



Aleksandra Chmielewska

WYKORZYSTANIE SZTUCZNEJ INTELEGENCJI NA RYNKU TELEWIZYJNYM. BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI

Abstract

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TELEVISION MARKET. INFORMATION SAFETY

In the face of dynamic changes and digital revolution in today's world, Artificial Intelligence (AI) is emerging as a key transformation actor, shaping new horizons, opportunities and challenges. AI is not just tools, but a powerful force that is revolutionizing not only the concept of technology, but also the entire landscape of the media market, including the television market.

The article aims to present the trends and potential of Artificial Intelligence in the area of development of television companies in the field of content personalization and advertising. Market expectations regarding the selection of offered services favor the use of technology, and thus AI, to build and secure the offered content.

The author put forward the thesis that Artificial Intelligence (AI) is the necessary driving force for transformations in the television market, allowing for improved competitiveness and personalization of services. However, the growing role of AI in television carries potential information security risks that require attention and appropriate protection measures. In order to verify the thesis, an analysis of existing data and technological analysis will be carried out.

AI-based systems can analyze huge amounts of data, personalize content, improve marketing strategies and improve the quality and efficiency of the production of television programs and advertisements. However, this evolution brings both opportunities and challenges.

Keywords: television, Artificial Intelligence, information, security

Wstęp

W dzisiejszym dynamicznym świecie mediów i technologii rynek telewizyjny jest jednym z sektorów podlegających znaczącym zmianom i przekształceniom. Przyspieszony rozwój technologiczny, zmieniające się preferencje widzów oraz rosnąca konkurencja sprawiają, że tradycyjne modele działania w branży telewizyjnej stają

się przestarzałe. Jednym z najważniejszych narzędzi, które rewolucjonizuje ten rynek, jest sztuczna inteligencja (AI).

Generatywna sztuczna inteligencja (GenAI), będąca obszarem nauki informatycznej, koncentrującej się na wpieraniu tworzenia programów komputerowych zdolnych do wykonywania zadań, które wymagają typowych ludzkich zdolności myślowych, zyskuje coraz większą rolę na rynku telewizyjnym. Systemy oparte na AI mogą analizować ogromne ilości danych, personalizować treści, doskonalić strategie marketingowe oraz poprawiać jakość i efektywność produkcji telewizyjnych programów i reklam. Równocześnie niosą ze sobą wyzwania związane z bezpieczeństwem informacji.

Celem artykułu jest wykazanie wpływu i potencjału wykorzystania sztucznej inteligencji na rynku telewizyjnym, a także zidentyfikowanie kluczowych obszarów związanych z bezpieczeństwem informacji w tym kontekście. Niniejsze opracowanie ma przybliżyć zarówno korzyści, jakie niesie ze sobą sięganie po AI w sektorze telewizji, jak i zagrożenia, które mogą się pojawić w wyniku jej zastosowania.

W artykule została postawiona teza, zgodnie z którą sztuczna inteligencja (AI) stanowi niezbędną siłę napędową przekształceń na rynku telewizyjnym, pozwalając na poprawę konkurencyjności i personalizację usług. Jednakże rosnąca rola AI w telewizji niesie ze sobą potencjalne zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji, które wymagają uwagi i odpowiednich środków ochrony.

W celu jej weryfikacji sformułowano trzy pytania badawcze:

- 1) W jaki sposób sztuczna inteligencja jest obecnie wykorzystywana na rynku telewizyjnym?
- 2) Jakie są główne korzyści i wyzwania związane z implementacją sztucznej inteligencji w branży telewizyjnej?
- 3) Jakie są perspektywy rozwoju wykorzystania sztucznej inteligencji na rynku telewizyjnym w nadchodzących latach i jakie zmiany mogą one przynieść dla tradycyjnych modeli biznesowych oraz doświadczenia oglądających?

Ponadto zostaną przedstawione najważniejsze trendy, wyzwania oraz przypadki zastosowania AI na rynku telewizyjnym. Informacje o rozwiązaniach używanych obecnie w mediach uzyskano podczas wywiadów z ekspertami, inżynierami i strategami czterech przedsiębiorstw mediowych, w tym nadawcy publicznego, oraz z dwiema osobami z firm badawczych Nielsen i Gemius. Dóbr próby był związany z wielkością organizacji działającej w Polsce i zaawansowaniem usług technologicznych. Jako narzędzie badawcze wykorzystano scenariusz wywiadu. Z uwagi na wrażliwość tematu w zakresie konkurencyjności przedsiębiorstw podmioty oraz rozmówcy zostali zanonimizowani. W artykule zostaną zaprezentowane produkty i rozwiązania, które mogą pomóc w zapewnieniu bezpieczeństwa informacji w kontekście wykorzystania AI w procesach organizacyjnych.

1. Rodzaje sztucznej inteligencji

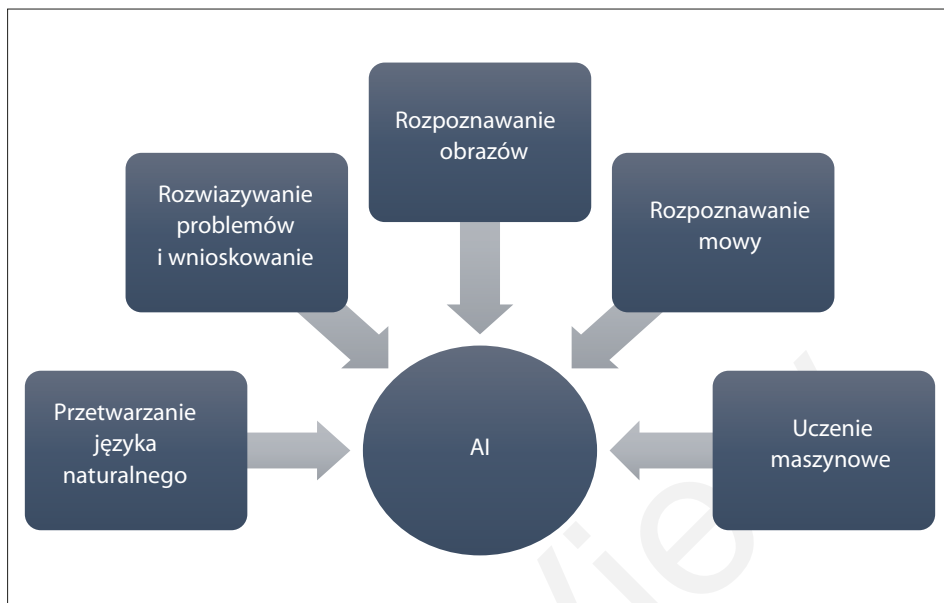
Sztuczna inteligencja, zgodnie z różnymi interpretacjami, to podejście do rozwiązywania złożonych problemów, które opierają się na logice i wnioskowaniu podobnych do tych występujących w ludzkim mózgu (McCarthy, 2007). W *Słowniku języka polskiego PWN* (2023) określono AI jako „dział informatyki badający reguły rządzące zachowaniami umysłowymi człowieka i tworzący programy lub systemy komputerowe symulujące ludzkie myślenie”. Z kolei definicja OECD określa sztuczną inteligencję jako „system oparty na maszynie, który może, dla określonego zestawu celów zdefiniowanych przez człowieka, przewidywać, rekomendować lub podejmować decyzje wpływające na środowisko rzeczywiste lub wirtualne. Systemy AI są zaprojektowane do działania na różnych poziomach autonomii” (OECD, 2023). Z uwagi na globalny charakter technologii, który wpływa na biznes i relacje, jakie mogą zachodzić między państwami w zakresie potrzeby regulacyjnej, Parlament Europejski określa AI jako „zdolność maszyn do wykazywania ludzkich umiejętności, takich jak rozumowanie, uczenie się, planowanie i kreatywność” (Parlament Europejski, 2023). Podobnie Światowe Forum Ekonomiczne (WEF) uważa, że jest to „dziedzina nauki i rodzaj technologii charakteryzujący się rozwojem i wykorzystaniem maszyn zdolnych do wykonywania zadań, które normalnie wymagałyby ludzkiej inteligencji” (Routley, 2023). Nils J. Nilsson, badacz sztucznej inteligencji z Uniwersytetu Stanforda, określa ją jako dziedzinę, która modeluje projektowanie „inteligentnych maszyn” w sposób naśladujący ludzką inteligencję. W zakresie wytworu AI – według Martina Miernickiego i Irene Ng Huang – może być rozumiana jako zdolność oprogramowania komputerowego do generowania treści, które spełniałyby kryteria prawnego uznania za dzieło autorskie lub podlegałyby prawom autorskim, gdyby zostały stworzone przez człowieka (Miernicki, Ng Huang, 2021, s. 319).

Kwestia praw czy wartości etycznej AI od wielu lat wiąże się z dyskusją publiczną. Warto przytoczyć rozróżnienie, które to już w 1980 roku wprowadził filozof John Searle, łączące się z silną i słabą sztuczną inteligencją. Pierwsza z nich – nazywana też bioniczną – polega na tworzeniu systemów, które wykazują zdolności myślenia i rozumowania na poziomie przypominającym ludzkie umiejętności. Chociaż może to być postrzegane jako celowe dążenie do stworzenia bardziej zaawansowanych technologicznie systemów, to jednak wiąże się z szeregiem etycznych, społecznych i filozoficznych zagrożeń. Wprowadzenie silnej AI rodzi bowiem obawy dotyczące utraty kontroli nad systemami, zagrożenia dla prywatności, a nawet dla ludzkości, jeśli te systemy nie będą odpowiednio regulowane i nadzorowane. Ponadto, może skutkować utratą miejsc pracy dla ludzi w wielu sektorach, co prawdopodobnie będzie miało istotne konsekwencje społeczne i ekonomiczne (Ficoń, 2013, s. 89–90). Z kolei problem słabej sztucznej inteligencji polega na ograniczonej zdolności systemów AI do wykonywania złożonych zadań, rozumienia kontekstu oraz adaptacji do zmieniających się warunków. Taka sztuczna inteligencja może nie być wystarczająco skuteczna w radzeniu sobie z nieznanymi sytuacjami, może generować niewłaściwe

odpowiedzi lub popełniać błędy w procesie decyzyjnym. Dodatkowo systemy bazujące na słabej AI mogą wykazywać ograniczenia w zakresie zdolności do uczenia się na podstawie doświadczenia i wiedzy, co sprawia, że ich użyteczność będzie prawdopodobnie również zawężona w bardziej złożonych środowiskach (Skalfist, Mikelsten, Teigens, 2019). Obecnie słaba sztuczna inteligencja znajduje liczne praktyczne zastosowania, m.in. w chatbotach obsługujących klientów na stronach internetowych i aplikacjach, asystentach głosowych w urządzeniach mobilnych, a także w technologiach rozpoznawania i oznaczania twarzy, np. w serwisach społecznościowych. Innym przykładem wykorzystania tego narzędzia jest analiza natężenia ruchu w mieście i optymalne rozmieszczenie floty taksówek na podstawie analizy danych o natężeniu ruchu i potencjale wykorzystania środków transportu (Lasota-Kapczuk, 2021). Precyzyjne dostosowanie zachowań chatbota, stylu rozmowy, wykorzystywanych wyrażań oraz proponowanych produktów może wspomagać marki pragnące wpłynąć na zaangażowanie, emocje oraz decyzje zakupowe konsumentów. Przykładem zastosowania takiego rozwiązania jest chociażby prowadzenie klienta przez etapy procesu zakupowego. Im mniejszy po stronie nabywcy wysiłek umysłowy potrzebny do zrealizowania zakupu, tym większa szansa na jego finalne dokonanie. Bot, zaprojektowany w odpowiedni sposób, z przyjazną osobowością, jest w stanie istotnie zminimalizować wysiłek umysłowy klienta, co przyczynia się do bardziej satysfakcjonującego procesu zakupowego i efektywniejszej sprzedaży (Kaczorowska-Spychalska, 2019, s. 257).

Krzysztof Ficoń (2013, s. 106) wyróżnia dwie główne grupy metod sztucznej inteligencji – teoretyczne i praktyczne. Pierwsze z nich skupiają się na budowie różnorodnych modeli i konstrukcji myślowych, które odzwierciedlają mechanizmy działania ludzkiej świadomości i inteligencji, a przyświeca temu idea odwzorowania funkcji mózgu. W tej kategorii znajdują się sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne oraz teorie zbiorów rozmytych. Z kolei metody praktyczne służą do tworzenia aplikacji użytkowych, wykorzystujących teoretyczne podstawy, ale mających konkretne zastosowanie w praktyce. Kluczowe dziedziny w tej grupie to robotyka i systemy ekspertowe. Piotr Artiemjew (2014, s. 4) wymienia fundamentalne obszary zainteresowania sztucznej inteligencji, obejmujące robotykę, wizję komputerową, uczenie maszynowe, *data mining*, analizę języka naturalnego oraz modelowanie zjawisk w warunkach niepewności. Ponadto, istnieje wiele innych metod i technik AI, takich jak głębokie uczenie, *Big Data*, metody grupowania danych, metody symboliczne, uczenie ze wzmocnieniem, algorytmy ewolucyjne oraz systemy ekspertowe.

Większość z metod sztucznej inteligencji koncentruje się na automatyce i robotyce, w tym na robotyce inteligentnej, która ma na celu tworzenie i rozwijanie elektromechanicznych urządzeń wspomagających różne aspekty życia człowieka. Roboty wykorzystuje się do zadań, które są zbyt skomplikowane, niebezpieczne lub monotonne dla człowieka. Dodatkowo należy zaznaczyć, że są one zdolne do interakcji społecznych z ludźmi dzięki zastosowaniu uczenia maszynowego oraz przetwarzania języka naturalnego.



Rysunek 1. Obszary sztucznej inteligencji

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kietzmann, Paschen, Treen, 2019, s. 264, za: Warszkyi, 2019, s. 115.

Technologie przetwarzania języka naturalnego (NLP) rozwijają się w znaczącym tempie. W ostatnich latach duże modele językowe (ang. *Large Language Models*, LLM) stały się nieodłącznym elementem dziedziny analizy języka i tekstu. Modele te, oparte na zaawansowanych technikach uczenia maszynowego, przyczyniły się do przełomu w rozumieniu i generowaniu języka naturalnego, a także znalazły zastosowanie w różnorodnych dziedzinach, od tłumaczeń maszynowych po tworzenie treści. Duże modele językowe (LLM) stanowią przykład zaawansowanej sztucznej inteligencji, która przeszła trening na ogromnych zbiorach tekstowych. Są one reprezentatywnym obrazem generatywnej sztucznej inteligencji, co oznacza, że mogą generować spójne i autentycznie wyglądające treści. W ramach tego szerszego kontekstu generatywnej AI warto wymienić także aplikacje takie jak Midjourney.com, która na podstawie opisów tekstowych tworzy obrazy, oraz Pictory, umożliwiającą tworzenie i edycję materiałów wideo (PARP, 2023, s. 7).

Duże modele językowe ukazują kroki milowe, jakie zostały wykonane w analizie języka naturalnego i sztucznej inteligencji, co dla rynku mediowego jest kluczowe. Ich zdolności do generowania spójnego tekstu, analizy kontekstu oraz tłumaczenia maszynowego otwierają drzwi do nowych i zaawansowanych zastosowań w różnych dziedzinach. W miarę rozwoju technologii można oczekiwać, że duże modele

językowe będą odgrywały kluczową rolę w naszym codziennym życiu, wspierając nas w komunikacji i rozumieniu języka.

Automatyzacja procesów na rynkach biznesowych, w tym rynku telewizyjnym, dotyczy obszarów *machine learning*², *deep learning*³, a także *data science*⁴. W ramach analiz niezbędne są dane, na podstawie których uzyskuje się informację. Dlatego rozwój *Big Data* jest i będzie mocno połączony z AI (Fundacja Digital Poland, 2018, s. 138). Dla przykładu to właśnie technologia NLG (Generowanie Naturalnego Języka) odegrała kluczową rolę w rozwoju dziennikarstwa algorytmicznego. Narzędzie to pozwala na automatyczne generowanie treści tekstowych na podstawie danych i algorytmów. Konstantin Nicholas Dörr dokładniej określa tę technikę

jako (pół)zautomatyzowany proces generowania języka naturalnego poprzez wybór danych elektronicznych z prywatnych lub publicznych baz danych (dane wejściowe), przypisanie istotności wstępnie wybranych lub niewybranych charakterystyk danych, przetwarzanie i strukturyzacja odpowiednich zbiorów danych w strukturę semantyczną (przepustowość) oraz publikowanie ostatecznego tekstu na platformie online lub offline o określonym zasięgu (wydajność). Jest tworzony wewnątrz lub na zewnątrz redakcji lub środowiska zgodnie z profesjonalnymi wytycznymi i wartościami dziennikarskimi, które spełniają kryteria aktualności, cykliczności, rozgłosu i powszechności, a tym samym ustanawia sferę publiczną (Dörr, 2016, s. 704).

Obserwując wspomniany rozwój, możemy zauważyć, że sztuczna inteligencja dąży do syntezy tekstu, dźwięków, filmów i obrazów. W kolejnych dwóch dekadach XXI wieku przewidywana jest dominacja tej technologii nad człowiekiem w obszarze pracy na komputerze. Rzesza zawodów staje się podatna na eliminację w wyniku wprowadzenia ekonomicznie wydajnych systemów AI (Sotala, Yampolskiy, 2013, s. 2).

Przewiduje się, że w przyszłości modele te będą coraz bardziej angażowane w edukację, tworzenie treści w mediach, przetwarzanie prawniczych dokumentów czy wspieranie twórców w procesie pisania, chociaż współczesny dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji generuje trudności w dokonywaniu długoterminowych prognoz dotyczących wpływu tego trendu na procesy biznesowe. Analizy ekspertów (Racka, 2016; Cieślak, 2017; Lasota-Kapczuk, 2021) wskazują na kilka głównych tez dotyczących perspektyw i kierunków rozwoju AI. Po pierwsze, technologia ta przyczyni się do ewolucji rynku pracy, umożliwiając zwiększenie jej efektywności i wydajności, ale wymagając jednocześnie zatrudnienia wykwalifikowanych pracowników, w tym analityków zdolnych interpretować wyniki systemów sztucznej inteligencji. Po drugie, należy oczekiwać powszechnego wykorzystywania AI, głównie

² Uczenie maszynowe jest podzbiorem sztucznej inteligencji (AI), w którym komputery doskonalą swoje działanie na bazie zdobywanego doświadczenia, bez konieczności jawnego programowania.

³ Uczenie głębokie jest podzbiorem uczenia maszynowego (ML), w którym sztuczne sieci neuronowe – algorytmy zaprojektowane do działania przypominającego ludzki mózg – uczą się z dużych ilości danych.

⁴ Polega na wyciąganiu wniosków z dużej ilości danych przy użyciu różnych metod badawczych, algorytmów czy procesów. Pomaga wydobyć ukryte, czasami zaskakujące wnioski z ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych zbiorów danych.

w automatyzacji procesów biznesowych, identyfikowaniu trendów oraz wsparciu pracowników w wykonywaniu zadań (Lasota-Kapczuk, 2021, s. 86). Po trzecie, organizacje będą intensywnie korzystać z gromadzonych danych, reformując swoje strategie ich gromadzenia i wykorzystania, aby umożliwić skuteczniejsze zarządzanie nimi i wykorzystanie potencjału AI (Racka, 2016, s. 312). Po czwarte, sztuczna inteligencja stanie się integralną częścią biznesu, a wartościowymi pracownikami będą ci, którzy będą potrafili odpowiednio przygotować dane do wykorzystania przez AI. Tym samym należy zwrócić uwagę na zwiększenie ryzyka związanego z cyberatakami i ogólnie ochroną aktywną, w tym posługującą się AI do analizy anomalii i niebezpieczeństw cyfrowych (Lasota-Kapczuk, 2021, s. 86). Kluczowe staje się zatem ujawnienie mechanizmów działania AI, aby zwiększyć zaufanie do technologii, jednocześnie dbając o transparentność i odpowiedzialność za ich wykorzystanie. Istnieje też wiele pytań dotyczących profilowania, które polega na automatycznym przetwarzaniu danych osobowych w celu oceny różnych aspektów jednostki, szczególnie do analizy lub prognozowania kwestii związanych z nią (Cieślak, 2017). Po piąte, można upatrywać także trendu w zakresie wykorzystania AI przez państwa rozwinięte w celu poprawy swojej sytuacji gospodarczej i wzrostu bezpieczeństwa, przy jednoczesnym poszanowaniu praw obywateli i przestrzeganiu zasad odpowiedzialnego wprowadzania nowych technologii (Fundacja Digital Poland, 2018, s. 8–9). Po szóste, przyszłość czynników determinujących rozwój AI w poszczególnych krajach wskazuje na konieczność promowania gospodarki opartej na wiedzy, współpracy i wymianie doświadczeń, a także na odpowiednim wsparciu dla innowacji oraz kultury innowacyjnej w społeczeństwie (Lasota-Kapczuk, 2021, s. 87).

W kontekście rozwoju sztucznej inteligencji główną przyczyną niepokoju, co wyrażają m.in. Bill Gates, Elon Musk i Stephen Hawking, jest możliwość stworzenia superinteligencji, czyli AI, która będzie zdolna do ciągłego i samodzielnego doskonalenia się. Taka sztuczna inteligencja może przekroczyć zdolności ludzkie i osiągnąć poziom rozwoju niekontrolowanego, przy czym jej zamiary mogą pozostać niezrozumiałe dla jej pierwotnego twórcy (Turek, 2017).

2. Informacja na rynku telewizyjnym

Współczesne przedsiębiorstwa zdają sobie sprawę, że informacja to kluczowy zasób, który może wpłynąć na ich pozycję na rynku. W erze cyfryzacji gromadzenie i analiza danych stały się integralną częścią strategii biznesowych. Ta koncepcja znalazła odzwierciedlenie w pracach naukowych oraz analizach ekspertów, którzy starają się zrozumieć, jak informacja wpływa na bezpieczeństwo i konkurencyjność przedsiębiorstw.

Wyzwaniem dla etyki biznesu jest opracowanie moralnych wytycznych dotyczących badań i wprowadzania na rynek produktów oraz usług opartych na sztucznej inteligencji. Zalecenia te powinny być akceptowane i przestrzegane przez przedsiębiorstwa.

Dogłębna analiza tego tematu determinuje uwzględnienie perspektyw prawnych, technologicznych i zarządczych. Bell Raggad w książce *Information Security Management: Concepts and Practice* ukazuje, że informacja stała się atutem, który w odpowiednich warunkach może skutecznie chronić przedsiębiorstwa przed zagrożeniami. Przedstawiana jest koncepcja, zgodnie z którą skuteczne zarządzanie bezpieczeństwem informacji wymaga holistycznego podejścia, odwołującego się do aspektów technicznego, organizacyjnego i ludzkiego (Raggad, 2010, s. 12). Jedną z kluczowych kwestii dla zapewnienia bezpieczeństwa informacji jest ochrona przed zagrożeniami cybernetycznymi. W publikacji *Cybersecurity and Cyberwar: What Everyone Needs to Know* autorstwa Petera W. Singera została omówiona rosnąca rola cyberbezpieczeństwa jako narzędzia do ochrony zarówno danych dotyczących przedsiębiorstw, w tym danych na rynku telewizyjnym, jak i informacji na temat infrastruktury państwowej. Autor wyjaśnia, że w erze, gdzie ataki cybernetyczne stają się coraz bardziej zaawansowane, umiejętne zarządzanie ryzykiem i przygotowanie na wypadek awarii stały się kluczowymi kompetencjami (Singer, 2014).

W związku z powyższym możemy dojść do wniosku, że informacja jest nie tylko ważnym aktywem, ale także fundamentem bezpieczeństwa i konkurencyjności przedsiębiorstw. Współczesne badania i prace naukowe wskazują na kluczową rolę zarządzania nią oraz wykorzystania analizy danych i narzędzi cyberbezpieczeństwa w tworzeniu przewagi konkurencyjnej na współczesnym rynku (Antczak, Dębicka, 2023).

Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w firmach staje się coraz bardziej wymagającym zadaniem. Konieczne jest opracowanie skutecznych strategii, które pomogą w skoncentrowaniu działań na zapewnieniu tego bezpieczeństwa, jednocześnie optymalizując wykorzystanie ograniczonych zasobów dostępnych w organizacji. Kluczową rolę odgrywa wprowadzenie strategii bezpieczeństwa informacji poprzez ustanowienie wszechstronnych ram, które umożliwią ciągły rozwój, instytucjonalizację, ocenę oraz doskonalenie programu bezpieczeństwa danych. Należy uwzględnić ryzyko związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w całej organizacji. Strategia bezpieczeństwa informacji powinna szczególnie wspierać ogólne założenia strategiczne przedsiębiorstwa (Ghelani, 2022, s. 12–13).

W dobie rosnącego znaczenia społeczeństwa informacyjnego, gdzie informacja staje się nie tylko wartością samą w sobie, lecz także kluczowym źródłem zdobywania przewagi konkurencyjnej (Martin, 2017), istnieje ciągła potrzeba eksploracji nowych metod analizy i wykorzystania danych oraz informacji. Zarówno przedsiębiorstwa telewizyjne, jak i organizacje *non profit* intensywnie poszukują innowacyjnych sposobów przetwarzania informacji w celu osiągnięcia swoich celów. W tym dynamicznym kontekście pojawia się wymóg ciągłego dostosowywania się do zmian na rynku oraz wykorzystywania nowoczesnych narzędzi analitycznych do interpretacji i zrozumienia danych. Jest to kluczowy element strategii biznesowych oraz działań podejmowanych przez instytucje publiczne i prywatne, które dążą do efektywnego wykorzystania zasobów informacyjnych dla osiągnięcia swoich założeń i sukcesu na rynku (Bartosik-Purgat, Ratajczak-Mrożek, 2018).

Definiowanie pojęcia „informacja”, mimo że wydaje się intuicyjne, stanowi zadanie trudne, ponieważ nie ma jej jednoznacznej klasyfikacji. Informacja, pochodząca od łacińskiego słowa *informatio*, oznaczającego przedstawienie, wizerunek czy zawiadomienie, to termin o wielu znaczeniach, występujący zarówno w mowie potocznej, jak i w różnych dziedzinach nauki obejmujących nauki przyrodnicze, techniczne oraz humanistyczne i społeczne (Samitowski, 2015).

Potocznie sformułowanie to odnosi się do danych, komunikatów, treści, wiadomości oraz fragmentów wiedzy, a także do przekazywania wiadomości i komunikowania czegoś. Teoretycznie badaniem procesów przekazywania informacji, ich pomiaru, kodowania, przesyłania i odbierania zajmuje się teoria informacji – dyscyplina o charakterze głównie matematycznym, która nie powinna być mylona z informatologią, czyli nauką o informacji (Błasiak, Koszowy, 2010; Cisek, 2017).

Claude E. Shannon jest uważany za twórcę współczesnej teorii informacji. Znalazła ona swoje ugruntowanie w jego matematycznej teorii komunikacji z 1948 roku. Zgodnie z tą koncepcją najmniejszą jednostką informacji jest szanon (Sh), dawniej nazywany bitem, który reprezentuje ilość informacji związanej z zajściem jednego zdarzenia spośród dwóch innych, wzajemnie się wykluczających, gdy prawdopodobieństwo każdego z nich wynosi $1/2$ (Cisek, 2017; *Encyklopedia PWN*, 2017).

Problematyka informacji cieszy się również zainteresowaniem filozofów, ponieważ silnie wiąże się z pytaniami z zakresu epistemologii, metafizyki i metodologii nauk. W dziedzinach społecznych, zwłaszcza w ekonomii i zarządzaniu, informacja odgrywa kluczową rolę ze względu na funkcjonowanie społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy (Materska, 2007; Cisek, 2017).

W literaturze informatologicznej istnieje kilkanaście modeli lub ujęć definiujących informację. Jednym z nich jest wzorzec komunikacyjny bazujący na teorii Shannona-Weavera (Ma, 2012, s. 717), który skupia się na technicznych aspektach przekazu informacji. Inny model, zaproponowany przez Bertrama C. Brookesa, powstał w odwołaniu do koncepcji trzech światów Karla Raimunda Poppera i zakłada istnienie trzech sfer informacji: fizycznej, psychicznej i obiektywnej (Cisek, 2002, s. 84–90).

Kolejnym znanym modelem jest DIKW (*Data – Information – Knowledge – Wisdom*), który wyraża przekształcanie danych w informację, a następnie wiedzę i mądrość. Spotkał się on jednak z krytyką, np. w kwestii założenia, że cała ludzka wiedza pochodzi z danych (Cisek, 2002, s. 84–90).

Ostatecznie pojęcie informacji można rozumieć jako zorganizowane, uporządkowane, ocenione, skategoryzowane i skondensowane dane, które są przekazywane lub odbierane w celu komunikacji lub przetwarzania wiedzy. W kontekście tego, kto jest podmiotem wiedzy oraz czy istnieje ona obiektywnie bądź subiektywnie, pojawia się wiele kwestii filozoficznych i epistemologicznych, które wymagają dalszej analizy.

Termin „informacja” występuje w tak zróżnicowanych kontekstach i znaczeniach, że próba objęcia wszystkich jego aspektów wydaje się zarówno zbędna, jak i praktycznie niemożliwa. Niemniej, by nakreślić pewne podstawowe formy rozumienia, warto wyznaczyć zakres znaczeniowy, który obowiązuje w ramach niniejszej

pracy. Dodatkowo istotne jest wskazanie obszarów badawczych pozostających poza głównym nurtem analiz. Działanie to jest konieczne, gdyż, zgodnie z przekonaniem Wiesława Babika, nie powstała dotychczas jedna uniwersalna definicja przywołanego pojęcia, akceptowana we wszystkich dziedzinach wiedzy. Każda dyscyplina, korzystająca z tego terminu, definiuje go w sposób specyficzny dla swoich potrzeb, opierając się na własnej metodologii badawczej. Często nadaje mu cechy wynikające z analizowanych procesów i zjawisk, harmonizujące z teorią danego obszaru wiedzy (Babik, 2008, s. 34). W ślad za Josephem E. Stiglitzem informację można określić jako szczególny rodzaj dobra ekonomicznego. Jego wartość polega na możliwości pełnienia funkcji pierwotnego zasobu w dziedzinie wiedzy oraz redukcji niepewności (Stiglitz, 2004, s. 88). Informacja ma więc bezpośredni wpływ na biznes, a ten z kolei na wzrost gospodarczy.

Konkurencja na rynku, traktowana jako siła napędzająca rozwój, istnieje od zarania dziejów tak w kontekście jednostek ludzkich, jak i organizacji. Analiza literatury ekonomicznej wskazuje, że w ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci temat konkurencyjności zdobył wyjątkową popularność, stając się częstym tematem dyskusji. Odpowiedź na pytanie, co oznacza „być konkurencyjnym” w sytuacji, gdy wszystko wokoło dynamicznie ewoluuje i się rozwija, a czas na działania się kurczy, staje się wyzwaniem godnym rozważenia. To zagadnienie nabiera jeszcze większego znaczenia w obliczu zmian gospodarczych i organizacyjnych, jakie przynosi XXI wiek. Podstawą dla zwiększenia konkurencyjności firm, w tym przedsiębiorstw telewizyjnych, jest zdobycie i utrzymanie przewagi konkurencyjnej. Często opisuje się to jako zdolność do rywalizowania (Filip, Sowa, 2008, s. 62). Oprócz wewnętrznych czynników działających w organizacji coraz większy wpływ na konkurencyjność firm mają zewnętrzne przyczyny, które kształtują specyficzne ramy, w jakich działają przedsiębiorstwa. Zarządzający mają ograniczone możliwości manipulowania różnorodnymi zmiennymi, stanowiącymi te zewnętrzne wytyczne. Niemniej, pomimo tych ograniczeń, firmy mogą wpływać na wybrane aspekty otoczenia, nawiązywać współpracę z innymi konkurentami, inicjować istotne zmiany technologiczne, opracowywać nowe produkty i usługi, a także kształtować rynki generując popyt (Pierścionek, 2008, s. 4–9). Dążenie do umiejętności dostosowania się do zmieniających warunków otoczenia wymaga rewizji struktur zarządzania całego przedsiębiorstwa telewizyjnego. Analizy prowadzone na skalę międzynarodową ukazują, że jedynie nieliczne firmy są skuteczne w realizacji swojej strategii (Kaplan, Norton 1992, s. 71–79). Konkurencyjność jest przedmiotem szczególnego zainteresowania naukowego ekonomii i zarządzania od lat 80. XX wieku, choć źródeł rozważań na ten temat należy szukać już w epoce oświecenia. Przełomowym momentem była praca Adama Smitha *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, w której konkurencja potraktowana została przez autora jako współzawodnictwo w rywalizacji (Smith, 1954, s. 73). Początkowo teoria konkurencyjności skupiała się głównie na czynnikach produkcji, takich jak maszyny i urządzenia, kapitał czy surowce. Zgodnie z teorią klasyczną przewaga konkurencyjna organizacji pochodzi z jej zdolności

do efektywniejszego wykorzystywania tych zasobów. Lata 80. i 90. ubiegłego stulecia przyniosły nowy nurt w analizie konkurencyjności nawiązujący do tzw. szkoły zasobowej, która skupiała się na wewnętrznych predyspozycjach organizacji (Bednarz, 2011, s. 112–159). Sama konkurencyjność była definiowana różnorodnie: jako osiągnięcie wysokiej jakości produktów pozycjonujących organizację na pierwszym miejscu wśród klientów (Hamel, Prahalad, 1993, s. 73), umiejętność działania i przetrwania w konkurencyjnym otoczeniu (Gorynia, 2002, s. 48), zdolność do przeciwstawiania się konkurencji czy – w końcu – zdolność do sprawnego realizowania celów na rynkowej arenie konkurencyjności (Burnewicz, 1993, s. 23).

Strategia przedsiębiorstwa telewizyjnego to plan działania mający na celu adaptację podmiotu do zmieniającego się otoczenia w celu osiągnięcia określonych celów i zwiększenia efektywności przez racjonalne wykorzystanie zasobów. Dzięki elastyczności przedsiębiorstwo może uzyskać korzyści konkurencyjne, co jest kluczowe dla jego przetrwania na rynku. Konkurencyjność stanowi fundament sukcesu w świecie biznesu, wymaga umiejętności przewidywania i trafnej oceny sytuacji firmy w kontekście wszechobecnej rywalizacji. W dzisiejszej globalnej gospodarce konkurencyjność to kluczowy wskaźnik funkcjonowania przedsiębiorstwa, determinujący jego rozwój. Współczesne podejście do przewagi konkurencyjnej wskazuje, że warunkiem sukcesu jest ciągle uczenie się i utrzymanie krótkotrwałej przewagi opartej na relacjach między segmentami rynku, ofertą i położeniem organizacji. Przedsiębiorstwa, które działają w ramach sieci, mogą realizować wspólny cel strategiczny, co zwiększa ich łączną efektywność i umożliwia osiągnięcie przewagi konkurencyjnej (Kalisz, 2016, s. 281).

Dostępność nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) stopniowo przekształca sposób, w jaki ludzie konsumują treści telewizyjne, co z kolei prowadzi do coraz większej dywersyfikacji i fragmentacji widowni. Ten trend jest efektem wielu czynników, takich jak (Jaska, 2018):

- *egocasting*, czyli skupianie uwagi na treściach interesujących dla indywidualnego odbiorcy;
- zwiększona dostępność treści telewizyjnych w różnych sieciach i platformach;
- ciągły przepływ widzów między różnymi programami, kanałami i mediami;
- nielinerne korzystanie z nagranych treści, umożliwiające oglądanie programów w dowolnym czasie i miejscu.

W związku z tym, konieczne staje się regularne analizowanie popularności różnych informacji w przedsiębiorstwie telewizyjnym, np. propozycji programowych, co pozwoli efektywnie konkurować i elastycznie dostosowywać ramówkę, nie narażając się przy tym na utratę widzów. Jednocześnie trzeba pamiętać, że konkurencyjność stacji telewizyjnych często zależy od ich znaczenia jako platform reklamowych. Wobec tego na rynku medialnym głównym polem walki są informacje o programach i widowni, chociaż nadawcy konkurują także w obszarze reklamy, praw autorskich, dystrybucji i produkcji telewizyjnej. Dlatego zarządzający treściami medialnymi śledzą zainteresowanie społeczne ich ofertą programową i starają się strategicznie kształtować ramówki, aby przyciągnąć jak największą widownię (Jaska, 2018).

Jak widać, teoria konkurencyjności ewoluowała na przestrzeni lat, przyjmując różne formy i podejścia, od skupienia się na czynnikach produkcji po inwestowanie w kapitał intelektualny i zdolność dostosowywania się do zmieniającego się otoczenia. Poszukiwania te, często mające charakter interdyscyplinarny, doprowadziły do powstania różnorodnych koncepcji, a samo pojęcie konkurencyjności jest na tyle złożone, że sprawia, iż każda próba jej syntetycznego przedstawienia może zostać uznana za niedoskonałą. W rozwoju potencjału konkurencyjności gospodarki, przedsiębiorstw oraz zdolności adaptacyjnych może pomóc sztuczna inteligencja.

3. Wykorzystanie sztucznej inteligencji na rynku telewizyjnym

W ciągu ostatnich kilku lat telewizja, która niegdyś była zdominowana przez analogowe emisje i klasyczne formaty programowe, teraz coraz śміiej korzysta z zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego, aby przeddefiniować sposób, w jaki tworzymy, dystrybuujemy i konsumujemy treści.

Badanie zostało zrealizowane na podstawie analizy literatury oraz rozmów i wywiadów z ekspertami technicznymi z czterech przedsiębiorstw telewizyjnych oraz z dwiema osobami z firm badawczych Nielsen i Gemius w okresie od listopada do grudnia 2023 roku.

Przedstawicielom firm badawczych zostało zadane pytanie, czy obecnie w procesach firmy wykorzystywana jest sztuczna inteligencja. Odpowiedzi były twierdzące. Na pytanie dotyczące planów związanych ze zwiększeniem obszarów, w jakich może być używana AI, padły odpowiedzi, z których wynikało, że respondenci są zainteresowani zwiększeniem jej zastosowania w pracach obecnie realizowanych przez człowieka. Jednym ze wskazanych obszarów była analiza reklamy pod względem treści i reklamowanych produktów oraz marek.

Przedstawiciele przedsiębiorstw telewizyjnych odpowiedzieli na pytania, w jakim zakresie obecnie w ich firmach wykorzystywana jest sztuczna inteligencja i jakie mają plany strategiczne w tym obszarze. Zestawienie odpowiedzi zostało przedstawione w tabeli 1.

Przedsiębiorstwa telewizyjne w Polsce stoją obecnie w obliczu wyzwań związanych z dojrzałością technologiczną w zakresie wykorzystania sztucznej inteligencji. Widać wyraźne zróżnicowanie pod względem rozwoju zarówno technologicznego, jak i biznesowego, co przyczynia się do odmiennych podejść do wykorzystania AI w budowaniu strategii i zarządzaniu przedsiębiorstwami telewizyjnymi na polskim rynku. Istnieją widoczne różnice między poszczególnymi graczami branży w obszarze zaawansowania technologicznego, a także elastyczności w adaptacji nowych rozwiązań. Firmy telewizyjne nie funkcjonują w izolacji od swojego otoczenia, są bowiem ściśle powiązane z przestrzenią konsumencką, publiczną oraz regulacjami, co dodatkowo komplikuje procesy adaptacyjne. Dlatego też istotne jest dla nich skuteczne dostosowanie się do zmieniającego się otoczenia biznesowego i technologicznego, aby utrzymać swoją konkurencyjność i sprostać oczekiwaniom klientów oraz wymogom rynkowym.

Poniżej zostały scharakteryzowane obszary wymienione łącznie przez przedstawicieli firm z rynku telewizyjnego.

Tabela 1. Analiza wywiadów związanych ze stanem wykorzystania technologii AI w przedsiębiorstwach telewizyjnych (2023)

	Firma 1	Firma 1	Firma 2	Firma 2	Firma 3	Firma 3	Firma 4	Firma 4
	Stan obecny (2023)	Plany	Stan obecny (2023)	Plany	Stan obecny (2023)	Plany	Stan obecny (2023)	Plany
Zabezpieczenie materiałów wideo	x		-	x	-	x	-	x
Optymalizacja zakupów treści	x		-	x	-		-	
Wsparcie w castingach	x		-	x	-		-	
Rekomendacja treści	x		x		x		-	x
Produkcja treści redakcyjnych	x		x		-	x	-	x
Wsparcie osób z niepełnosprawnościami	x		-	x	-	x	-	x
Wyszukiwanie materiałów i danych	x		x		x		-	x
Automatyzacja kamer	x		x		-		-	
Klasyfikacja dźwięków	x		-	x	-		-	
Predykcja widowni	x		-	x	-		-	
Personalizacja reklamy	-	x	x		-	x	-	x

Źródło: opracowanie własne.

Zabezpieczenia materiałów wideo, bezpieczeństwo informacji

Według rozmówców zastosowanie sztucznej inteligencji na rynku telewizyjnym koncentruje się na wielu obszarach. Jednym z nich jest aspekt bezpieczeństwa treści, przetwarzania obrazu oraz zagrożeń związanych z technologią *deepfake*⁵. AI wykorzystuje się tu zwłaszcza do *watermarkingu*, czyli wstawiania unikalnych identyfikatorów umożliwiających identyfikację źródła wycieku treści. Sztuczna inteligencja odegrała kluczową rolę w rozwoju nowych metod zabezpieczania treści telewizyjnych. Oparte na niej technologie, takie jak algorytmy rozpoznawania obrazu i sieci neuronowe, pozwalają na precyzyjną analizę i monitorowanie przekazu, a tym samym zwiększają bezpieczeństwo w cyfrowym ekosystemie mediów. Omówienie metod AI stosowanych do identyfikacji i zapobiegania nieautoryzowanemu rozpowszechnianiu treści staje się niezbędne w dobie rosnącego piractwa cyfrowego.

Watermarking, czyli proces wstawiania niewidocznych znaków wodnych do treści wideo, jest kluczowym narzędziem w ochronie praw autorskich. Dzięki wykorzystaniu AI mechanizmy *watermarkingu* stają się bardziej zaawansowane, co pozwala na dynamiczną insercję identyfikatorów, które są trudniejsze do usunięcia i łatwiejsze do wykrycia.

Znak wodny stanowi unikalną identyfikację dla treści, która pozostaje z nim niezmiennie, bez względu na miejsce dystrybucji czy kopiowania. Służy on identyfikacji treści oraz przekazywaniu informacji o prawach autorskich, a jednocześnie zapewnia wysoką jakość usług dla konsumentów. Jest skutecznym narzędziem do nadzorowania przekazywanych treści, takich jak transmisje wiadomości czy wydarzenia sportowe na żywo. Proces osadzania znaku w treści odbywa się przed rozpoczęciem dystrybucji, a informacje te są odczytywane przez punkty monitorowania. Dzięki temu treści stają się niedostępne dla osób, które nie zapisują się do usługi. Dodatkowo znak wodny wspiera wykrywanie prób kopiowania treści. Wprowadzenie blokującego *watermarkingu* uniemożliwia kopiowanie treści za pomocą dowolnego urządzenia nagrywającego, ponieważ czujnik znaku wodnego nie zezwala na dostęp do tej funkcji. Rozwiązanie to okazuje się również użyteczne w wykrywaniu wszelkich modyfikacji wprowadzonych w programie, co pomaga w zachowaniu autentyczności przekazu. Jest to szczególnie ważne w przypadku nagrywania treści za pomocą urządzeń mobilnych lub kamer monitorujących, a następnie ich nielegalnego rozpowszechniania (Swetha, 2016, s. 9).

Istnieją różne techniki *watermarkingu*, w tym:

- *Visible Watermarking* – znaki wodne widoczne dla odbiorców, np. logo kanału telewizyjnego lub napisy (Mohanty, 2000);
- *Invisible Watermarking* – niewidoczne znaki wodne, które mogą być wykrywane tylko przy użyciu odpowiednich narzędzi (Craver, 1998);

⁵ Technologia *deepfake* wykorzystuje sztuczną inteligencję do generowania zupełnie nowych materiałów wideo lub audio, których celem jest przedstawienie czegoś, co w rzeczywistości się nie wydarzyło.

- *Fragile Watermarking* – znaki wodne wrażliwe na zmiany, co pozwala na wykrywanie nawet najmniejszych modyfikacji w treści (Zhe-Ming Lu, Shi-Ze Guo, 107).

Badania nad *watermarkingiem* w kontekście uwierzytelniania praw autorskich w plikach multimedialnych były tematem zainteresowania naukowców, w tym Jagdish C. Patra, Jiliang E. Phua oraz Cedric Bornand (2010). Z kolei Q Su, Yi Niu, X Liu i Tyc Yao (2013) wprowadzili nowatorskie podejście do znaku wodnego, wykorzystując dwustopniową ochronę opartą na kolorowym obrazie oraz samym znaku wodnym, przy czym zastosowali kompresję w celu zmniejszenia redundancji tego znaku. Inni badacze, np. Chinmayee Das, Swetalina Panigrahi, Vijay K Sharma i Kamalakanta Mahapatra (2014), koncentrowali się na tzw. ślepych znaku wodnym. Dodatkowo Shabira A. Parah, Javaid A. Sheikh, Nazir A. Loan i Ghulam M. Bhat (2016) oraz Raziieh Keshavarzian, Ali Aghagolzadeh (2016) w swoich pracach skupiali się na analizie skuteczności metody szyfrowania znaku wodnego oraz jej potencjalnym zwrocie z inwestycji.

Technologia *deepfake*, umożliwiająca tworzenie realistycznych, ale fałszywych materiałów wideo, stwarza nowe wyzwania dla integralności i wiarygodności treści telewizyjnych. Przykłady jej użycia w manipulacji przekazami medialnymi, takie jak zmodyfikowane wiadomości w Rosji, ilustrują potencjalne zagrożenia. W tym kontekście AI oferuje narzędzia do weryfikacji autentyczności treści i identyfikacji manipulacji (Majchrzak, 2023).

W Polsce firma Vestigit (dwóch respondentów podało ją jako przykład) proponuje innowacyjne rozwiązanie oparte na steganografii, które pozwalają na tworzenie ukrytych kanałów komunikacji. W ramach tego procesu przesyłany jest unikalny identyfikator widza. Jako kluczową cechę tego rozwiązania należy wskazać jego wyjątkową odporność na celowe lub przypadkowe uszkodzenia znaku wodnego. Osiągnięto to dzięki zastosowaniu wieloetapowego procesu znakowania, który wykorzystuje *edge computing* oraz sztuczną inteligencję, w szczególności Generative Adversarial Network (GAN). Ponadto, w ramach tego rozwiązania dostępne jest narzędzie do automatycznego wykrywania chronionych treści w Internecie oraz mediach społecznościowych, co stanowi istotny element produktu (Redge, 2023).

Wykorzystując pierwotne oprogramowanie Vestigit jako bazę, usługa automatycznie przeszukuje nielegalne publikacje, pobierając próbkę i identyfikując konkretnego użytkownika nielegalnie udostępniającego treści. Dzieje się to poprzez wykrycie osadzonego w przekazie niewidzialnego znaku wodnego. Usługa jest w stanie rozpoznać wbudowane sekwencje wideo, nawet w krótkich próbkach strumienia, porównując je następnie z sekwencjami przechowywanymi w bazie danych użytkowników. Ten moduł działa w chmurze obliczeniowej operatora, a zaawansowany algorytm zapewnia identyfikację, nawet po gruntownej modyfikacji treści wideo (Vestigit, 2023).

Mechanizmy *watermarkingu* są coraz częściej stosowane nie tylko do ochrony praw autorskich, ale również do weryfikacji autentyczności treści. W kontekście rosnącej obawy przed manipulacją treści, jak w przypadku *deepfake*, *watermarking* staje

się kluczowym elementem w zabezpieczeniu przekazu. Respondenci jako przykład wykorzystania wskazywali pierwsze testy i implementacje *watermarkingu*, w tym zastosowanie sygnalizacji HBBTV, jako sposoby na zatrzymanie nieautentycznego strumienia treści.

Optymalizacja zakupu treści wideo

Kolejnym istotnym wskazywanym przez rozmówców obszarem jest możliwość analizy potencjału treści telewizyjnych z wykorzystaniem technologii AI. W erze cyfrowej, gdzie technologia ewoluuje w błyskawicznym tempie, branża telewizyjna stoi przed wyzwaniem optymalizacji swoich inwestycji w kontekście zakupu treści. Z wykorzystaniem technologii sztucznej inteligencji decyzje te są teraz podejmowane z większą precyzją i efektywnością. Telewizja, która od dziesięcioleci stanowi główne medium rozrywkowe, teraz coraz bardziej polega na AI, wykorzystując tę technologię do analizy i wyboru treści. Z otrzymanych danych z wywiadu wynika, że obecnie około 60–70% budżetów telewizyjnych przeznacza się na zakup lub finansowanie treści, a zastosowanie AI w tych procesach staje się kluczowe dla maksymalizacji zwrotu z inwestycji (CANAL+, 2023). Jako przykład został podany zakup sublicencji do Ligii Angielskiej. Doskonale to ilustruje, jak AI może optymalizować wybory zakupowe. Dzięki analizie danych zwrotnych, takich jak Return Path Data (RPD), i danych z aplikacji subskrybentów stacje telewizyjne są teraz w stanie dokładnie analizować zachowania i preferencje widzów (Chmielewska, 2023). W przypadku Ligii Angielskiej takie analizy doprowadziły do decyzji o zakupie praw do transmisji wyłącznie wybranych rozgrywek, ponieważ dane wykazały, że średni subskrybent ogląda 1,7 meczu. Takie podejście pozwala na znaczne zredukowanie kosztów i zwiększenie efektywności inwestycji.

Wsparcie w castingach i predykcja widowni

Jeden z respondentów zwrócił uwagę, że w firmie, w której pracuje, AI ma również swoje zastosowanie w castingach do nowych produkcji serialowych. Algorytmy *machine learning* potrafią analizować popularność i zaangażowanie widzów w poprzednich produkcjach danego aktora, co może przyczynić się do większego sukcesu nowej serii.

Analityka predykcyjna to dziedzina wykorzystująca różnorodne techniki statystyczne, w tym algorytmy zautomatyzowanego uczenia maszynowego, głębokie uczenie, eksplorację danych i sztuczną inteligencję, aby wyciągać wartościowe informacje z dużych zbiorów informacji. Jej celem jest identyfikacja wzorców i generowanie prognoz dla różnych obszarów zainteresowań, nie tylko w kontekście biznesowym.

W branży filmowej czy serialowej, analityka predykcyjna może znaleźć zastosowanie na wiele sposobów. Przede wszystkim pozwala na precyzyjne określenie docelowej publiczności, przewidywanie wyników finansowych oraz zrozumienie preferencji kinomanów. Ponadto może być wykorzystywana do oceny przyszłego sukcesu filmu jeszcze przed jego premierą, co ułatwia studiom filmowym podejmowanie trafnych decyzji dotyczących strategii marketingowej i dystrybucji. Dzięki takim informacjom możliwe jest lepsze dopasowanie filmów do oczekiwań widzów oraz maksymalizacja ich sukcesu komercyjnego (Filmpro, 2022).

Rekomendacja treści

W firmach telewizyjnych AI jest wykorzystywana również do tworzenia personalizowanych rekomendacji treści dla widzów. Poprzez analizę danych z systemów CRM⁶ (Customer Relationship Management) (Stachowicz-Stanusch, Stanusch, 2007, s. 19) oraz oglądalności (RPD, Mediapanel, Nielsen) stacje telewizyjne mogą lepiej zrozumieć potrzeby i preferencje swoich subskrybentów, co prowadzi do bardziej celowanych i efektywnych wyborów treści (Chmielewska, Sarna, 2023).

W dobie cyfrowej transformacji sztuczna inteligencja rewolucjonizuje branżę telewizyjną od optymalizacji wyborów zakupowych po personalizację treści dla konkretnych widzów. Staje się niezbędnym narzędziem w efektywnym zarządzaniu i dystrybucji treści telewizyjnych. Dzięki wykorzystaniu zaawansowanych analiz oraz algorytmów telewizja jest teraz w stanie nie tylko zwiększyć swoje zyski, ale także lepiej odpowiadać na potrzeby i oczekiwania swoich widzów, zapewniając im bardziej satysfakcjonujące doświadczenia.

Produkcja treści redakcyjnych

Rozwój sztucznej inteligencji w telewizji nie ogranicza się jedynie do analizy potencjału treści. AI w sposób rewolucyjny zmienia również procesy redakcyjne i produkcję, wprowadzając nowe możliwości i wpływając na efektywność. Ten trend już w 2011 roku zaważył Nick Diakopoulos, nazywając go dziennikarstwem zautomatyzowanym (Diakopoulos, 2011). Zgodnie ze spostrzeżeniami Jana Krefta zautomatyzowane dziennikarstwo to stosowanie algorytmicznych procesów w celu tworzenia, dystrybucji i promocji treści medialnych, często bez udziału ludzkiej interwencji lub przy minimalnym zaangażowaniu człowieka (Kreft, 2018, s. 236). AI przyczynia się do

⁶ To termin pochodzący z języka angielskiego; odnosi się do systemu informatycznego, który ma na celu usprawnianie relacji z klientami w organizacji. W szerszym kontekście CRM to strategia świadomego zarządzania klientami i obsługi w celu budowania lojalnej bazy stałych klientów przedsiębiorstwa poprzez satysfakcjonujące spełnianie ich oczekiwań, a nawet przewyższanie ich indywidualnych preferencji.

automatyzacji procesów redakcyjnych, takich jak tworzenie opisów treści i generowanie grafik. Algorytmy mogą analizować treść wideo i generować zwięzłe, trafne opisy oraz dopasowane grafiki, co znacząco skraca czas potrzebny na produkcję materiałów.

Należy jednak zauważyć, że algorytmy uczące się nie posiadają wiedzy na temat kategorii wartości, wiarygodności, oryginalności ani dobra (Gruchoła, 2022).

Respondenci wskazali również na trend do tworzenia dziennikarzy, podając jako przykład telewizję Sky News, gdzie wspólnie z norweskim youtuberem i programistą, Krise Fagerlie, stworzono „reporterkę” przy użyciu sztucznej inteligencji, w tym ChatGPT, oraz innych publicznie dostępnych narzędzi AI. Do udzielenia swojego wizerunku na potrzeby eksperymentu zgodziła się Hanna Schnitzer, producentka Sky News. W studio wyposażonym w tzw. *greenbox* przez kilka minut czytała archiwalne teksty z programów informacyjnych, co wystarczyło do stworzenia przez sztuczną inteligencję wizerunku tej osoby (Wirtualnemedial, 2023).

Jak wskazali respondenci, w produkcji sportowej (ale również w innych obszarach dziennikarstwa) AI może analizować materiały z meczów na żywo i automatycznie generować skróty, podkreślając kluczowe momenty i akcje. Dzięki temu stacje telewizyjne są w stanie szybko dostarczać wysokiej jakości materiały podsumowujące zarówno w zakresie wyboru momentów wideo, jak i stosownego opisu redakcyjnego. Mówimy tu o dziennikarstwie opartym na algorytmach. Technika rozwijająca dziennikarstwo algorytmiczne bazuje na technologii NLG (Dörr, 2016, s. 704).

Wsparcie osób z niepełnosprawnościami

Jednym z wyzwań w telewizji jest tworzenie dostępnych treści dla wszystkich widzów, w tym osób niewidomych i niedowidzących. Obecnie żadna z analizowanych firm telewizyjnych nie wdrożyła rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji w tym zakresie, ale AI umożliwia automatyczne generowanie audio deskrypcji, poprawiając dostępność i inkluzję. Innowacyjne rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji pozwalają na dostosowanie treści telewizyjnych w różnych modelach dystrybucji do osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi poprzez przekształcanie tekstu na mowę i opisywanie otoczenia, a także okazują się pomocne w przypadku osób z niepełnosprawnościami słuchowymi poprzez transkrypcję mowy na tekst i tłumaczenie języka migowego na mowę (Aioai, 2024).

Wyszukiwanie materiałów i danych

Respondenci dodatkowo wskazali potencjał algorytmów w obszarze analizy treści i ich otagowania, co ułatwia zarówno redakcjom, jak i użytkownikom kategoryzację oraz wyszukiwanie materiałów w serwisach VOD. Ponadto algorytmy AI mogą

automatycznie dostarczać informacje o aktorach i ich poprzednich rolach czy statystykach sportowców podczas transmisji na żywo. Jest to szczególnie przydatne w przypadku produkcji sportowych, gdzie aktualne i historyczne dane o zawodnikach mogą być prezentowane w czasie rzeczywistym.

Zastosowanie sztucznej inteligencji w przetwarzaniu danych pozwala na efektywne zarządzanie nimi poprzez automatyzację procesów ETL, eliminując przy tym konieczność manualnej interwencji i redukując błędy. Algorytmy AI monitorują jakość danych, identyfikują nieprawidłowości i usuwają duplikaty, co gwarantuje dokładność i kompleksowość informacji. Dzięki personalizacji doświadczeń użytkowników na podstawie analizy ich preferencji i zachowań organizacje mogą budować silniejsze relacje z klientami, zwiększać zaangażowanie i lojalność, co przekłada się na większą konwersję i zaufanie do marki (Integralsolutions, 2024).

Automatyzacja kamer

Nowoczesne systemy kamer wykorzystujące AI są w stanie samodzielnie śledzić akcję podczas wydarzeń na żywo, zapewniając optymalne kadrowanie i ujęcia bez konieczności ciągłej interwencji operatora. Sztuczna inteligencja rewolucjonizuje transmisje sportowe, umożliwiając automatyczną rejestrację i transmisję obrazu oraz precyzyjne śledzenie akcji, np. w trakcie meczów. Dzięki temu wiele wcześniej nieemitowanych zawodów, szczególnie w piłce nożnej, staje się dostępnych dla widzów, a najwięksi nadawcy transmitują nawet kilkaset tysięcy spotkań rocznie. W Polsce sztuczna inteligencja pozwala już na transmisje wszystkich rozgrywek piłkarskiej eWinner 2. Ligi. Dodatkowo efektywnie radzi sobie z relacjonowaniem sportów drużynowych oraz niektórych sportów indywidualnych, takich jak tenis czy tenis stołowy, które odbywają się na zamkniętych obiektach w ograniczonej przestrzeni. Kamery ustawione w jednym miejscu są w stanie ciągle monitorować boisko i skupiać się na kluczowych momentach akcji (Managerplus, 2021).

Klasyfikacja dźwięków

Respondenci wskazali także istotność klasyfikowania dźwięków przez AI. W badaniach nad treściami telewizyjnymi sztuczna inteligencja jest wykorzystywana do porównywania i łączenia dźwięków z rozległymi bazami danych. Pozwala to na identyfikację i klasyfikację różnych rodzajów dźwięków, co ma kluczowe znaczenie w produkcji i postprodukcji.

Zaawansowane studio filmowe zrewolucjonizowało proces postprodukcji, korzystając z inteligentnych narzędzi AI. Dzięki nim automatyzacja dotarła do kluczowych etapów, takich jak kolorowanie, poprawa dźwięku i montaż. Algorytmy sztucznej

inteligencji przeszukały materiał filmowy, sugerując optymalne ustawienia kolorów i światła, co znacząco przyspieszyło pracę nad finalizacją projektu. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu uczenia maszynowego, proces miksowania dźwięku stał się bardziej efektywny, co wyeliminowało konieczność ręcznej interwencji i skutecznie zredukowało niepożądane zakłócenia dźwiękowe (PurePC, 2023).

Personalizacja reklamy

Zastosowanie AI w telewizji otwiera nowe horyzonty w zakresie efektywności, kreatywności i personalizacji treści. Staje się niezbędnym narzędziem w nowoczesnym świecie mediów – od automatyzacji procesów redakcyjnych po innowacje w produkcji i badaniach. Zapewnia to nie tylko lepsze doświadczenia dla widzów, ale również otwiera nowe możliwości dla stacji telewizyjnych oraz twórców treści.

Reklama telewizyjna także może zyskać dzięki wykorzystaniu AI, jak to się dzieje chociażby w reklamie Adressable TV czy w *virtual product placement*.

W kontekście Adressable TV sztuczna inteligencja odgrywa kluczową rolę w analizie i przetwarzaniu danych konsumentów, umożliwiając precyzyjniejsze segmentowanie odbiorców i dostosowywanie komunikatów marketingowych. Dzięki zaawansowanym algorytmom AI może analizować ogromne ilości danych, w tym RPD (Return Path Data), co pozwala na tworzenie reklam, które są wyjątkowo dopasowane do preferencji i zachowań konkretnych gospodarstw domowych (Zawiślińska, Chmielewska, Kondrat, 2023). Rozwój technologii Server-Side Ad Insertion (SSAI) w połączeniu ze sztuczną inteligencją pozwala na płynne i bezbuforowe wstawianie reklam, które są doskonale zintegrowane z oglądaną treścią. AI pomaga w identyfikowaniu odpowiednich momentów na wstawienie reklamy, zwiększając jej efektywność i zmniejszając potencjalną inwazyjność. Jedno z głównych wyzwań dla Adressable TV wspomaganej przez sztuczną inteligencję stanowi zapewnienie prywatności i bezpieczeństwa danych. Ponadto konieczna jest adaptacja i standaryzacja technologii na różnych rynkach lokalnych, w tym w Polsce, aby w pełni wykorzystać potencjał tego nowatorskiego rozwiązania. Obszarem rozwoju biznesowego, który zyskuje na znaczeniu dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji, jest dynamiczne lokowanie produktów. Ta innowacyjna forma reklamy, chociaż wzbudza pewien sceptycyzm, zaczyna być dostrzegana jako ważny segment przyszłościowych komunikatów marketingowych. Dynamiczne lokowanie produktów umożliwia integrację reklam z treściami wideo w sposób bardziej naturalny i mniej inwazyjny. AI odgrywa kluczową rolę w tym procesie, identyfikując optymalne momenty i miejsca w treści wideo, gdzie produkt może zostać umieszczony, nie zakłócając przepływu narracji. Dynamiczne lokowanie produktów, wspierane przez sztuczną inteligencję, staje się coraz bardziej obiecującym obszarem w branży telewizyjnej i rynku wideo (Amitgoel, 2020). Choć branża wciąż eksperymentuje z tym modelem i wykazuje pewien stopień sceptycyzmu, rosnące

zainteresowanie i potencjalne korzyści, takie jak naturalność i mniejsza inwazyjność reklam, wskazują na jego znaczący potencjał. Polski rynek, z coraz większą ofertą produktów wspierających ten model, ma szansę stać się ważnym graczem w tej nowej erze reklamy telewizyjnej.

Wielość obszarów, w których AI może być wykorzystana, to tylko część możliwości związanych z jej zastosowaniem. Alkalizując potencjał optymalizacji i personalizacji treści, należy pamiętać o rozważnym sięganiu po tę technologię, która sama w sobie nie ma wiedzy, ale bazuje na dostarczanych danych. Rynek telewizyjny poza obszarami dystrybucji jest silnie związany z twórcami. Dlatego też wrażliwość na powstające treści produkowane przez AI okazuje się niezbędna do równoważnego rozwoju rynku.

Jonathan Taplin, emerytowany dyrektor Annenberg Innovation Lab na USC, wyraża krytyczne podejście do wykorzystania generatywnej sztucznej inteligencji w branży rozrywkowej. W swojej książce *The End of Reality: How Four Billionaires Are Selling a Fantasy Future of the Metaverse, Mars, and Crypto* skupia się na wspomnianych zagadnieniach, ukazując negatywne konsekwencje rozwoju technologii AI. Autor ten obawia się, że praktyki dużej firmy technologicznej, takiej jak Google, które trenują modele AI na darmowych danych z Internetu, mogą prowadzić do naruszenia praw autorskich. Wyraża obawy, że generatywna AI zastąpi pracę kreatywnych profesjonalistów, np. pisarzy, artystów i fotografów, co może prowadzić do braku oryginalności w branży rozrywkowej. Dodatkowo, niepokoi go, że ta technologia przyczyni się do dalszego skupienia zysków w rękach niewielkiej grupy wykonawców, co w konsekwencji doprowadzi do zmniejszenia liczby artystów zarabiających na życie. Jonathan Taplin sugeruje potrzebę wprowadzenia systemu licencjonowania, który chroniłby twórców przed wykorzystaniem ich treści do trenowania AI (Mitsloan, 2023).

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza literatury oraz wywiady z ekspertami rynku telewizyjnego i badawczego pozwoliły na przedstawienie obszarów AI, które wywierają wpływ na różne aspekty rynku telewizyjnego, w tym na personalizację treści, analizę danych widzów, optymalizację reklam, rekomendacje przekazu oraz zarządzanie treściami w czasie rzeczywistym. Sztuczna inteligencja przekształca sposób, w jaki treści telewizyjne są tworzone, dystrybuowane i konsumowane, co prowadzi do bardziej zindywidualizowanych doświadczeń widzów. Teza postawiona w pracy została potwierdzona.

Obecnie narzędzia AI są wykorzystywane na rynku telewizyjnym głównie do personalizacji treści, rekomendacji programów, optymalizacji procesów produkcyjnych, analizy danych dotyczących widzów oraz do automatyzacji różnych zadań, takich jak transkrypcja napisów, identyfikacja treści i zarządzanie treściami.

Główne korzyści płynące z implementacji sztucznej inteligencji w branży telewizyjnej obejmują zwiększoną efektywność produkcyjną, dopasowanie usług dla użytkownika poprzez personalizację treści, lepsze zrozumienie preferencji widzów dzięki analizie danych oraz możliwość tworzenia nowych form przekazu i interakcji. Jednakże wyzwania związane z wdrażaniem AI obejmują kwestie związane z prywatnością danych, jakością algorytmów, obawami dotyczącymi utraty miejsc pracy oraz koniecznością ciągłego doskonalenia technologii.

Perspektywy rozwoju wykorzystania sztucznej inteligencji na rynku telewizyjnym w nadchodzących latach obejmują dalszy wzrost personalizacji treści, rozwój zaawansowanych systemów rekomendacyjnych, zwiększenie interaktywności i zaangażowania widzów oraz postępującą automatyzację procesów produkcyjnych. Te zmiany mogą przynieść rewolucję w tradycyjnych modelach biznesowych poprzez dostosowanie oferty do indywidualnych potrzeb widzów oraz wprowadzenie nowych form monetyzacji treści. Dla oglądających oznacza to bardziej spersonalizowane i angażujące doświadczenia telewizyjne, które lepiej odpowiadają ich preferencjom i zachęcają do dalszego korzystania z platform telewizyjnych.

Jak zauważa Jan Kreft (2018), pojawia się wiele nowych pytań, które stają się coraz bardziej istotne w kontekście ludzkiego zaangażowania w wyszukane formy zarządzania mediami. Wzrasta zarówno zachwyty, jak i krytyczna refleksja nad skutecznością tych procesów zarządzania. Jednakże brakuje proaktywnej etyki foresight, czyli metody przewidywania przyszłości, która opiera się na dyskusji pomiędzy przedstawicielami decydentów (władzy publicznej), środowisk naukowych, przemysłu, mediów, organizacji pozarządowych i opinii publicznej. Istotne jest, aby ta dyskusja nie skupiała się wyłącznie na dokładności przewidywań, ale także na budowaniu świadomości. Potrzebujemy etosfery, aby ocalić zarówno świat, jak i samych siebie. Kluczowe jest zatem odbudowanie zaufania poprzez działania oparte na wiarygodności, przejrzystości i odpowiedzialności oraz ich koordynację, wykazywanie cierpliwości i determinację. Może się okazać, że coraz doskonalsze algorytmy i zaawansowana sztuczna inteligencja mogą być niewystarczające wobec tych wyzwań (Floridi, 2016; Kreft, 2018).

Ważnym tematem poruszonym w podczas rozmów z respondentami było także bezpieczeństwo informacji. Pomimo swojego potencjału AI niesie ze sobą ryzyko związane z ochroną danych, prywatnością widzów i cyberbezpieczeństwem. W miarę jak telewizja staje się coraz bardziej cyfrowa, zagadnienia te nabierają fundamentalnego wymiaru dla branży telewizyjnej. Z badań wyłania się także przyszłość sztucznej inteligencji w kontekście telewizji – przeprowadzone analizy wskazują bowiem na trwały wzrost znaczenia tej technologii. Przewiduje się, że AI będzie nadal transformować sposób, w jaki widzowie konsumują treści telewizyjne i jak branża ta dostosowuje się do nowych trendów.

Sztuczna inteligencja odgrywa wiodącą rolę w rozwoju rynku telewizyjnego, przynosząc zaawansowane rozwiązania i nowe możliwości, ale jednocześnie stawiając przed branżą wyzwania związane z bezpieczeństwem informacji. Ostatecznie efektywne wykorzystanie AI jest kluczowe dla przyszłości telewizji.

Bibliografia

- Aioai (2024). *Jak AI może pomóc osobom niepełnosprawnym*. Pobrano z: <https://aioai.pl/jak-ai-moze-pomoc-osobom-z-niepelnosprawnosciami/> (dostęp: 29.03.2024).
- Amazon. *Virtual Product Placement*. Pobrano z: <https://advertising.amazon.com/blog/virtual-product-placement> (dostęp: 19.12.2023).
- Amitgoel (2020). *Some new innovations and trends that'll change the online advertising*. Pobrano z: <https://www.amitgoel.me/post/some-new-innovations-and-trends-thatll-change-the-online-advertising/> (dostęp: 13.12.2023).
- Antczak J., Dębicka E. (2023). „Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem informacji w organizacjach w świetle współczesnych wyzwań gospodarki. Przykład przedsiębiorstw działających w Polsce”. *Studia Wschodnioeuropejskie*, 19 (2), s. 311–335. Pobrano z: <http://swe.uw.edu.pl/19.2.17.pdf> (dostęp: 29.03.2024).
- Artiemjew P. (2013). *Wybrane paradygmaty sztucznej inteligencji*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.
- Babik W. (2008). „Informacja naukowa jako przedmiot zarządzania”. W: D. Pietruch-Reizes (red.). *Zarządzanie informacją w nauce*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Bartosik-Purgat M., Ratajczak-Mrozek M. (2018). „Big Data Analysis as a Source of Companies' Competitive Advantage: A Review”. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6 (4), s. 197–215.
- Bednarz J. (2011). *Klasyczne a nowe teorie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*. Gdańsk: Instytut Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego.
- Błasiak Z.A., Koszowy M. (2010). „Informacja”. W: A. Maryniarczyk (red.). *Powszechna encyklopedia filozofii*. Lublin: Polskie Towarzystwo Tomasa z Akwinu.
- Burniewicz J. (1993). *Ekonomika transportu*. Gdańsk: Uniwersytet Gdański.
- Businessinsider (2023). *Czym jest deepfake? Jak fejkowe media tworzone przy pomocy AI mogą wypaczyć nasze postrzeganie rzeczywistości*. Pobrano z: <https://businessinsider.com.pl/technologie/czym-jest-deepfake-jak-fejkowe-media-wypaczaja-nasze-postrzeganie-rzeczywistosci/hmc2rph> (dostęp: 19.12.2023).
- CANAL+ 2023. Grupa Kapitałowa Canal+ Polska S.A. *Skonsolidowane sprawozdanie finansowe za rok zakończony 31 grudnia 2022 roku*.
- Chmielewska A. (2023). „**Źródła informacji o** zachowaniach widzów telewizyjnych z wykorzystaniem pomiaru RPD”. *Zagadnienia Informatyki Naukowej*, 61 (2), s. 63–84. doi: 10.36702/zin2023.02.04.
- Chmielewska A., Sarna N. (2023). „VoD in Poland. Market Dynamics and Development Directions”. *Social Communication*, 1, s. 96–110. doi: 10.57656/sc-2023-0008.
- Cisek S. (2002). *Filozoficzne aspekty informacji naukowej*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Cisek S. (2017). *Informacja – różne aspekty*. Pobrano z: <https://www.researchgate.net/publication/316054304> (dostęp: 29.03.2024).
- Craver S., Memon N., Boon-Lock Y., Yeung M.M. (1998). „Resolving Rightful Ownerships with Invisible Watermarking Techniques: Limitations, Attacks, and Implications”. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 16 (4), s. 573–586.
- Das C., Panigrahi S., Sharma V.K., Mahapatra K. (2014). „A Novel Blind Robust Image Watermarking in DCT Domain Using Inter-Block Coefficient Correlation”. *AEU – International Journal of Electronics and Communications*, 68 (3), s. 244–253.
- Diakopoulos N. (2011). *A Functional Roadmap for Innovation in Computational Journalism*. Pobrano z: http://www.nickdiakopoulos.com/wp-content/uploads/2007/05/CJ_Whitepaper_Diakopoulos.pdf (dostęp: 18.05.2022).

- Dörr K.N. (2016). „Mapping the Field of Algorithmic Journalism”. *Digital Journalism*, 4 (6), s. 700–722. doi: <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>.
- Ficoń K. (2013). *Sztuczna inteligencja. Nie tylko dla humanistów*. Warszawa: BEL Studio.
- Filip P.N., Sowa B. (2008). „Konkurencja podatkowa jako efekt globalizacji gospodarki światowej”. W: H. Cioch, W. Łączkowski, J. Skoczylas, M. Chajda (red.). *Najnowsze zmiany polskiego prawa prywatnego i publicznego a funkcjonowanie rynków finansowych*. Rzeszów: Wydawnictwo Bonus Liber.
- Filmpro (2022). *AI w produkcji filmowej*. Pobrano z: <https://filmpro.com.pl/ai-w-produkcji-filmowej/> (dostęp: 29.03.2024).
- Floridi L. (2016). „Fake News and a 400-Year-Old Problem: We Need to Resolve the ‘Post-Truth’ Crisis”. *The Guardian*, November 29.
- Ghelani D. (2022). „Cyber Security, Cyber Threats, Implications and Future Perspectives: A Review”. *American Journal of Science, Engineering and Technology*, 3 (6), s. 12–19. doi: 10.22541/au.166385207.73483369/v1.
- Gorynia M. (2002). *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*. Poznań: Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.
- Growthhacking (2024). *Jak AI rewolucjonizuje tworzenie animacji i filmów: techniki i narzędzia*. Pobrano z: <https://www.growthhacking.pl/ai-tworzenie-animacji-filmow/> (dostęp: 29.03.2024).
- Gruchoła M. (2022). „Technologia sztucznej inteligencji w dziennikarstwie a perspektywa deantropocentryzmu dziennikarza”. *Roczniki Nauk Społecznych*, 14 (50), s. 59–82. doi: <https://doi.org/10.18290/rns22502.4>.
- Hamel G., Prahalad C.K. (1993). „Strategy as Stretch and Leverage”. *Harvard Business Review*, 71, s. 75–84.
- Integralsolutions. *Dlaczego automatyzacja i sztuczna inteligencja stanowią serce nowoczesnego zarządzania danymi?* Pobrano z: <https://integralsolutions.pl/ai-automatyzacja-zarzadzanie-danymi/> (dostęp: 29.03.2024).
- Kaczorowska-Spychalska D. (2019). „How Chatbots Influence Marketing”. *Management*, 23 (1), s. 251–270.
- Kalisz D. (2016). *Strategie konkurencji. Rynek telewizyjny w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwa UW.
- Kaplan R., Norton D. (1992). „The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance”. *Harvard Business Review*, January–February, s. 71–79.
- Keshavarzian R., Aghagolzadeh A. (2016). „ROI Based Robust and Secure Image Watermarking Using DWT and Arnold Map”. *AEU – International Journal of Electronics and Communications*, 70 (3), s. 278–288. Pobrano z: https://redge.com/rkkvc_and_redge_invest_in_vestigit_01/ (dostęp: 19.08.2023).
- Kietzmann J., Paschen J., Treen E. (2023). „Artificial Intelligence in Advertising: How Marketers Can Leverage Artificial Intelligence Along the Consumer Journey”. *Journal of Advertising Research*, 58 (3), s. 263–267.
- Kreft J. (2018). *Władza algorytmów. U źródeł potęgi Google i Facebooka*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Lasota-Kapczuk A. (2021). *Sztuczna inteligencja w kształtowaniu bezpieczeństwa państwa w II dekadzie XXI wieku*. Pobrano z: <https://bazawiedzy.uph.edu.pl/info/phd/UPH1867d-6368d624eb5baaa8b47b4bea5ef/> (dostęp: 29.03.2024).
- Ma L. (2012). „Meanings of Information: The Assumptions and Research Consequences of Three Foundational LIS Theories”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63 (4), s. 716–723.

- Majchrzak A. (2023). „Rosyjska dezinformacja i wykorzystanie obrazów generowanych przez sztuczną inteligencję (*deepfake*) w pierwszym roku inwazji na Ukrainę”. *Media Biznes Kultura*, 1 (14), s. 73–86.
- Miernicki M., Ng I. [Huang Y.] (2021). „Artificial Intelligence and Moral Rights”. *AI & Society*, 36, s. 319–329. Pobrano z: <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01027-6> (dostęp: 29.03.2024).
- Managerplus (2021). *Inteligentne kamery pozwalają na transmisje sportowe bez udziału człowieka. W Polsce sztuczna inteligencja transmituje już mecze piłkarskie*. Pobrano z: <https://managerplus.pl/inteligentne-kamery-pozwalaja-na-transmisje-sportowe-bez-udzialu-czlowieka-w-polsce-sztuczna-inteligencja-transmituje-juz-mecze-pilkarskie-80534> (dostęp: 29.03.2024).
- Martin W.J. (2017). *The Global Information Society*. London: Routledge.
- Moe W.W., Schweidel D.A. (2017). „Opportunities for Innovation in Social Media Analytics”. *Journal of Product Innovation Management*, 34 (5), s. 697–702.
- Materska K. (2007). *Informacja w organizacjach społeczeństwa wiedzy*. Warszawa: Wydawnictwo SBP.
- McCarthy J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* Pobrano z: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf> (dostęp: 24.11.2023).
- Mitsloan (2023). *Jak generatywna AI wpływa na przemysł rozrywkowy i Hollywood*. Pobrano z: <https://mitsmr.pl/b/jak-generatywna-ai-wplywa-na-przemysl-rozrywkowy-i-hollywood/Pfd8MM0KE> (dostęp: 29.03.2024).
- Mohanty S.P., Ramakrishnan K.R., Kankanhalli M.S. (2000). „A DCT Domain Visible Watermarking Technique for Images”. W: *Proceedings of the IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME '00)* (s. 1029–1032). New York.
- OECD (2019). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Pobrano z: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> (dostęp: 24.11.2023).
- Parah S.A., Sheikh J.A., Loan N.A., Bhat G.M. (2016). „Robust and Blind Watermarking Technique in DCT Domain Using Inter-Block Coefficient Differencing”. *Digit Signal Process*, 53, s. 11–24.
- Parlament Europejski (2020). *Sztuczna inteligencja: co to jest i jakie ma zastosowania?* Pobrano z: <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20200827STO85804/sztuczna-inteligencja-co-to-jest-i-jakie-ma-zastosowania> (dostęp: 5.12.2023).
- PARP (2023). *Zastosowania sztucznej inteligencji w gospodarce. Przegląd wybranych inicjatyw i technologii z rekomendacjami dla przedsiębiorców*. Pobrano z: https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-tematyczny_zastosowania_sztucznej_inteligencji_w_gospodarce_20230616.pdf (dostęp: 18.08.2023).
- Patra J.C., Phua J.E., Bornand C. (2010). „A Novel DCT Domain CRT-based Watermarking Scheme for Image Authentication Surviving JPEG Compression”. *Digital Signal Process*, 20 (6), s. 1597–1611.
- Pierścionek Z. (2008). *Warunki wzrostu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw na rynkach UE. Raport z badań MNiSW*. Warszawa: Katedra Zarządzania Strategicznego SGH.
- Plamondon R., Srihari S.N. (2000). „Online and Off-line Handwriting Recognition: A Comprehensive Survey”. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 22 (1), s. 63–84.
- PurePC (2023). *AI redukuje pogłos, szum i ulepsza nagrane dźwięki. Czy darmowy Adobe Podcast Enhance Speech naprawdę działa?* Pobrano z: <https://www.purepc.pl/adobe-podcast-enhance-speech-polepszanie-glosu-z-mikrofonu> (dostęp: 29.10.2024).

- PWN. *Słownik języka polskiego*. Pobrano z: <https://sjp.pwn.pl/szukaj/sztuczna%20inteligencja.html> (dostęp: 24.11.2023).
- Racka K. (2016). „Big Data – znaczenie, zastosowania i rozwiązania technologiczne”. *Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku. Nauki Ekonomiczne*, 1 (23), s. 311–323.
- Routley N. (2023). *What is generative AI? An AI Explains*. Pobrano z: <https://www.weforum.org/agenda/2023/02/generative-ai-explain-algorithms-work/> (dostęp: 5.12.2023).
- Samitowski W. (2015). „Problemy rozwijania systemu informacyjnego dla potrzeb zarządzania”. *Zeszyt Naukowy Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie*, 38, s. 1–13.
- Schalkoff R.J. (1990). *Artificial Intelligence: An Engineering Approach*. New York: McGraw-Hill Education.
- Singer P.W. (2014). *Cybersecurity and Cyberwar: What Everyone Needs to Know*. New York: Oxford University Press.
- Skalfist P., Mikelsten D., Teigens V. (2019). *Sztuczna inteligencja: czwarta rewolucja przemysłowa*. Cambridge: Cambridge Stanford Books.
- Smith A. (1954). *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, t. 1. Warszawa: Biblioteka Dzieł Ekonomii Politycznej.
- Sotala K., Yampolskiy R.V. (2013). *Responses to Catastrophic AGI Risk: A Survey (Technical Reports, 2013(2))*. Berkeley, CA: Machine Intelligence Research Institute.
- Stachowicz-Stanusch A., Stanusch M. (2007). *CRM: przewodnik dla wdrażających. Jak zbudować strategię CRM, jak przygotować firmę do wdrożenia crm, jak wybrać system i zorganizować proces wdrożenia, przykłady najlepszych praktyk crm rekomendowanych przez doświadczonych ekspertów*. Warszawa: Wydawnictwo Placet.
- Stiglitz J.E. (2004). „Informacja i zmiana paradygmatu w ekonomii”. *Gospodarka Narodowa*, 3, s. 78–120.
- Su Q., Niu Y., Liu X., Yao T. (2013). „A Novel Blind Digital Watermarking Algorithm for Embedding Color Image into Color Image”. *Optik – International Journal for Light and Electron Optics*, 124 (18), s. 3254–3259.
- Swetha R.K., Vidya S.N. (2016). *Watermarking Solutions: A Content Owner’s Shield from Piracy*. Frost & Sullivan.
- Encyklopedia PWN* (2017). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Turek A. (2017). *Sztuczna inteligencja – realne zagrożenie? Gates: „Nie rozumiem, czemu niektórzy się nie przejmują”*. Pobrano z: <http://innpoland.pl/115221,sztuczna-inteligencja-realne-zagrozenie-gates-nie-rozumiem-czemu-niektorzy-sie-nie-przejmuja> (dostęp: 23.03.2024).
- Warszycki M. (2019). „Wykorzystanie sztucznej inteligencji do predykcji emocji konsumentów”. *Zeszyty Naukowe SGH*, 173, s. 111–121.
- Wirtualnemediamedia (2023). *Kanał informacyjny stworzył reporterkę opartą na sztucznej inteligencji*. Pobrano z: <https://www.wirtualnemediamedia.pl/arttykul/kanal-informacyjny-stworzyl-reporterke-oparta-na-sztucznej-inteligencji> (dostęp: 29.03.2024).
- Zawiślińska I., Chmielewska A., Kondrat M. (2023). „Dane RPD na rynku telewizyjnym. Potencjał rozwoju przychodów z reklamy DAI”. *Nauki Ekonomiczne*, 37, s. 77–102.
- Lu Z.-M., Guo S.-Z. (2017). *Lossless Information Hiding in Images on Transform Domains*. Amsterdam etc.: Syngress.