Dr Aneta Pluta-Zaremba

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

# **CYFROWI KONSUMENCI A SZTUCZNA INTELIGENCJA[[1]](#footnote-1)**

Streszczenie: Artykuł omawia istotne zagadnienia związane z cyfryzacją życia społeczeństwa i rozwojem cyfrowych technologii. Celem artykułu jest pokazanie wpływu sztucznej inteligencji na życie cyfrowych konsumentów ze szczególnym uwzględnieniem sfery zakupów *on-line*. W artykule przedstawiono wyniki przeglądu literatury wsparte analizą obszarów zastosowania sztucznej inteligencji do kształtowania spersonalizowanej oferty, decyzji i wyborów zakupowych cyfrowych konsumentów. Podnosi także ważne kwestie związane z wpływem sztucznej inteligencji na koszty jednostki, poczucie wolności, siły i samostanowienia, jak również z zagrożeniem dla miejsc pracy.

## **WSTĘP**

Współcześni konsumenci coraz chętniej korzystają z cyfrowych rozwiązań technologicznych, które zmieniają ich życie, sposób podejmowania decyzji, robienia zakupów i spędzania wolnego czasu. Określani są mianem cyfrowych konsumentów (ang. *digital comsumers*). Do technologii, które obecnie wywierają duży wpływ na konsumentów i podejmowane przez nich decyzje należą m.in.: media społecznościowe, rozwiązania mobilne, platformy zapewniające możliwość robienia zakupów grupowych. Jedną z technologii cyfrowych, która także w przyszłości odegra dużą rolę w życiu społeczeństw i konsumentów będzie sztuczna inteligencja (ang. *artificial intelligence* – AI).

Celem artykułu jest pokazanie wpływu sztucznej inteligencji na życie cyfrowych konsumentów ze szczególnym uwzględnieniem sfery zakupów *on-line*.

## **Sztuczna inteligencja – definicja, zalety i wady**

Choć początki terminu sztuczna inteligencja (ang. *artificial intelligence* – AI) sięgają lat 60. XX wieku to rozkwit tej technologii jest bliższy zdecydowanie naszym czasom, m.in. ze względu na obecne możliwości jej zastosowania. Rozwój sztucznej inteligencji stymulują trzy czynniki: **łatwa dostępność mocy obliczeniowej o wysokiej wydajności, dostępność wielkich wolumenów ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych danych na potrzeby trenowania systemów AI oraz potencjał do zapewnia przedsiębiorstwom przewagi konkurencyjnej**[[2]](#footnote-2)**.**  [A. Kaplan](https://pl.wikipedia.org/wiki/Andreas_Kaplan) i M. Haenlein zdefiniowali **sztuczną inteligencję** jako „zdolność systemu do poprawnej interpretacji danych zewnętrznych, uczenia się na ich podstawie i wykorzystywania tej wiedzy do osiągania określonych celów i zadań poprzez elastyczne dostosowanie”[[3]](#footnote-3). Inna definicja mówi, że „sztuczna inteligencja to systemy lub maszyny, które naśladują ludzką inteligencję w celu wykonywania zadań i mogą sukcesywnie usprawniać swoje działanie w oparciu o zbierane informacje”[[4]](#footnote-4). Powyższe definicje podkreślają umiejętności systemów lub maszyn do rozwiązywania skomplikowanych problemów. Ważny jest tu aspekt przetwarzania danych i wykonywania określonych zadań, a nie tylko samo posiadanie pewnych możliwości technicznych, co odróżnia AI od np. Internetu rzeczy. Ponadto w systemach AI kluczowa jest możliwość autonomicznego uczenia.

Ze sztuczną inteligencją ściśle związane jest pojęcie **maszynowego uczenia i głębokiego uczenia**. Nie należy jednak stosować tych pojęć wymiennie. Sztuczna inteligencja jest pojęciem nadrzędnym wobec maszynowego uczenia się ponieważ używana jest do przetwarzania danych w celu rozwiązywania problemów kognitywnych, zaś maszynowe uczenie umożliwia systemom samodzielne uczenie się na podstawie przetwarzanych danych[[5]](#footnote-5).

Sztuczna inteligencja wspierana przez różne formy samouczenia się maszyn, które rozpoznają wzorce w danych i umożliwiają prognozowanie i planowanie, może zapewnić firmie korzyści i redukcję kosztów dzięki m.in. lepszemu zrozumieniu dużych zbiorów danych, dokładniejszym prognozom i planom, w związku z tym zmniejszeniu poziomu zapasów czy automatyzacji nadmiernie skomplikowanych lub żmudnych, przyziemnych zadań, co z kolei pozwala pracownikom skupić się na działaniach zwiększających wartość. AI analityczna, stanowiąca najczęstszy model stosowany w firmach, może wykrywać wady, rozpoznawać obrazy czy nawet prowadzić auta. Sztuczna inteligencja jest w stanie rozpoznawać emocje, co może być przydatne przy interakcjach z klientami. Ponadto wspiera rozpoznawanie pisma odręcznego (np. automatyczne wprowadzanie do systemu ręcznych notatek na zamówieniach) i rozmów pokonując barierę językową (np. głosowe składanie zamówień), śledzenie bieżących cen i promocji.

Jednocześnie rosnące zastosowanie i doskonalenie algorytmów AI niesie ze sobą zagrożenia. Technologie takie, jak maszynowe uczenie czy sztuczna inteligencja budzą niepokój z powodu możliwego podnoszenia poziomu bezrobocia czy łatwiejszego monitorowania i kontroli społeczeństwa[[6]](#footnote-6). Ponadto w przyszłości możemy mieć do czynienia z nadmiernym kontrolowaniem człowieka i podejmowaniem decyzji za człowieka przez sztuczną inteligencję. W relacjach człowiek-maszyna podnoszone są obawy dotyczące zastępowania wykwalifikowanych pracowników przez maszyny i roboty, zawłaszcza w przemyśle 4.0, które przy zastosowaniu sztucznej inteligencji mogą uczyć się szybciej niż ludzie i mogą pracować bez ograniczeń czasowych[[7]](#footnote-7). W pesymistycznym scenariuszu wiele zawodów zniknie z rynku, co wymaga wcześniejszych działań wspierających nabywanie nowych umiejętności i przygotowania pracowników do nowych zawodów związanych z obsługą danych i cyfrowych technologii, ale także kreatywnego myślenia i pracy zespołowej. Na przykład e-gigant Zalando, po wprowadzeniu rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji planował zwolnić od 200 do 250 pracowników z działów marketingu oraz sprzedaży[[8]](#footnote-8). Decyzja ta uzasadniona była większą wydajnością oraz szczegółowością z zakresu zbierania i analizowania danych o użytkownikach, które docelowo przekładają się na większą konwersję. To potwierdza obawy przedstawicieli wielu zawodów w kwestii zastąpienia ich AI i maszynami. Dlatego coraz częściej twórcy rozwiązań AI i pracodawcy podkreślają że sztuczna inteligencja nie ma na celu zastąpienia ludzi, lecz znacznie zwiększyć możliwości i efekty pracy ludzi. W przypadku zawodów wymagających fizycznej obecności systemy AI mogą wspomagać pracowników w wykonywaniu czynności (np. zwiększając wydajność pracowników dzięki zastosowaniu rozszerzonej rzeczywistości), zastępując człowieka w wykonywaniu niebezpiecznych dla zdrowia czynności lub inteligentnie wspierać w wykonywaniu zadań reagując na działania człowieka zgodnie z założeniami przemysłu 5.0.

Kolejnym problemem jest określenie odpowiedzialności za szkody spowodowane przez AI oraz inne kwestie prawne. W sytuacji wypadku samochodu dostawczego sterowanego przez AI lub autonomicznego wózka w magazynie, ciężko jednoznacznie stwierdzić, czy odpowiedzialny jest właściciel maszyny, producent czy może programista. Nie bez znaczenia pozostaje też zagrożenie dla bezpieczeństwa. AI mogą zostać źle zaprogramowane i podatne na ataki cyberprzestępców, co może prowadzić do utraty kontroli nad maszyną. Ostatnią barierą są wysokie koszty wdrożenia i niepewne zyski. Ograniczona wiedza menedżerów przekłada się na brak znajomości zastosowań AI oraz problemy z oszacowaniem rentowności inwestycji. Z kolei wymagane nakłady finansowe skutecznie zniechęcają mniejsze firmy przed wdrożeniem sztucznej inteligencji[[9]](#footnote-9).

## **Cyfrowy konsument – definicja i cechy**

Zastosowanie cyfrowych technologii doprowadziło do transformacji i digitalizacji życia konsumentów, którzy zmienili swoje zachowania w bezprecedensowym tempie[[10]](#footnote-10). To cyfrowe przyspieszenie, jest często przypisywane adaptacji technologii, sile nabywczej i nawykom społecznym dwóch grup – pokoleniu Y (tzw. millenialsom) i pokoleniu Z[[11]](#footnote-11), a w ostatnim czasie także pandemii COVID-19. Pandemia przyspieszyła cyfryzację biznesu, towarów, usług i zmiany w różnych obszarach życia oraz skłoniła konsumentów do ponownej oceny swoich priorytetów życiowych, dając początek nowym wartościom, wzorcom konsumpcji i kryteriom wydatków. Konsumenci zmuszeni do pozostania w domach w trakcie kolejnych lock downów gospodarki a także z troski o swoje zdrowie przenieśli znaczącą część swojej aktywności do przestrzeni wirtualnej, co zaowocowało szybkim wzrostem grupy cyfrowych konsumentów w większości pokoleń[[12]](#footnote-12), także powojennego pokolenie wyżu demograficznego (50+ czyli *Baby Boomers*). Pandemia Covid-19 zmieniła oblicze konsumpcji przyspieszając cyfryzację obszarów, które do tej pory nie poddawały się zmianom. Dzięki temu rozwinęły się m.in. teleporady medyczne, edukacja online, szkolenia, kursy i konferencje w wirtualnej przestrzeni, co zwiększyło dostęp do informacji i wiedzy praktycznie bez granic geograficznych czy ograniczeń związanych z przemieszczaniem się, a także praca zdalna, czy zakupy on-line produktów spożywczych, które do tej pory polscy konsumenci preferowali robić w świecie realnym.

**Cyfrowi konumenci**, według definicji podanej przez Gartner Glossary, „wykorzystują kanały cyfrowe – internetowe, mobilne i społecznościowe – do konsumowania treści, interakcji z markami i realizacji transakcji”[[13]](#footnote-13). Cyfrowi konsumenci zaspokajają swoje potrzeby konsumpcyjne w Internecie niekoniecznie kupując produkty. Mogą tylko wyszukiwać informacje o produktach lub korzystać z bezpłatnych serwisów czy czerpać korzyści z cyfrowych treści (np. korzystać z plików audio/wideo, gier w transmisji strimingowej) w zamian za oglądanie reklam lub udostępnienie swoich danych osobowych[[14]](#footnote-14). U podstaw siły konsumentów cyfrowych leżą cztery źródła, które współistnieją i wzajemnie się przenikają[[15]](#footnote-15). Dwa indywidualne źródła to popyt i zwiększony, łatwy dostęp do informacji przez Internet. Konsumenci ery cyfrowej mają znacznie więcej siły, poszukują informacji o kupowanych produktach w Internecie, są zaangażowani w relacje z firmami, aby tworzyć dopasowane do ich potrzeb rozwiązania i współtworzyć produkty z dostawcą. Do pozostałych dwóch źródeł siły konsumentów, opartych na powiązaniach sieciowych, zalicza się: sieci budowane poprzez media społecznościowe i wzrost siły nabywczej grupy/wspólnoty (m.in. crowdsourcing i finansowanie społecznościowe, gospodarka współdzielenia i tworzenie nowych rynków). Cyfrowi konsumenci chcą wpływać na opinie i wybory innych klientów poprzez sieci społecznościowe, strony z opiniami o produktach, blogi, pliki wideo będąc przy tym podłączeni do informacji przez 24 godziny (ang. *hyperconnected*) i coraz bardziej mobilni[[16]](#footnote-16). Coraz chętniej też korzystają z zakupów grupowych czy dzielą się dobrami i usługami. Zwłaszcza młodzi konsumenci cyfrowi wolą korzystać z dóbr niż je posiadać (np. współużytkowanie samochodów przez Internet, zwłaszcza elektrycznych, czyli *e-car sharing* miejskie wypożyczalnie rowerów i hulajnóg elektrycznych, co przyczynia się do rosnącej popularności „współkonsumpcji”, zwanej również ekonomią współdzielenia.

## **Zastosowanie sztucznej inteligencji a zachowania cyfrowych konsumentów**

Sztuczna inteligencja wraz z maszynowym uczeniem wymieniana jest jako jedna z kluczowych technologii dla rozwoju cyfrowego społeczeństwa i konsumentów. Razem z pozostałymi technologiami cyfrowymi stanowią ekosystem do budowania wsparcia człowieka w codziennym życiu, w procesie wyszukiwania cyfrowych treści, w podejmowaniu decyzji zakupowych, czy dostosowywaniu otoczenia do jego potrzeb. Obszary zastosowania sztucznej inteligencji są omówione w tabeli 1. Sztuczna inteligencja ma i będzie miała coraz większy wpływ na podejmowanie decyzji przez konsumentów cyfrowych a w przyszłości na zastępowanie konsumentów w codziennych rutynowych decyzjach. Znajduje także szereg zastosowań w e-commerce dzięki którym firmy oszczędzają środki i czas, ale przede wszystkim wychodzą naprzeciw potrzebom cyfrowych klientów. AI umożliwia obserwowanie konsumentów w czasie rzeczywistym, aby zapewnić im jak najlepsze doświadczenia zakupowe.

Tabela 1. Zastosowanie sztucznej inteligencji z perspektywy cyfrowych konsumentów

|  |  |
| --- | --- |
| **Obszar** | **Charakterystyka zastosowania sztucznej inteligencji** |
| Analiza użytkowników i ich zachowań | Algorytmy uczące wykrywają wzorce w cyfrowych zachowaniach konsumentów i stosują AI wpływając na rezultaty wyszukiwania, wyświetlane wiadomości czy reklamy (np. na stronach Amazona czy Netflixa).  Na podstawie danych transakcyjnych i demograficznych AI wspomaga w prognozowaniu wydatków określonych konsumentów w trakcie relacji z firmą (czyli tzw. długookresowej wartości klienta). |
| **Komunikacja z klientami przy użyciu chatbotów** | Zastosowanie chatbotów pozwala szybciej klasyfikować problemy klientów i udzielać trafniejszych odpowiedzi na ich pytania w czasie rzeczywistym przez 24 godziny na dobę, zapewniając natychmiastową interakcję z e-sklepem. Chatboty uczą się, dzięki czemu mogą wprowadzać większą wartość do interakcji z klientami. Mogą udzielać odpowiedzi na proste pytania, przyjmować reklamacje i przekierowywanie do konsultantów ludzkich w przypadku bardziej skomplikowanych problemów. Na chwilę obecną stanowią uzupełnienie obsługi klienta, jednak nie są w stanie jej zastąpić. |
| **Komunikacja z klientami przy użyciu wirtualnych asystentów** | Wirtualni doradcy będą pomagać konsumentom w szybkim i bezproblemowym przejściu procesu zakupowego i rozwiązywaniu problemów. Zaczynając od wyboru produktów, udzielaniu odpowiedzi na pytania o produkty, po zasugerowanie najbardziej korzystnych rozwiązań cenowych i dokonanie płatności.  Tacy asystenci już teraz są wykorzystywani przez niektóre platformy. Na przykład dzięki Alexie  firmy Amazon można zamówić pizzę z ulubionej restauracji lub zautomatyzować proces zakupu kosmetyków (wirtualna asystentka rozpoznaje kosmetyki użyte prze klienta do wykonania wirtualnego makijażu z użyciem inteligentnych luster, a następnie je zamawia). |
| Zarządzanie i sterowanie popytem klientów dzięki dynamicznym cenom | AI i uczenie maszynowe pozwala na dynamiczne dostosowywanie cen na podstawie analiz bieżących cen u konkurencji, historycznych danych, zachowań i preferencji klientów, wysokości marży, zapasów oraz wielu innych czynników. Działania te mają na celu zapobieganie odejściu konsumentów do konkurencji, która ma niższe ceny, lub dostosowywanie popytu do podaży. Na przykład obniżanie cen w przypadku dużych zapasów oraz podwyższanie w przypadku niewielkich ilości produktów i przekierowywanie popytu na substytucyjne dobra lub o wyższej marży. Dynamiczne ceny stosuje m.in. Amazon, który aktualizuje ceny 2,5 miliona razy dziennie w wyniku czego cena zmienia się średnio co 10 minut. |
| Personalizacja promocji i programów lojalnościowych | Algorytmy AI analizują zachowania konsumentów w sieci i dostosowują oferty rabatowe lub kupony w ramach programów lojalnościowych, wysyłają personalizowane mailingi, reklamy remarketingowe. |
| Rekomendowanie produktów | Personalizacja oferty zwiększa wskaźnik zaangażowania klientów i sprzyja większym zakupom. Rekomendacje mogą prezentować produkty: podobne wizualnie do tych, które wcześniej klient przeglądał lub z nich korzystał (np. filmy, muzyka) lub komplementarne, tj. uzupełniające te, które klienta interesują, wybrane na podstawie historii wyszukiwań i dotychczasowych zakupów (spersonalizowane), albo produkty najlepiej sprzedające się (tzw. bestsellery) lub przeglądane podczas poprzedniej wizyty w e-sklepie. Algorytm AI, na podstawie danych o lokalizacji klienta (pochodzących np. z jego smartfona), może dopasować przedstawiane oferty np. do pogody występującej w danym miejscu. |
| Wyszukiwanie produktów na podstawie zdjęć lub fraz automatycznie uzupełnianych | Wyszukiwanie w Internecie produktów identycznych lub bardzo podobnych na podstawie obrazów (np. zdjęć produktów) i cech specyficznych (np. kształtu, koloru czy też rozmiaru).  Wyszukiwanie produktów, treści z automatycznym uzupełnianiem frazy po wpisanych kilku literach dzięki wykorzystaniu przez wyszukiwarkę sztucznej inteligencji. |
| Wspomaganie w procesie dobierania i dopasowywania produktów | Jednym z przykładów może być dopasowywanie ubrań i obuwia na podstawie skanów części ciała konsumenta i produktów oraz wcześniejszych wyborów (np. rodzaju, kształtu, koloru, kroju, rozmiaru). Na przykład aplikacja eobuwia podpowiada klientom właściwy rozmiar buta, dobierając go do kształtu zeskanowanej wcześniej stopy (jej szerokości, długości, wysokości i tęgości). Algorytm rekomenduje najlepiej pasujące buty. Co więcej sztuczna inteligencja wykorzystywana przez oprogramowanie esize.me cały czas uczy się na podstawie informacji o preferencjach i historii zakupów klienta. Jeśli ten konsekwentnie wybiera luźniejsze lub bardziej dopasowane obuwie, to system w przyszłości takie będzie proponował. Z kolei aplikacja Sephora Visual Artist wizualizuje klientkom, jak będą wyglądały w danym makijażu. W przyszłości zaś według światowego giganta – Facebooka – ubrania mają przymierzać nasze awatary. |
| Wspieranie w procesie zamawiania produktów i uzupełniania zapasów | Inteligentne urządzenia (np. lodówki, ekspresy do kawy, pralki), które już są w naszych domach, mogą analizować poziom zapasów, nasze dotychczasowe wybory i zakupy, aby podpowiadać ich użytkownikom co i kiedy należy kupić. W przyszłości zaś urządzenia będą samodzielnie podejmować decyzje, automatycznie łączyć się z e-sklepem i robić zakupy. |
| Dostosowywanie otoczenia do potrzeb człowieka | Automatyczne dopasowywanie warunków w otoczeniu do preferencji konsumentów i ich zachowań w przeszłości, np. regulowanie temperatury i wilgotności powietrza, otwieranie i zamykanie rolet o określonych godzinach, włączanie ogrzewania przed powrotem mieszkańców do domu i urządzeń domowych w określonych porach dnia. |

Źródło: opracowanie własne.

Sztuczna inteligencja niesie ze sobą też zagrożenia związane z samodzielnością podejmowanych decyzji przez cyfrowych konsumentów i ograniczaniem przyszłych wyborów na podstawie dotychczasowych zachowań. W przyszłości możemy mieć do czynienia z uzależnieniem człowieka od codziennych domowych urządzeń i podejmowanych przez nie decyzji na podstawie analizy preferencji konsumentów. Za pierwszy krok w stronę włączania rzeczy do procesów zakupowych można uznać rozwiązania polegające na zainstalowaniu na urządzeniach gospodarstwa domowego przycisków do automatycznego zamawiania produktów (np. proszków do prania ubrań, tabletek do zmywania naczyń, kawy do ekspresu). Tu decyzja o złożeniu zamówienia pozostaje w gestii człowieka, zaś urządzenie tylko sygnalizuje potrzebę uzupełnienia zapasów produktów. Kolejnym krokiem, który czeka społeczeństwo cyfrowe, jest automatyzacja uzupełniania zapasów i składania zamówień *on-line* przez smart urządzenia, które już są w naszych domach, np. lodówki, ekspresy do kawy, pralki. Urządzenia mogą analizować poziom zapasów i podpowiadać co i kiedy należy kupić. W trzeciej fazie rozwoju AI, urządzenie będzie samodzielnie podejmować decyzje, automatycznie łączyć się z e-sklepem i robić zakupy. Stanie się klientem sklepu internetowego. Zastąpi tym samym użytkownika przedmiotów w podejmowaniu codziennych rutynowych decyzji zakupowych.[[17]](#footnote-17) Tu powstaje szereg pytań i wątpliwości. Czy AI będzie kierowała się dotychczasowymi wyborami konsumenta czy może będzie sugerowała inne produkty? Co w sytuacji braku produktów w sklepie – zamówi substytucyjne czy wybierze innych e-sklep? Dlatego AI powinna być nie tylko „adaptacyjna względem człowieka, czyli dostosowująca się do ludzkich zachowań i preferencji, ale także dająca się przystosować, czyli dający użytkownikom możliwość bezpośredniego opowiedzenia o swoich preferencjach i o tym co im się nie podoba”[[18]](#footnote-18).

## **PODSUMOWANIE**

Nie ma odwrotu od transformacji związanej ze stosowaniem cyfrowych technologii, w tym sztucznej inteligencji. AI stanowi ważny element kształtowania spersonalizowanej oferty, decyzji i wyborów zakupowych oraz warunków życia współczesnych i przyszłych cyfrowych konsumentów. Jest także strategicznym imperatywem dla każdej firmy e-commerce, która pragnie zwiększyć efektywność, znaleźć nowe możliwości generowania przychodów i zwiększyć lojalność klientów, aby w ostatecznym rezultacie zwiększyć przewagę nad konkurencją. Najlepszym tego przykładem są e-giganci, np. Amazon czy Zalando.

W obliczu dynamicznego rozwoju AI coraz częściej podnoszone są pytania o koszty jednostki, poczucie wolności, siły i samostanowienia a w rezultacie wpływu na dobre samopoczucie cyfrowych konsumentów, jak również pytania o zagrożenia dla miejsc pracy wykwalifikowanych pracowników zastępowanych bardziej efektywnymi algorytmami AI. Podkreślana jest potrzeba działań wspierających nabywanie nowych umiejętności i przygotowania pracowników do nowych zawodów związanych z obsługą danych i cyfrowych technologii. Tego typu wątpliwości pojawiają się w rozważaniach nad sztuczną inteligencją.

## **Bibliografia**

Autor D.H., Dorn D., *The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market*, „American Economic Review” 2013, Vol. 103, nr 5, (s. 1553–1597).

Berberich N., Nishida T., Suzuki S., *Harmonizing Aartificial Iintelligence for Social Good*. „Philosophy & Technology”(2020, Vol. 33 (s. 613–638), https://doi.org/10.1007/s13347- 020-00421-8.

Cichosz M., Nowicka K., Marzantowicz Ł., Pluta-Zaremba A., *Zmiany w kanałach dystrybucji dóbr konsumpcyjnych wynikające z pandemii COVID-19 - perspektywa krótko- i średnioterminowa*, Warszawa 2020, Open Eyes Economy Summit. https://oees.pl/wp-content/uploads/2020/04/EKSPERTYZA-8.pdf.

Cochoy F., Licoppe Ch., Petersson McIntyre M., Sörum N., *Digitalizing consumer society: equipment and devices of digital consumption*, “Journal of Cultural Economy” 2020, Vol. 13, nr 1, (s. 1–11) DOI: 10.1080/17530350.2019.1702576.

Dingee M., *Unpacking the Digital Consumer Mindset*. W: M. Reyes (red.), *Consumer Behavior and Marketing*. IntechOpen, London 2019. DOI: 10.5772/intechopen.88567.

Frey C.B., Osborne M., *The Future of Employment: How Suscep-tible Are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology, 2013, https://sep4u.gr/wp-content/uploads/The\_Future\_of\_Employment\_ox\_2013.pdf (dostęp 20.01.2021).

Gartner Glossary, [https://www.gartner.com/en/information-](https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-customer) [technology/glossary/digital-customer](https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-customer) (dostęp 31.01.2021).

Growiec J., *The digital era, viewed from a perspective of Millennia of economic growth,* “SGH Collegium of Economic Analysis Working Paper Series” 2018, nr 034.

<https://www.ideo.pl/e-commerce/wiedza/sztuczna-inteligencja-w-sklepie-internetowym,18.html> (dostęp 27.10.2021).

https://www.oracle.com/pl/artificial-intelligence/what-is-ai/ (dostęp 27.10.2021).

Kaplan A., Haenlein M., *Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence*, „Business Horizons” 2019, nr 62, (s. 15–25), https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004.

L. Labrecque, J. vor dem Esche, Ch. Mathwick, T. Novak, Ch. Hofacker, *Consumer power: Evolution in the digital age*, „Journal of Interactive Marketing” 2013, Vol. 27, (s. 257–269), https://doi.org/10.1016/j.intmar.2013.09.002.

McCarthy J., Minsky M.L., Rochester N., Shannon C.E., *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*, 1955, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (dostęp 27.10.2021).

OECD, *E-commerce in the times of COVID-19*, OECD 2020. <https://read.oecd-ilibrary.org/vi>

Pluta-Zaremba A., *Innowacje cyfrowe w branży e-commerce*. W: K. Nowicka (red.) *Biznes cyfrowy. Perspektywa innowacji cyfrowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019.

Pluta-Zaremba A., Szelągowska A., *Transformation of the economy. Towards era 5.0*. W: A. Szelągowska, A. Pluta-Zaremba (red.), *The Economics of Sustainable Transformation*, Routledge, Londyn 2021.

Skurzyńska A., *Szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystania sztucznej inteligencji w branży TSL*, „Journal of TransLogistics” 2019, nr 1.

Tkaczyk J., *Digital Cconsumer: Trends and Cchallenge*. W: G. Mazurek, J. Tkaczyk, (red.), *The impact of the digital world on management and marketing*, (s. 353–367). Poltext, Warszawa 2016.

1. Sfinansowano ze środków projektu „Nowoczesny model współpracy szkół zawodowych ze szkołami wyższymi i pracodawcami w zakresie kształcenia w zawodach z grupy branżowej teleinformatycznej (technik telekomunikacji, technik informatyk)”, akronim: MEN-IT nr POWR.02.15.00-00-2009/18 [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.oracle.com/pl/artificial-intelligence/what-is-ai/ (dostęp 27.10.2021). [↑](#footnote-ref-2)
3. A. Kaplan, M. Haenlein, *Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence*, „Business Horizons” 2019, nr 62, s. 15 (s. 15-25), https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004. [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://www.oracle.com/pl/artificial-intelligence/what-is-ai/> (dostęp 27.10.2021). [↑](#footnote-ref-4)
5. J. McCarthy, M.L. Minsky, N. Rochester, C.E. Shannon, *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*, 1955, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (dostęp 27.10.2021). [↑](#footnote-ref-5)
6. J. Growiec, *The digital era, viewed from a perspective of Millennia of economic growth,* “SGH Collegium of Economic Analysis Working Paper Series” 2018, nr 034. [↑](#footnote-ref-6)
7. D.H. Autor, D. Dorn, *The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market*, „American Economic Review” 2013, Vol. 103, nr 5, s. 1553–1597. Także: C.B. Frey, M. Osborne, *The Future of Employment: How Suscep-tible Are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology, 2013, https://sep4u.gr/wp-content/uploads/The\_Future\_of\_Employment\_ox\_2013.pdf (dostęp 20.01.2021). [↑](#footnote-ref-7)
8. https://www.ideo.pl/e-commerce/wiedza/sztuczna-inteligencja-w-sklepie-internetowym,18.html (dostęp 27.10.2021). [↑](#footnote-ref-8)
9. A. Skurzyńska, *Szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystania sztucznej inteligencji w branży TSL*, „Journal of TransLogistics” 2019, nr 1, s. 283-284. [↑](#footnote-ref-9)
10. F. Cochoy, Ch. Licoppe, M. Petersson McIntyre, N. Sörum, *Digitalizing consumer society: equipment and devices of digital consumption*, “Journal of Cultural Economy” 2020, Vol. 13, nr 1, (s. 1-11), s. 1-2, DOI: 10.1080/17530350.2019.1702576. [↑](#footnote-ref-10)
11. M. Dingee, *Unpacking the Digital Consumer Mindset*. W: M. Reyes (red.), *Consumer Behavior and Marketing*. IntechOpen, London 2019. DOI: 10.5772/intechopen.88567. [↑](#footnote-ref-11)
12. OECD, *E-commerce in the times of COVID-19*, OECD 2020. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=137\_137212-t0fjgnerdb&title=E-commerce-in- the-time-of-COVID-19 (dostęp: 20.01.2021). Także: M. Cichosz, K. Nowicka, Ł. Marzantowicz, A. Pluta-Zaremba, A. (2020). *Zmiany w kanałach dystrybucji dóbr konsumpcyjnych wynikające z pandemii COVID-19 - perspektywa krótko- i średnioterminowa*, Warszawa 2020, Open Eyes Economy Summit. https://oees.pl/wp-content/uploads/2020/04/EKSPERTYZA-8.pdf. [↑](#footnote-ref-12)
13. Gartner Glossary, [https://www.gartner.com/en/information-](https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-customer) [technology/glossary/digital-customer](https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-customer) (dostęp 31.01.2021). [↑](#footnote-ref-13)
14. J. Tkaczyk, *Digital Cconsumer: Trends and Cchallenge*. W: G. Mazurek, J. Tkaczyk, (red.), *The impact of the digital world on management and marketing*, (s. 353–367). Poltext, Warszawa 2016, s. 354. [↑](#footnote-ref-14)
15. L. Labrecque, J. vor dem Esche, Ch. Mathwick, T. Novak, Ch. Hofacker, *Consumer power: Evolution in the digital age*, „Journal of Interactive Marketing” 2013, Vol. 27, (s. 257–269), s. 258-259, https://doi.org/10.1016/j.intmar.2013.09.002. [↑](#footnote-ref-15)
16. A. Pluta-Zaremba, A. Szelągowska, *Transformation of the economy. Towards era 5.0*. W: A. Szelągowska, A. Pluta-Zaremba (red.), *The Economics of Sustainable Transformation*, Routledge, Londyn 2021. [↑](#footnote-ref-16)
17. A. Pluta-Zaremba, *Innowacje cyfrowe w branży e-commerce*. W: K. Nowicka (red.) *Biznes cyfrowy. Perspektywa innowacji cyfrowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019, s. 86. [↑](#footnote-ref-17)
18. N. Berberich, T. Nishida, S. Suzuki, *Harmonizing Aartificial Iintelligence for Social Good*. „Philosophy & Technology”(2020, Vol. 33 (s. 613–638), s. 631, https://doi.org/10.1007/s13347- 020-00421-8. [↑](#footnote-ref-18)