



Dariusz Weiland

Uniwersytet Gdański
Wydział Ekonomiczny
Katedra Logistyki
d.weiland@ug.edu.pl

LOGISTYKA INFORMACJI JAKO ELEMENT WSPIERAJĄCY INNOWACYJNOŚĆ W STRATEGIACH LOGISTYCZNYCH PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI

Streszczenie: Głębokie zmiany w świadomości klientów, a także szybko rozwijająca się gospodarka wymuszają tworzenie nowych oraz innowacyjnych strategii logistycznych wspierających procesy produkcji i dystrybucji. Innowacyjne strategie produkcji i dystrybucji bazują w dużej mierze na nowoczesnych technologiach, systemach informatycznych, a także bardzo złożonej analizie dużej ilości danych z różnych źródeł. U podstaw rozwoju innowacyjnych strategii logistycznych wykorzystywanych w produkcji i dystrybucji leży logistyka informacji. To dzięki zasobowi informacji oraz logistyce tego zasobu możliwe jest kreowanie innowacyjnych systemów wspierających produkcję i dystrybucję, a także budowanie przewagi konkurencyjnej. W artykule poddano analizie wybrane strategie logistyczne wykorzystywane w produkcji i dystrybucji, a także zbadano wpływ logistyki informacji na ich funkcjonowanie. Celem artykułu jest wskazanie znaczenia logistyki informacji w strategiach logistycznych wykorzystywanych w dystrybucji i produkcji, a także wpływu na ich funkcjonowanie. Ponadto podjęto próbę ustrukturyzowania pojęć związanych z logistyką informacji, zasobem informacji oraz danymi.

Słowa kluczowe: logistyka informacji, innowacyjność, strategie logistyczne.

JEL Classification: O30, O31, L99.

Wprowadzenie

Współczesna gospodarka charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością, a w takim otoczeniu niezmiernie trudne staje się podejmowanie trafnych, ekonomicznie uzasadnionych i efektywnych decyzji. Na taką zmienność współczesnej gospodarki składa się dużo różnych czynników, zarówno ekonomicznych, społecznych,

jak i politycznych. Wśród tych czynników bardzo istotny wpływ na turbulentność gospodarki wywiera globalizacja oraz zmiany zachodzące w świadomości społeczeństwa [Myszczyżyn, Myszczyżyn, 2003, s. 133], zaś te czynniki wpłynęły na powstanie społeczeństwa informacyjnego, które posiada nie tylko wiedzę, ale także potrafi pozyskiwać, przetwarzać i wykorzystywać informacje zdobyte dzięki nowoczesnym technologiom. W takich warunkach niezmiernie trudne staje się budowanie przewagi konkurencyjnej. Skutkuje to koniecznością poszukiwania nowych, często innowacyjnych rozwiązań, które w swoim założeniu mają ułatwić zarządzanie poszczególnymi podsystemami przedsiębiorstwa, a w rezultacie przekładać się na sukces całej organizacji. Jednymi z kluczowych podsystemów przedsiębiorstwa są podsystemy produkcji i dystrybucji, a w przypadku przedsiębiorstw ściśle handlowych podsystem dystrybucji odgrywa bardzo często najważniejszą rolę. Prawidłowe funkcjonowanie tych podsystemów jest w dużej mierze uzależnione od obranej przez przedsiębiorstwo strategii.

Celem artykułu jest przedstawienie logistyki informacji jako elementu wspierającego, a także kreującego innowacyjność we współczesnych logistycznych strategiach produkcji i dystrybucji, zwrócenie uwagi na rolę logistykę informacji w rozwoju tych strategii, a także na rolę zasobu informacji w budowaniu trwałej przewagi konkurencyjnej. Do realizacji celu oraz zapewnienia większej pewności w procesie jego uwiarygodniania wykorzystano metodykę systematycznego przeglądu literatury (analiza bibliometryczna, analiza treści, przegląd narracyjny oraz opisowy). W identyfikacji czynników mających wpływ na kształtowanie i funkcjonowanie strategii logistycznych w zakresie produkcji i dystrybucji była pomocna metoda analizy systemowej.

1. Informacja jako zasób logistyczny

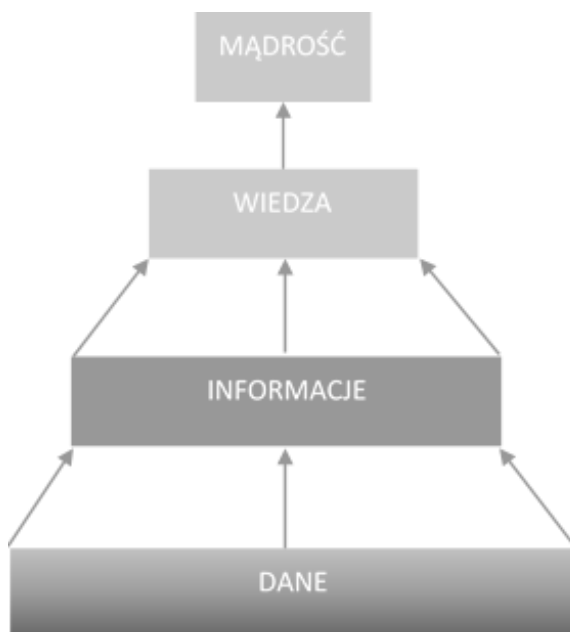
Pojęcie informacji we współczesnym świecie stało się poniekąd sloganem, który jest przypisywany wielu elementom niezależnie od ich istoty oraz źródła pochodzenia. Skutkiem takiego zacierania granic pomiędzy informacją i pojęciami pokrewnymi jest błędne nazywanie „informacją” elementów niebędącymi informacjami, takimi jak np. wiedza czy też dane, jednak będącymi podobnie jak informacja zasobami. W celu lepszego zrozumienia istoty informacji konieczne jest podjęcie próby zdefiniowania informacji, danych, a także wiedzy. Autor podejmuje również próbę zdefiniowania informacji pod względem jej użyteczności i wykorzystania we współczesnej gospodarce, w której informacja zyskała na znaczeniu w procesach wytwórczych i zarządczych [Dziekański, 2012],

a często jest także traktowana, obok ziemi, kapitału i pracy ludzkiej, jako czwarty czynnik produkcji [Pomykański, 2001, s. 133].

Pojęcie informacji jest trudne do jednoznacznego zdefiniowania. Pomimo iż słowo wywodzi się z nauk technicznych, to podobnie jak hasła z nauk ekonomiczno-społecznych posiada bardzo wiele definicji. Często przez wielu badaczy, ze względu na swój pierwotny i podstawowy charakter pojęciowy, definiowanie informacji jest pomijane [Sopińska, 2002; Kiełtyka, red., 2001].

Dla przykładu N. Wiener [1961], uważany za ojca cybernetyki, definiuje informację jako treść zaczerpniętą ze świata zewnętrznego w czasie, gdy przystosowujemy się do niego i dostosowujemy do niego swe zmysły. Bardzo podobną w swej istocie definicję informacji podaje Falkiewicz [2002], który uważa, że informacja jest czynnikiem zwiększającym naszą wiedzę o otaczającej rzeczywistości. Inną definicję proponuje Wassilew [2001], sądząc, że informacja redukuje stan niewiedzy i niepewności w danej sytuacji decyzyjnej.

Powyższe definicje obrazują mnogość poglądu na informację. Innym równie istotnym i jednocześnie problematycznym elementem jest podejście do danych, informacji i wiedzy, a także zaprezentowanie zależności i różnic pomiędzy tymi pojęciami. Trudność w jednoznacznym zdefiniowaniu informacji, jak również niewskazanie dokładnej granicy między pojęciami pokrewnymi, takimi jak dane czy wiedza, skutkuje zacieraniem się granic między nimi [Heracleous, 1998]. Oczywiście określenia te są ze sobą powiązane, jednak ich znaczenie, a także pochodzenie jest odmienne. Jako dane należy rozumieć wszelkiego rodzaju nieustrukturyzowane, pojedyncze fakty o jakimś zdarzeniu lub też obiekcie. Mogą to być wyniki obserwacji, badań, surowe dane statystyczne czy też zapisy transakcji handlowych. Wyniki te mogą stanowić materiał dla procesu tworzenia informacji, która w przeciwieństwie do danych posiada znaczenie, sens oraz cel. Podczas przetwarzania danych w informację powstaje pewnego rodzaju wartość dodana, która nadaje informacji większy priorytet, a także podkreśla jej wyższość nad danymi. Reasumując, informacja to opracowane i zinterpretowane dane umieszczone w kontekście [Griffin, 1997]. Informacja ma charakter subiektywny i musi być rozpatrywana w kontekście jej odbiorcy, co wynika z tego, że te same informacje mogą być inaczej zinterpretowane przez różnych ludzi w zależności od posiadanej przez nich wiedzy. Zależność pomiędzy tymi pojęciami została przedstawiona na rys. 1.



Rys. 1. Zależność między danymi, informacją, wiedzą a mądrością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Heracleous [1998].

Analizując zależność przedstawioną na rys. 1, można zauważyć, że dane są elementem wsadowym w proces powstawania informacji przy wykorzystaniu różnorodnych metod przetwarzania danych. Należy się jednak zastanowić nad użytecznością danych i informacji we współczesnej gospodarce i współczesnych systemach informatycznych. W niektórych przypadkach może się okazać, że sama dana niesie ze sobą informację, jednak jej wykorzystanie zależy od stopnia percepcji odbiorcy. W przypadku gdy odbiorcą jest urządzenie, maszyna czy też system informatyczny, pojedyncze dane mogą być już nośnikiem informacji, gdyż są zrozumiałe dla odbiorcy, a także niosą ze sobą wartość. Reasumując, należy przyjąć, że informacja jest wartością dodaną do danych, biorąc pod uwagę percepcję odbiorcy informacji. Zatem każda informacja jest związana z daną, natomiast nie każda dana będzie informacją, chociaż każda dana jest w pewnym stopniu nośnikiem informacji szczytkowej, a to, czy stanie się informacją, zależy przede wszystkim od odbiorcy czy też użytkownika danych.

Takie podejście do danych i informacji wymusza jednocześnie wspólne i rozdzielne traktowanie tych zasobów. Wspólne ze względu na to, że w zależności od odbiorcy dane już mogą być nośnikiem informacji, natomiast oddzielne ze względu na ilość i charakter powstania informacji z danych. We współczesnym

świecie dane stanowią najbardziej liczną grupę. Można stwierdzić, iż każde działanie gospodarcze, albo ogólniej mówiąc każde działanie, pociąga za sobą „falę” danych. Przyjmując podejście, że dane niosą ze sobą informację, można wnioskować, że każde działanie pociąga za sobą „falę” informacji. Uzasadnieniem tego może być podejście do danych i informacji zaprezentowane przez Wierzbickiego [1986], który stwierdził, że dana staje się informacją tylko wtedy, gdy jest zrozumiała dla odbiorcy i zmienia jego stan wiedzy o obiekcie, który opisuje. Zatem informacja to znaczenie, jakie przy stosowaniu konwencji przyporządkuje się danym.

Mając na uwadze powyższe rozważania dotyczące informacji i danych, należy przede wszystkim przyjąć, że zarówno dane (w ujęciu, że one również są nośnikami informacji), jak i informacje są zasobami, przy czym należy mieć na uwadze cechy tych zasobów¹. Na zasobowy charakter informacji zwrócił uwagę m.in. Berman [1991]. Uważał on bowiem, że informacja w znaczeniu rzeczy jest produktem pewnego określonego procesu, mającego wykonawcę (źródło informacji) oraz użytkownika i jako taka może być poddawana różnym operacjom, takim jak wytwarzanie, magazynowanie, przesyłanie, przetwarzanie, wymiana, kupno, sprzedaż. Zasobowe podejście do danych i informacji wymaga odpowiedniej ich logistyki.

2. Logistyka informacji

Logistyka to proces mający na celu obsługę każdej racjonalnej aktywności człowieka (zarówno biznesowej, jak i pozabiznesowej), zmierzającej do urzeczywistnienia dowolnego celu, polegający na zapewnieniu koniecznych do tego zasobów we właściwym miejscu i czasie, w odpowiedniej ilości i po odpowiednim koszcie (cenie), w taki sposób, aby całość działań urzeczywistniania głównego celu była zrealizowana w sposób skuteczny, efektywny, korzystny. Istotą logistyki jest sterowanie procesami przepływu zasobów w ramach organizacji, a także pomiędzy współpracującymi organizacjami w kanałach i łańcuchach logistycznych [Chaberek, 2002; Chaberek, 2011]. Jednym z takich zasobów jest informacja, należy jednak przyjąć, że logistyka informacji obejmuje swoim zasięgiem zarówno dane, jak i informacje. Prawidłowo funkcjonująca logistyka informacji powinna się przyczynić do tego, aby wykorzystanie zasobów danych i informacji odbywało się w sposób korzystny, skuteczny i efektywny, przy jed-

¹ O cechach zasobu informacji zob. D. Weiland [2017, s. 109].

noczesnym dążeniu do budowania przewagi konkurencyjnej. Budowanie trwałej przewagi konkurencyjnej jest we współczesnej gospodarce niezmiernie trudne, dlatego też istotną rolę odgrywa logistyka jako obszar działań racjonalizujących procesy podstawowe [Szmelter, 2013].

Logistyczna obsługa informacji jest odpowiedzialna w głównej mierze za tworzenie systemów obiegu informacji, organizowanie magazynowania informacji, projektowanie i modelowanie sposobów przetwarzania informacji oraz zapewnienie prawidłowej realizacji procesów głównych oraz wspierających. Sprowadza się to nie tylko do zapewnienia niezbędnego wyposażenia służącego do realizacji procesów, ale także do zaopatrzenia we właściwe rozwiązania techniczne i organizacyjne. Istotą tych działań jest osiągnięcie celów logistyki w odniesieniu do informacji, czyli zapewnienie odpowiedniej informacji, w odpowiednim miejscu i czasie, w odpowiedniej ilości, a także po akceptowalnej cenie. Do zadań logistyki informacji należy także zaliczyć przeciwdziałanie występowaniu patologii informacji [Weiland, 2017].

Jak zostało zaznaczone w niniejszym opracowaniu, zasób, jakim jest informacja, w ciągu ostatnich lat nabiera coraz większego znaczenia, stając się obok takich zasobów, jak praca, ziemia, kapitał jednym ze strategicznych zasobów przedsiębiorstwa. Wymaga to od organizacji coraz większego zainteresowania logistyką (w tym przede wszystkim logistyką informacji). Celem logistyki informacji powinna być maksymalizacja wykorzystania dostępnych urządzeń, narzędzi, a także technologii w realizacji procesów w sferze zaopatrzenia informacyjnego. Współcześnie funkcjonujące przedsiębiorstwa stają przed ogromnym wyzwaniem, jakim jest stworzenie systemu logistyki informacji składającego się z wielu elementów, posiadającego wielu odbiorców (nie tylko wewnątrz przedsiębiorstwa, ale także na zewnątrz) i funkcjonującego w silnie rozwijającej się gospodarce. Prawidłowo zaprojektowany system logistyki informacji pozwoli na przetwarzanie danych w informację z uwzględnieniem wymienionych w niniejszym opracowaniu celów logistyki, co powinno się przełożyć na zdobycie pierwszeństwa w budowaniu przede wszystkim trwałej przewagi konkurencyjnej.

3. Innowacyjność a współczesna logistyka

Innowacyjność jest pojęciem posiadającym wiele różnych definicji w literaturze przedmiotu. Często w praktyce gospodarczej pojawiają się wątpliwości i pytania dotyczące tego, czy dane rozwiązanie, strategia są innowacyjne. Czy tylko posiadają znamiona innowacyjności, czy są parainnowacją? Na potrzeby

niniejszego opracowania autor wprowadza pojęcie parainnowacyjności. Według autora parainnowacyjne są strategie bądź rozwiązania, które co do zasady nie są innowacyjne, nie spełniają warunków innowacyjności według definicji zamieszczonych poniżej, jednak przez niektórych badaczy oraz praktyków są uznawane za innowacyjne. Najbardziej popularną w literaturze koncepcją innowacyjności jest zaproponowana w latach 60. XX w. koncepcja J.A. Schumpetera [1960]. Przedstawia ona innowacyjność przedsiębiorstwa jako:

- udoskonalanie produktów oraz wprowadzanie nowych,
- udoskonalanie metod produkcji oraz wprowadzanie nowych,
- aktywizowanie rynków zbytu oraz poszukiwanie i otwieranie nowych rynków,
- udoskonalanie procesów w zakresie organizacji produkcji,
- stosowanie nowych sposobów sprzedaży oraz udoskonalenie obecnych,
- wykorzystywanie w produkcji nowych rodzajów surowców oraz materiałów.

Inny pogląd na innowacje mają E.M. Rogers [1983] oraz M. Pichlak [2012], którzy definiują innowację jako wprowadzenie nowej idei, praktyki, produktu, usługi, strategii, projektu lub dowolnego rozwiązania, które z punktu widzenia użytkownika oraz wdrożeniowca jest postrzegane jako nowość [Kruczek, Przybylska, Żebrucki, 2015]. Inne podejście do innowacyjności i jej wpływu na budowanie przewagi konkurencyjnej prezentują G. Hamel i B. Breen [2006]. Uważają oni, że innowacja przejawia się w:

- obniżeniu kosztów i zwiększeniu szybkości działania z zachowaniem niezmiennego charakteru zadań – innowacja operacyjna,
- kreowaniu nowych produktów oraz usług – innowacja produktu (usługi),
- nowym podejściu do relacji organizacji z rynkiem, głównie sprzedaży, dystrybucji, zaopatrzenia produkcji – innowacja strategii,
- całkowicie nowym, odmiennym podejściu do organizacji pracy w organizacji poprzez reorganizację procesów kontroli, motywowania, podejmowania decyzji itp. – innowacja zarządzania.

Bardzo trafne z punktu widzenia niniejszego opracowania podsumowanie innowacji podali A. Bujak i P. Zajac [2011], uważają oni bowiem, że zjawisko innowacji jest nierozzerwalnie powiązane z takimi pojęciami, jak zmiany, nowość, reformy czy też z ideą postrzeganą jako nowa. Za innowację przyjmują najróżniejsze fakty, procesy i zjawiska o charakterze technicznym, organizacyjnym lub społecznym.

Współcześnie funkcjonujące rynki charakteryzują się przede wszystkim dużą konkurencją, co wymaga od przedsiębiorstw tworzenia innowacji na wielu płaszczyznach: zarządczych, ekonomicznych, produkcyjnych, procesowych itp.

Za cele innowacyjności należy uważać przede wszystkim budowanie trwałej przewagi konkurencyjnej przy jednoczesnym maksymalizowaniu satysfakcji klienta, odbiorcy innowacji, zarówno wewnętrznego, jak i zewnętrznego.

W głównej mierze to właśnie innowacje przyczyniły się do intensywnego rozwoju strategii gospodarczych w sferze zarządzania, organizacji, ekonomii czy interdyscyplinarnej nauki, jaką jest logistyka [Chaberek, 2002; Sułkowski, 2012; Laskowska-Rutkowska, 2014]. Jak zostało wcześniej zaznaczone, innowacja nie zawsze stanowi coś nowego, często jest to gruntowna reorganizacja istniejących już procesów, systemów, elementów, produktów, usług itp. Bardzo często w dyskusjach naukowych o logistyce pojawiają się komentarze oraz opinie dotyczące konieczności redefiniowania pojęć związanych z logistyką oraz jej celów. Tłumaczone jest to zmianami zachodzącymi w gospodarce oraz koniecznością przystosowywania definicji do tych zmian. Zmiany te są często nazywane kolejną czwartą rewolucją przemysłową, zaś odnoszenie rewolucji przemysłowej do logistyki jest nazywane rewolucją logistyczną. Mając na uwadze powyższe rozważania, konieczne jest głębokie przeanalizowanie tego, czy współczesna forma logistyki oraz działań logistycznych jest rewolucyjną czy też może ewolucyjną logistyką.

Według *Słownika języka polskiego PWN* [www 1] ewolucja to:

- proces zachodzący w przyrodzie na przestrzeni wielu pokoleń, polegający na zmianie budowy organizmów i powstawaniu nowych,
- proces przeobrażeń, przechodzenie do stanów bardziej złożonych,
- proces stopniowego rozwoju społeczeństwa od form prostszych do bardziej doskonałych.

Powyższe definicje mają kilka cech wspólnych, do których należy przede wszystkim: rozłożenie zmian w czasie, ulepszanie już istniejących elementów (produktów, usług, procesów, systemów) oraz przekształcanie ich w nowe formy, co nadaje im odmiennego charakteru. Za przeciwieństwo ewolucji jest uważana rewolucja. *Słownik języka polskiego PWN* [www 2] definiuje rewolucję jako proces gwałtownych zmian w jakiejś dziedzinie. Zmianom tym towarzyszy odrzucenie obecnie obowiązujących rozwiązań na rzecz nowych, lepszych.

Analizując powyższe definicje, należy się odnieść do historii rewolucji przemysłowych. Przyjmuje się, że z pierwszą rewolucją przemysłową mieliśmy do czynienia wraz z wynalezieniem silnika parowego pod koniec XVIII w. Nastąpiła wtedy mechanizacja pracy, odrzucono pracę ludzi oraz zwierząt na rzecz maszyn. Niewątpliwie była to rewolucja.

Druga rewolucja przemysłowa przypadła na początek XX w. i wiązała się z technikami masowej produkcji, wprowadzeniem pracy taśmowej, a także wykorzystaniem energii elektrycznej do napędów. Tak jak w przypadku pierwszej rewolucji, nowe techniki produkcji wypchnęły te, które były dotychczas stosowane.

Trzecia rewolucja przemysłowa nastąpiła stosunkowo niedawno, gdyż w latach 70. XX w. Była związana z wprowadzeniem elektronicznych systemów i nowoczesnych technologii informatycznych automatyzujących m.in. procesy produkcyjne.

Natomiast od 2012 roku, po kongresie gospodarczo-przemysłowym organizowanym w Hanowerze [Reuter, 2012], mówi się o niemieckim *Industrie 4.0*, czyli rozpoczęciu ery czwartej rewolucji przemysłowej. Według wielu przedstawicieli światowej praktyki gospodarczej czwarta rewolucja ma bazować na sztucznych sieciach neuronowych pozwalających na samouczenie się maszyn, szeroko dostępnej i rozbudowanej technologii RFID, na istniejących już systemach informatycznych wspierających projektowanie, optymalizację oraz procesy decyzyjne, jednak największy nacisk jest kładziony na inteligentne urządzenia, czyli tzw. *Internet rzeczy*. W tym momencie należy się zatrzymać i zastanowić, czy powyższe założenia zmian w przestrzeni gospodarczej to rewolucja, czy ewolucja, czy odrzucone zostaną dotychczasowe rozwiązania, czy wręcz przeciwnie – będziemy mieli do czynienia z aktualizacją, reorganizacją elementów już istniejących i działających. Warto zauważyć, że wiele z wymienionych elementów już istnieje, a koncepcje je tworzące powstawały przede wszystkim na drodze zmian i ewolucji. Warto się przyjrzeć sytuacji analogicznej z przeszłości, czyli skonstruowaniu silnika spalinowego. Niewątpliwie zmienił on dużo w wielu dziedzinach życia, jednak jego skonstruowanie nie otworzyło nowej rewolucji przemysłowej, ponieważ był to wynik ewolucji napędów parowych. Podobnie można postrzegać obecne zmiany w gospodarce – przecież *Internet*, *RFID*, *EDI* i wiele innych rozwiązań technicznych i informatycznych funkcjonuje już od wielu lat i były one związane głównie z trzecią rewolucją przemysłową, a to, z czym mamy aktualnie do czynienia i z czym najprawdopodobniej będziemy mieli do czynienia w ciągu kilku najbliższych dekad, to innowacyjne sposoby używania sieci *Internet*, inteligentnych samouczących się sieci, powstawanie *smart urządzeń*, które będą elementami *Internetu rzeczy*. Jednak to wszystko jest procesem długofalowym i nieburzącym obecnego systemu, a tylko go aktualizującym.

4. Logistyka informacji we wspieraniu innowacyjnych strategii logistycznych

W ramach badań wstępnych przeprowadzonych przez autora poddano analizie 5 wybranych współczesnych (stworzone i wprowadzone do użycia w ciągu ostatnich 20 lat) strategii logistycznych. Strategie te zostały wybrane na podstawie metodyki systematycznego przeglądu literatury. Czynnikiem decydującym o wyborze tych strategii było wskazywanie, przez autorów przytaczanych publikacji, tych strategii jako innowacyjne. Autor planuje kontynuować badania, których celem jest pogłębiona analiza wpływu logistyki informacji na kształtowanie innowacyjnych form produkcji i dystrybucji. Wstępnej analizie zostały poddane podstawy oraz założenia tych strategii, ich skutki dla przedsiębiorstw; zbadano także wpływ logistyki informacji na ich funkcjonowanie oraz wdrożenie. Wyniki analizy zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie współczesnych strategii logistycznych

Strategia	Podstawy i założenia strategii	Pożądane skutki dla przedsiębiorstwa	Znaczenie logistyki informacji w funkcjonowaniu strategii
1	2	3	4
Ambient Intelligence	Łączenie dotychczas istniejących technologii i urządzeń w celu tworzenia kompleksowych systemów, inteligentnych sieci, dzięki którym automatyzacja działań stanie się możliwa	Automatyzacja linii produkcyjnej, samoodnawialne zapasy magazynowe. Automatyzacja sterowania procesami	Bardzo duże, kluczowe znaczenie logistyki informacji, konieczne jest pobieranie i przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym z wielu punktów pomiaru i przekazywanie ich do wielu odbiorców (systemów, baz danych itp.) w celu pozyskania użytecznej informacji
Modułowości produkcji	Połączenie standaryzacji i elastyczności, obejmujące ostateczny montaż produktu z niewielu gotowych komponentów (modułów). Proces budowania złożonego produktu lub procesu z podsystemów, które mogą być rozwijane niezależnie od siebie. Z drugiej strony mogą być także dekomponowane i przebudowywane	Wykorzystanie ekonomii skali, produkcja wielowariantowych produktów w czasie akceptowalnym przez klienta, wprowadzanie ułatwień w projektowaniu i aktualizowaniu produktu, optymalizacja procesów i osiągnięcie oszczędności w całym cyklu życia produktu	Duże znaczenie logistyki informacji w procesie projektowania produktu, a także przesyłu informacji między ogniwami łańcucha dostaw modułów przeznaczonych do montażu
Leagile (strategia hybrydowa Lean i Agile)	Łączenie strategii lean (efektywnej w przepływach fizycznych) i agile (efektywnej pod względem odpowiedzi na potrzeby rynku)	Skrócenie łańcucha dostaw przy jednoczesnym utrzymaniu zdolności do produkcji różnych produktów w fabryce	Łańcuchy dostaw zarządzane zgodnie z koncepcją leagile mają silnie rozwiniętą infrastrukturę przepływu oraz kontrolę i współdzielenie informacji w całym łańcuchu (zwykle zarządzane przez lidera łańcucha), a także współpracę z dostawcami

cd. tabeli 1

1	2	3	4
Omnichannel	Strategia stworzona jako kolejny etap rozwoju handlu elektronicznego. Jej założeniem jest pełna integracja przepływu informacji w ramach wszystkich kanałów sprzedaży w taki sposób, aby klient czerpał jednakową satysfakcję w każdym kanale, a także niezależnie od tego, jakim kanałem rozpocznie, a którym zakończy proces zakupu	Budowanie przewagi konkurencyjnej, usprawnienie przepływu informacji między przedsiębiorstwem a klientem. Postawienie klienta w centrum zainteresowania przedsiębiorstwa	Kluczowe znaczenie logistyki informacji przejawiające się pełną integracją przepływu informacji pomiędzy kanałami (jedną wspólną bazą danych) a klientem
e-fulfilment	Strategia stworzona na potrzeby handlu elektronicznego. Jej głównym założeniem jest kompleksowa obsługa zamówień usług logistycznych pozyskanych drogą elektroniczną łącznie z realizacją i monitoringiem ich przebiegu	Zmniejszenie pracochłonności realizowanych prac, redukcja prac manualnych, minimalizacja przestoju, ciągłe monitorowanie procesu, dostarczanie informacji do klienta, zapewnienie bezpieczeństwa informacji, danych klienta oraz dokumentów	Kluczowe, logistyka informacji leży u podstaw tej strategii, przejawia się w przesyłaniu informacji pomiędzy klientem a sklepem i operatorem logistycznym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Prońko [2012]; Przybylska [2012]; Stanek i in. [2012]; Gershenson, Prasad, Allamneni [1999]; Starr [2010]; Mikkola, Skjott-Larsen [2004]; Zhang, Wang, Wu [2012]; Borgstrom, Hertz [2011].

Współczesne strategie logistyczne powstające w ciągu ostatnich 20 lat, a także te najświeższe, które reprezentuje wspomniany we wcześniejszych rozważaniach Internet rzeczy, bazują na pozyskiwaniu i przetwarzaniu danych oraz informacji. Dla zmian zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstw logistyczna obsługa danych oraz informacji, która do tej pory pełniła głównie rolę wspomagającą, stała się kluczowym, integrującym i wiodącym elementem.

Podsumowanie

Współczesna gospodarka charakteryzująca się dużą zmiennością sprzyja powstawaniu nowych, często innowacyjnych w swych rozwiązaniach koncepcji logistycznych. Koncepcje te bazują przede wszystkim na nowoczesnych technologiach informatycznych, złożonych systemach pozyskiwania, przetwarzania oraz obiegu danych i informacji, a zarówno sama informacja, jak i tworzące tę informację dane są kluczowymi czynnikami dla współczesnych przedsiębiorstw.

Prawidłowo zaplanowana, zmodelowana i funkcjonująca logistyka informacji przyczynia się do budowania przewagi konkurencyjnej. Przedstawiona w niniejszym opracowaniu analiza wybranych innowacyjnych strategii udowodniła, że u podstaw tych strategii leży logistyka informacji, która pozwala na ich prawidłowe funkcjonowanie. Według autora opracowania trudno jednoznacznie wskazać punkt, w jakim znajduje się współczesna logistyka, czy mamy do czynienia z ewolucją, czy rewolucją logistyczną, niemniej jednak nie wyklucza to tworzenia innowacyjnych strategii logistycznych bazujących na już istniejących rozwiązaniach, a także sprzyja tworzeniu nowych innowacyjnych rozwiązań, które zapewne w swoich założeniach będą bazowały na logistyce informacji.

W ramach dalszych badań autor opracowania planuje zidentyfikować logistyczne czynniki kształtujące innowacyjne lub parainnowacyjne techniki produkcji i dystrybucji.

Literatura

- Berman C. (1991), *Informacja i aspekty komunikacji*, „Zagadnienia Naukoznawstwa”, nr 3-4, s. 424-438.
- Borgstrom B., Hertz S. (2011), *Supply Chain Strategies: Changes in Customer Order-Based Production*, „Journal of Business Logistics”, No. 32, Vol. 4, s. 361-373.
- Bujak A., Zajac P. (2011), *O innowacyjności rozwiązań w obszarze logistyki*, „Logistyka”, nr 6, s. 373-381.
- Chaberek M. (2002), *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Chaberek M. (2011), *Praktyczny wymiar teorii logistyki*, „Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Toruniu”, nr 10(10), s. 209-219.
- Dziekański P. (2012), *Informacja jako dobro ekonomiczne będące źródłem przewagi konkurencyjnej*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 24, s. 387-403.
- Falkiewicz W. (2002), *Systemy informacyjne w zarządzaniu. Uwarunkowania, technologie, rodzaje*, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa.
- Gershenson J.K., Prasad G.J., Allamneni S. (1999), *Modular Product Design: A Life-cycle View*, „Transactions of the SDPS”, Vol. 3, No. 4, s. 39-59.
- Griffin R.W. (1997), *Podstawy zarządzania organizacjami*, WN PWN, Warszawa.
- Hamel G., Breen B. (2006), *Competing for Future*, Harvard Business School Press.
- Heracleous L. (1998), *Better Than the Rest: Making Europe the Leader in the Next Wave of Innovation and Performance*, „Long Range Planning”, Vol. 31, No. 1, s. 154-158.

- Kiełtyka L., red. (2001), *Technologie informacji*, Prace Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Informatyka w Zarządzaniu 2, Częstochowa.
- Kruczek M., Przybylska E., Żeburski Z. (2015), *Znaczenie innowacji w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 78, nr 1928, s. 221-233.
- Laskowska-Rutkowska A. (2014), *Logistyka, jej ewolucja i interdyscyplinarność – próba syntezy*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, nr 136, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, s. 33-46.
- Mikkola J.H., Skjøtt-Larsen T. (2004), *Supply-chain Integration: Implications for Mass Customization, Modularization and Postponement Strategies*, “Production Planning & Control”, Vol. 15, No. 4, s. 352-361.
- Myszczyński J., Myszczyńska W. (2003), *Informacja – czwartym czynnikiem produkcji* [w:] K. Piech, G. Szczodrowski (red.), *Przemiany i perspektywy polskich przedsiębiorstw w dobie integracji z Unią Europejską*, Instytut Wiedzy, Warszawa, s. 133-143.
- Pichlak M. (2012), *Uwarunkowania innowacyjności organizacji. Studium teoretyczne i wyniki badań*, Difin, Warszawa.
- Pomykański A. (2001), *Zarządzanie innowacjami*, WN PWN, Warszawa-Łódź.
- Prońko R. (2012), *E-biznes – najważniejsze elementy*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae”, nr 1, s. 295-312.
- Przybylska E. (2012), *Wspomaganie działalności usługodawców logistycznych nowoczesnymi rozwiązaniami informacyjnymi* [w:] J. Pyka (red.), *Nowoczesność przemysłu i usług – nowe wyzwania*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń.
- Rogers E.M. (1983), *Diffusion of Innovations*, 3rd ed, The Free Press, New York, London.
- Router E. (2012), *Industrie 4.0: Wenn Produkte und Maschinen sprechen lernen*, GBI-Genios Verlag.
- Schumpeter J. (1960), *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa.
- Sopińska A. (2002), *Informacja w zarządzaniu strategicznym. System informacji strategicznej – kluczowy czynnik sukcesu firmy*, WSH, Radom.
- Stanek S., Zadora P., Żytniewski M., Kowal R. (2012), *Systemy wszechobecne oraz technologie agentowe* [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Opole.
- Starr M.K. (2010), *Modular Production – A 45-year-old Concept*, “International Journal of Operations & Production Management”, Vol. 30, No. 1, s. 7-19.
- Sułkowski Ł. (2012), *Interdyscyplinarność logistyki*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie. Zarządzanie Logistyczne”, K. Kolasińska-Morawska (red.), t. 13, z. 16/2012, Wydawnictwo Społeczna Akademia Nauk, Łódź.
- Szmelter A. (2013), *Business Intelligence jako element systemu zaopatrzenia informacyjnego*, „Roczniki Wyższej Szkoły Bankowej w Toruniu”, nr 12(12), s. 127-142.

- Wassilew A.Z. (2001), *Oszacowanie kryteriów niemierzalnych przy określaniu efektywności systemów informatycznych* [w:] *Efektywność zastosowań systemów informatycznych*, J.K. Garbara, J.S. Nowak (red.), PTI Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Weiland D. (2017), *The Role of Information in e-commerce*, "Research Journal of the University of Gdańsk. Transport Economics and Logistics" (Modelling of Logistics Processes and Systems), Vol. 68, s. 103-115, DOI: <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0010.5326>.
- Wiener N. (1961), *Cybernetyka i społeczeństwo*, KiW, Warszawa.
- Wierzbicki T., red. (1986), *Informatyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa.
- Zhang Y., Wang Y., Wu L. (2012), *Research on Demand-driven Leagile Supply Chain Operation Model: A Simulation Based on Any Logic in System Engineering*, The 2nd Research on Demand-driven Leagile Supply Chain Operation International Conference on Complexity Science & Information Engineering, Systems Engineering Procedia, No. 3, s. 249-258.
- [www 1] *Słownik języka polskiego PWN* [online], <https://sjp.pwn.pl/sjp/ewolucja;2458173.html> [dostęp: 17.04.2018].
- [www 2] *Słownik języka polskiego PWN* [online], <https://sjp.pwn.pl/slowniki/rewolucja.html> [dostęp: 17.04.2018].

LOGISTICS OF INFORMATION AS AN ELEMENT IN SUPPORTING INNOVATION IN LOGISTICS STRATEGIES OF PRODUCTION AND DISTRIBUTION

Summary: Deep changes in customer awareness, as well as a fast-growing economy, forces the creation of new and innovative logistics strategies to support production and distribution processes. Innovative production and distribution strategies are based largely on modern technologies, information systems, as well as a very complex analysis of large amounts of data from various sources. The basis for the development of innovative logistic strategies used in production and distribution lies in information logistics, thanks to the information resources and the logistics of this resource, it is possible to create innovative systems supporting production and distribution, as well as building a competitive advantage. The article analyzed selected logistic strategies used in production and distribution, and also examined the impact of information logistics on their functioning. In addition, an attempt was made to structure concepts related to information logistics, information resources and data.

Keywords: logistics of information, innovation in logistics, logistics strategies.