji powoduje, że całość zbieranych i przetwarzanych danych na dokumencie ma swoją ustandaryzowaną strukturę, która w łatwy sposób jest możliwa do przetwarzania na późniejszym etapie przez systemy wyspecjalizowane w analizie dużych zbiorów danych.

Eliminacja papierowej dokumentacji daje również inne korzyści. Przy zastosowaniu technologii *blockchain* w procesie cyfryzacji dokumentów firmy zyskują możliwość przedstawienia niepodważalnej historii danego dokumentu, który jest w pełni wiarygodny, a także daje możliwość śledzenia całego przebiegu transakcji, dla upoważnionych do tego stron. Implementacja *blockchain* w platformy do cyfrowego obiegu dokumentów jest niezwykle wartościową dodaną, która podważa wszelkie obiekcje w kontekście pełnoprawności stosowanych dokumentów oraz danych w nich zawartych [por. Loos 2021]. Rozwój technologiczny umożliwił również elastyczność w kontekście zastosowania nowych technologii. Na przykład na platformie do cyfrowego obiegu elektronicznych dokumentów transportowych GreenTransit klienci mają dowolność w zakresie wykorzystania technologii *blockchain* w celu zabezpieczenia dokumentu. Technologia ta pomimo rozwoju wciąż jednak znacząco zwiększa koszty związane z jej wykorzystaniem, z tego względu nie wszystkie firmy decydują się na jej wykorzystanie [Loos 2021].

Kolejnym aspektem związanym z cyfryzacją dokumentacji jest automatyzacja pracy spedytorów, magazynierów i kierowców. Platformy specjalizujące się w cyfryzacji dokumentów rozwijają swoje funkcjonalności w różnym stopniu o proces automatyzacji oraz zwiększenia wygody w zakresie wymiany informacji w łańcuchu dostaw. Użytkownicy nie tylko mają możliwość weryfikacji poprawności dokumentu, ale również zyskują wgląd w aktualny status transportu oraz różnego rodzaju informacje, dzięki którym kierowca może zgłosić nieprzewidziane odchylenia od terminowości dostaw.

Idealnym przykładem wykorzystania cyfrowych dokumentów w szerokiej transformacji cyfrowej przedsiębiorstw jest wyżej wspomniana platforma GreenTransit, która oprócz swojej wyspecjalizowanej dziedziny oferuje wiele dodatkowych możliwości, takich jak zastosowanie automatycznych szlabanów na załadunku oraz rozładunku, automatyczną awizację pojazdów czy stworzenie platformy *visibility* dla dokładnego plano-

wania oraz śledzenia procesu transportu przez wszystkie strony przewozu. Firma pracuje obecnie również nad produktem wykorzystującym technologie AI w zakresie rozpoznawania poprawności załadowanych lub rozładowanych towarów, a także usprawniającym logistykę zwrotną towarów.

Podsumowanie i wnioski

Zyskująca na popularności koncepcja *paperless* nie jest nowością na rynku usług technologicznych. Przez ostatnie dekady rozwijała się z duchem czasu i możliwościami technologicznymi, jednocześnie przyzwyczajając rynek do swoich możliwości i zastosowania. Obecnie posługiwanie się elektronicznymi wersjami dokumentów nie jest niczym zaskakującym, jednak nie jest ono wciąż na tyle popularna, aby w pełni rozwinęło swój potencjał i wykluczyło papierowe wersje dokumentów z obiegu.

Jest ku temu wiele powodów, barier, które skutecznie spowalniają powszechne zastosowanie cyfrowych dokumentów. Mnogość rozwiązań oraz ich specjalizacje powodują, że rynek musi się nauczyć i rozpoznać, w jaki sposób z nich korzystać i jak je zaimplementować w struktury swojej organizacji, aby w pełni wykorzystać ich potencjał przy jak najmniejszych kosztach wdrożenia. Aby do tego doszło, w pierwszej kolejności należy dostosować przepisy prawa, które będą stawiały na równi elektroniczne wersje dokumentów z papierowymi.

Ostatnie wydarzenia, które wstrząsnęły globalnymi łańcuchami dostaw, przyspieszyły rozwój i popularyzację cyfryzacji w branży. Uczestnicy łańcucha dostaw nie mieli innego wyboru, niż rozpoczęcie procesu transformacji cyfrowej, dzięki czemu pracownicy mogli bez uprzedzeń zapoznać się z korzyściami, jakie niesie za sobą ten proces. Okazały się one pewne i proste w użytkowaniu, dzięki czemu firmy wciąż kontynuują cyfryzację swoich organizacji. Unia Europejska również przyspieszyła cały proces transformacji cyfrowej poprzez wprowadzenie wymogu raportowania generowanego śladu węglowego dla przedsiębiorstw powyżej 500 pracowników od 2024 roku.

Oszczędność czasu, redukcja kosztów, bezpieczeństwo i zwiększenie poziomu ekologii firm to tylko jedno z wielu korzyści. Ostatecznie całość procesu wdrożenia koncepcji *paperless* ma na celu umożliwienie wdrożenia kolejnych nowoczesnych rozwiązań w przystępny sposób. Jest to swego rodzaju „brama” dla dalszego rozwoju technologicznego branży, czego doskonałym przykładem są prace nad autonomicznymi pojazdami dostawczymi czy wykorzystaniem robotów na magazynach. Nie będzie możliwe przejście na tak wysoki poziom rozwoju technologicznego i automatyzacji pracy, jeżeli nie będzie danych i środowiska dostosowanego do dalszego rozwoju. Wdrożenie cyfrowych dokumentów jest jedynie etapem przejściowym, który ostatecznie będzie prowadzić do kompletnej przemiany dokumentów, jakie znamy, w cyfrową wymianę informacji jako szeregu komunikatów wysyłanych pomiędzy różnymi systemami w łańcuchu dostaw. Człowiek nie będzie mieć styczności z dokumentacją oraz podpisami, jakie są obecnie znane, z uwagi na to, że podstawą funkcjonowania dokumentów jest właśnie przepływ danych w nich zawartych.

Powszechne wdrożenie koncepcji *paperless* będzie zatem prowadzić do kompletnego zautomatyzowania procesu wymiany informacji tak, aby uczestnicy łańcucha dostaw nie

musieli nawet myśleć o danych zawartych w dokumentach (komunikatach). Dane dostarczane od różnych systemów będą analizowane i przetwarzane, natomiast użytkownik końcowy otrzyma gotowy raport z rekomendowanymi działaniami do podjęcia. Jest to więc wyczekiwana zmiana, która znacząco ułatwi pracę, wprowadzi szereg oszczędności i pozytywnie wpłynie na środowisko, co wymusza na przedsiębiorstwach działających w obszarze łańcucha dostaw UE. Wdrożenie modelu *paperless* staje się zatem instrumentem, która umożliwi dalszy rozwój branży.

Konkludując przeprowadzone rozważania, należy sformułować kilka generalnych wniosków:

- Niepodważalna jest dalsza konieczność stosowania rozwiązań cyfrowych i transformowanie cyfrowego obiegu informacji oraz likwidowanie barier, np. mentalnościowych. Z przeprowadzonych analiz badań wynika, że zaledwie 65% badanych wie, czym jest cyfrowy obieg dokumentów. Projektowanie i wdrażanie rozwiązań redukujących udział papierowych dokumentów w prowadzeniu biznesu to obszar, który powinien się dynamicznie rozwijać.
- Praktyka elektronicznego obiegu dokumentów w łańcuchach dostaw wpływa na realizację zamówień klientów, relacje w łańcuchu dostaw i redukcję kosztów transakcji;
- Standaryzacja i normalizacja oraz interoperacyjność w zakresie elektronicznej wymiany informacji jest niezbędna dla skuteczności współpracy z różnymi ogniwami łańcucha dostaw w transporcie, handlu i transgranicznym obrocie towarowym. Brak standaryzacji, spójności, interoperacyjności dokumentacji i ścisłej współpracy między ogniwami uczestniczącymi w procesie przepływu towarów powoduje zakłócenia w łańcuchach dostaw;
- Wykorzystanie nowoczesnych technologii usprawnia przepływ informacji w łańcuchach dostaw i transporcie. Z analiz badawczych wynika np., że ponad 2/3 badanych wykorzystuje lub chciałoby korzystać z technologii dedykowanych do zarządzania transportem i łańcuchami dostaw, w tym dokumentów elektronicznych.

Bibliografia

- Antonowicz M., 2022: Cyfryzacja w transporcie kolejowym krajów Organizacji Współpracy Kolei, [w:] J. Wojciechowski, T. Ciszewski (red.), Współczesne wyzwania transportu i elektrotechniki, t. 3, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny, Radom.
- Antonowicz M., Majewski J., 2022: Digital Transformation in Railway, [w:] M. Awdziej, J. Tkaczyk (red.), The Impact of the Digital Word on Consumers and Marketing Transport, Kozminski University, Warszawa.
- APED, 2022: Analysis and Pathway for Paperless Trade Report Asia Pacific Economic Cooperation, Project: SCCP 02 2021S, Singapore.
- Avon Garwolin, 2023: Publikacja użytkownika Avon Garwolin, LinkedIn, [źródło elektroniczne] https://www.linkedin.com/posts/avon-garwolin_avongrawolin-ecmr-sustainability-activity-6991399263368822784-QSC4?utm_source=share&utm_medium=member_desktop [dostęp: 09.05.2023].
- Bassa, B., Kwateng O.K., Kamewor T.F., 2021: Paper less custom clearance and business supply chains, Marine Economics and Management 4(1), 42–58.
- Bischoff O., Seuring S., 2021: Opportunities and limitations of public blockchain-based supply chain traceability, Modern Supply Chain Research and Applications 3(3), 226–234.

- Brakoniecki M., Tabor M., Wolski M., Żywicki M., 2019: Raport Specjalny „Biznes bez papieru”, Obserwatorium.biz, Poznań, [źródło elektroniczne] <https://obserwatorium.biz/wp-content/uploads/2019/05/RAPORT.-Biznes-bez-papieru.-eID-i-us%C5%82ugi-zaufania-w-Polsce-i-Europie.pdf> [dostęp: 11.03.2023].
- Christopher M., 2000: Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa.
- Digital Shapers, PwC, 2020: 13 faktów o transformacji cyfrowej... czyli wszystko co chciałbyś wiedzieć o cyfryzacji, ale bałeś się zapytać, wyd. I, Warszawa, [źródło elektroniczne] <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/13-faktow-o-transformacji-cyfrowej.html> [dostęp: 11.03.2023].
- Domagała J., Górecka A., 2021: Łańcuchy dostaw i ich rola, [w:] B. Klepacki (red.), Logistyka, CeDeWu, Warszawa.
- Fertsch M., Stachowiak A., Problems of transport logistics, Poznan University of Technology, Poznań 2010.
- Green Transit, [źródło elektroniczne] <https://greentransit.pl/> [dostęp: 01.04.2023].
- Konecka S., 2015: Instrumenty informacyjne wspomagające przepływy materiałowe w łańcuchach dostaw, Logistyka 2, 376–387.
- Kyung-chan P., 2021: Podręcznik dla transportu kolejowego. Materiały Seminarium naukowego pt. „Zastosowanie elektronicznego listu przewozowego CIM/SMGS”, OSŻD, Warszawa,
- Laryea T.E., 2023: Paperless Trade: Oppertunities, Challenges and Solutions, Springer, Netherland.
- Loos M., 2021: Blockchain = paperless in the cloud, Logistics Manager 2, [źródło elektroniczne] <https://www.logistics-manager.pl/2021/08/06/blockchain-paperless-in-the-cloud/> [dostęp: 11.03.2023].
- Łaptaś G., 2023: Paperless – the potential and benefits of the solution, PwC Poland, Warszawa.
- Mańkowski C., Szmeter-Jarosz. A., Jezierski A., 2022: Managing Supply Chain During the Covid 19 pandemic, Central European Management Journal 30(4), 90–119.
- Mazurek G., 2019: Transformacja cyfrowa, PWN, Warszawa.
- Ojala L., 2016: Presentation “On the impact of COVID-19 on global supply chains and the transport sector”, Brussels.
- OSJD, ESCAP, 2022: Digitalization – next step for future international railway traffic, Warszawa – Bangkok.
- Pieręgud J., 2016: Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. wymiary globalny, europejski, krajowy, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieręgud (red.), Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk.
- Pomykalski A., 2001: Zarządzanie Innowacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- PWC, 2019: Raport „Transport przyszłości – perspektywy rozwoju transportu drogowego w Polsce w latach 2020-2030”, [źródło elektroniczne] <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/2019/transport-przyszlosci-perspektywy-rozwoju-transportu-drogowego-w-polsce-2020-2030.html> [dostęp: 14.04.2023].
- Raport Tech4Society (2021). Technologia w służbie społeczeństwu. Czy Polacy zostaną społeczeństwem 5.0?, Wydawnictwo Fundacja Digital Poland, Warszawa.
- Raport “The Records Identification and Cleanup Priorities Survey”, Iron Mountain, 2022.
- Raport „Luka paperless i inne wyzwania na drodze cyfryzacji dokumentów w biznesie” Asseco Data Systems, CIVITTA Polska, 2022, [źródło elektroniczne] https://files.assecods.pl/other/paperless/Asseco_raport_final_light.pdf [dostęp: 18.04.2023].
- Raport „Paperless 2021”, Fundacja Digital Poland, Kraków, 2021, [źródło elektroniczne] https://digitalpoland.org/assets/publications/Raport_Paperless_2021_digitalpoland.pdf [dostęp: 18.04.2023].

- Raport „Transport drogowy w Polsce 2021+”, Transport i Logistyka Polska, SPOTDATA, 2022, [źródło elektroniczne] <https://tlp.org.pl/raport-transport-drogowy-w-polsce-2021/> [dostęp: 14.04.2023].
- Raport, Why the COVID-driven acceleration in digitising business processes could be short-live, Iron Mountain, 2021.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/0140 z dnia 17 maja 2018 r. w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego (Dz.U. L 249 z 31.7.2020).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/1056 z dnia 15 lipca 2020 r. w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego (Dz.U. L 249 z 31.7.2020).
- Sichilima M, Gikonyo A., 2017: Opening Opportunities: Kenya’s Electronic Single Window Connects East Africa to Global Value Chains, IFC Smart Lessons; International Finance Corporation, Washington, [źródło elektroniczne] <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26287> [dostęp: 13.07.2023].
- Sikora A., 2022: Raport Polskiego Instytutu Transportu Drogowego „Mobility 2032. Czy jesteś gotowy?”, [źródło elektroniczne] https://issuu.com/annasikora/docs/raport_mobility_gotowy_25052022 [dostęp: 21.04.2023].
- Sochacka-Kozielec M, Horzela A., 2023: Rozważania o cyfryzacji dokumentacji w ramach cyklu webinarów o transformacji cyfrowej, [źródło elektroniczne] <https://senseconsulting.pl/cyfryzacja-i-digitalizacja-lancuchow-dostaw/> [dostęp: 10.05.2023].
- Sung H., Sang W.L., 2014: The progress of paperless trade in Asia and the Pacific: enabling international supply chain integration, Asian Development Bank.
- Trzop A., 2018: Technologia blockchain jako przyszłość łańcuchów dostaw, Koło Naukowe Opakowalnictwa Towarów, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- UNECE 2018: Paperless Trade White Paper, [źródło elektroniczne] https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/cf_plenary/2018_plenary/ECE_TRADE_C_CEFAC_T_2018_6E.pdf [dostęp: 21.04.2023].
- UNECE, UN/CEFACT, 2019: BUY – SHIP – PAY Reference Data Model, [źródło elektroniczne] https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BuyShipPay_BRS_v1.0.pdf [dostęp: 10.06.2023].
- UNECE, 2023: Streamlined presentation of UN/CEFACT standards, Genewa, [źródło elektroniczne] <https://unece.org/trade/uncefact/mainstandards> [dostęp: 21.04.2023].
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz.U. 1984 nr 53 poz. 272) stan prawny na dzień 08.04.2021.
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93).
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz.U. 2001 Nr 125 poz. 1371).
- Wodnicka M., 2019: Technologie blockchain przyszłością logistyki, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej 41, 43–54.
- Wronka A., 2017: Inteligentne łańcuchy dostaw, Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 337, 110–121.
- Zaborowski H., 2020: Czy polski system prawny jest gotowy na realne wdrożenie e-CMR?, [źródło elektroniczne] <https://trans.info/pl/wdrozenie-e-cmr-czy-polski-system-prawny-jest-gotowy-174077> [dostęp: 08.04.2023].
- Zaborowski H., 2020: Elektroniczny List Przewozowy, Polski Instytut Transportu Drogowego, [źródło elektroniczne] <https://pitd.org.pl/news/elektroniczny-list-przewozowy/> [dostęp: 08.04.2023].