

DIGITAL ART AND THE JOB MARKET (R)EVOLUTION

CYFROWA SZTUKA A (R)EWOLUCJA (NA) RYNKU

Magdalena Anna Mikrut-Majeranek^{1,A-F}

¹Institute of Cultural Sciences, University of Silesia in Katowice, Poland
Instytut Nauk o Kulturze, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Polska

Mikrut-Majeranek, M., A.(2024). Digital art and the (r)evolution of the job market / Cyfrowa sztuka a (r)ewolucja (na) rynku pracy, Social Dissertations / Rozprawy Społeczne, 18 (1), 281-298. <http://doi.org/10.29316/rs/187871>

Authors' contribution /

Wkład autorów:

A. Study design /

Zaplanowanie badań

B. Data collection /

Zebranie danych

C. Data collection /

Dane – analiza i statystyki

D. Data interpretation /

Interpretacja danych

E. Preparation of manuscript /

Wyszukiwanie i analiza literatury

G. Funds collection /

Zebranie funduszy

Summary: The article presents exemplifications of the progressive fusion of new media art and artificial intelligence. The aim of the article is to demonstrate that the process changes the cyberculture and the labor market, redefines art, creates new professions and metamorphoses the role of the artist.

Material and methods: The subject of the analysis are examples of new media art created using artificial intelligence. The considered exemplifications concern both computer-generated graphics, music and audiovisual images.

Results: The new stage of civilization and technological development generates the need to crystallize new professions.

Conclusions: In the era of the fourth technological revolution, also called the digital revolution, their use influences the (r)evolution of the labor market, allows to automate routine activities and accelerate the creative process. It also leads to a change in the employment structure, the development of new professions requiring interdisciplinary skills, and the elimination of professions in which humans can be replaced by machines.

Keywords: new media, job market, cyberculture, artificial intelligence, cyberart

Streszczenie: Artykuł ma charakter przeglądowy. Przedstawia egzemplifikacje postępującej fuzji sztuki nowych mediów i sztucznej inteligencji. Celem artykułu jest wykazanie, że wspomniany proces zmienia funkcjonującą w cyberprzestrzeni cyberkulturę, redefiniuje sztukę, wpływa na zmianę rynku pracy, kreowanie nowych zawodów oraz metamorfozę roli artysty.

Materiał i metody: Przedmiotem analizy są przykłady sztuki nowych mediów tworzonej przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji. Rozpatrywane egzemplifikacje dotyczą zarówno grafiki generowanej komputerowo, jak i muzyki oraz audiowizualnych obrazów – ilustrujących utwory artystów – zarówno tych realnie istniejących, jak i wykreowanych przez sztuczną inteligencję.

Wyniki: Nowy etap rozwoju cywilizacyjnego i technologicznego generuje potrzebę wykrystalizowania się nowych zawodów.

Wnioski: W dobie czwartej rewolucji technologicznej, zwanej także rewolucją cyfrową, ich stosowanie wpływa na (r)ewolucję rynku pracy. Stanowi katalizator twórczej rewolucji oraz pozwala m.in. na automatyzację rutynowych działań i akceleroje proces twórczy. Prowadzi też do zmiany struktury zatrudnienia, wykształcenia się nowych zawodów wymagających interdyscyplinarnych umiejętności, a także do wyeliminowania tych profesji, w których ludzie mogą zastąpić maszyny.

Słowa kluczowe: rynek pracy, sztuczna inteligencja, nowe media, cyberkultura, cybersztuka

Tables / Tabele: 0

Figures / Ryciny: 0

References / Literatura: 33

Submitted / Otrzymano:
11.12.2023

Accepted / Zaakceptowano:
23.04.2024

Address for correspondence: Magdalena Anna Mikrut-Majeranek, Instytut Nauk o Kulturze, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katowice, Polska; email: mikrutmagdalena@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6642-4821

Copyright by: John Paul II University in Białą Podlaską, Magdalena Anna Mikrut-Majeranek. This is an Open Access journal, all articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercialShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

Introduction

The cyberspace is a worldwide virtual forum – a stage, where everybody can showcase their achievements, as well as an arena where they can compete against each other. As such, it is conducive to fostering fusions of new media and artificial intelligence, or AI. This connection not only changes the existing cyberculture, redefining the notion of art and the role of the artist, but also impacts the employment prospects. These issues will be the key themes discussed in this paper, which serves as an overview of the situation, while offering an analysis of some examples of new media art, the creation of which was aided by artificial intelligence. The presented examples concern computer-generated art, as well as music and audio-visual materials, namely music videos illustrating human and AI-created works. The author presents fictitious collaborations presenting new works by deceased musicians, as well as artists who would not collaborate with each other for a variety of reasons, created by Internet users with the help of AI-powered tools. The key question that the paper is trying to answer is whether and how AI impacts digital art, as well as the ever-changing job market.

Cyberspace as an environment of artistic creation

Before moving on to other issues, the notion of *cyberculture* needs to be defined first, as the manifestation of this phenomenon will be covered in this paper. According to the French philosopher Pierre Lévy, the concept is based on three fundamental premises, namely the possibility to combine anything with everything, the idea of a virtual society, as well as collective intelligence (Lévy, 2001). On the other hand, Ryszard Kluszczyński sees *cyberculture* as a “multifaceted conglomerate stemming out of the social experience of life in the world dominated by information and communication technologies” (Kluszczyński, 2001, p. 72). Piotr Zawojski notes that *cyberculture* is a new “cultural mutation that emerged due to the societal upheavals resulting from the growing

Wstęp

Cyberprzestrzeń to światowa, wirtualna agora, będąca jednocześnie sceną prezentacji dokonań oraz areną zmagania i współzawodnictwa. Dokonuje się na niej fuzja sztuki nowych mediów i sztucznej inteligencji (artificial intelligence, AI). Miarą ten znacząca zmienia nie tylko funkcjonującą w cyberprzestrzeni cyberkulturę, redefiniuje sztukę, ale i rolę oraz znaczenie artysty, a także wpływa na strukturę zatrudnienia. Zagadnienia te będą przedmiotem refleksji opisanych w niniejszym artykule. Ma on charakter przeglądu, a analizie poddane zostaną przykłady sztuki nowych mediów tworzonej przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji. Rozpatrywane egzemplifikacje dotyczą zarówno grafiki generowanej komputerowo, jak i muzyki oraz audiowizualnych obrazów – wideoklipów ilustrujących utwory artystów – zarówno tych realnie istniejących, jak i wykreowanych przez AI. Przedstawione zostaną fikcyjne kolaboracje prezentujące nową odsłonę twórczości zmarłych muzyków, bądź artystów, którzy z różnych względów nie podejmują ze sobą współpracy, tworzone przez użytkowników Internetu, posługujących się narzędziami sztucznej inteligencji. Autorka podejmie próbę odpowiedzi na pytanie czy i w jaki sposób AI wpływa zarówno na cyfrową sztukę, jak i dynamicznie zmieniający się rynek pracy.

Cyberprzestrzeń środowiskiem kreacji artystycznych

Rozważania należy rozpocząć od wyjaśnienia terminu cyberkultura, bowiem to jej przejawy zostaną poddane analizie. Zdaniem francuskiego filozofa Pierre’a Lévy’ego oparta jest ona na trzech fundamentalnych przesłankach. Chodzi o możliwość łączenia wszystkiego ze wszystkim, ideę wirtualnego społeczeństwa oraz kolektywną inteligencję (Lévy, 2001). Zdaniem Ryszarda Kluszczyńskiego cyberkulturę należy rozumieć jako „wieloaspektowy kompleks, który wyrasta ze społecznego doświadczenia życia w świecie zdominowanym przez technologie informacyjno komunikacyjne” (Kluszczyński, 2001, s. 72). Z kolei Piotr Zawojski wskazuje, że cyberkultura stanowi nową „mutację kulturową wyrastającą z przemian społeczeństwa w coraz większym stop-

use of new technologies and communication media” (Zawojski 2008, p. 28). Thus, the above-mentioned new media play the role of tools of its creation. The scholar notes that the concept is a new cultural paradigm, which emerged due to the development of new digital technologies. As such, it undergoes constant and dynamic changes. It “comprises a set of technologies, material and intellectual, practices, attitudes, modes of thought and values developed along with the growth of cyberspace.” This, on the other hand, denotes “a new medium of communication which arose through the global interconnection of computer networks” (Lévy, 2001, p. XVI). In the age of access, wealth is not determined by ownership, but by the access. The internet, which Edwin Bendyk (Goban-Klas, 2004) understands as a networked superutility, which leads to the emergence of a noosphere – an information web wrapped around the world. The deluge of information makes it increasingly harder to find valuable and worthwhile content. This will become increasingly complex and difficult, with new phenomena – such as *fake news* – amplified by AI and AI-generated *deep fake* images, which boost their perceived credibility.

Any deliberations on digital art and new media art, as well as artificial intelligence and its impact on the labour market, are bound to involve technological determinism. Let us recall that in his book *The Engineers and the Price System*, American sociologist Thorstein Veblen stated that technology is the primary driver of social change (Marshall 2004). According to Katarzyna Wiejak, technological determinism is “an intellectual attitude that encompasses the belief that technology ultimately determines people’s social organisations and their outlook on reality” (Wiejak, 2001, p. 209). The issue of the global societal consequences of the media was raised by both Harold Adams Innis and Marshall McLuhan. In line with the aforementioned theory, technology is said to determine social behaviours.¹ Paul Attallah disputes this claim,

¹ As Emanuel Kulczycki points out, although “the Torontians changed the history of the medium into a history of the media”, we should not forget that the idea put forward by Innis and McLuhan is criticised “for being a tool for writing ‘the history of the whole world’ from the perspective of media technology” [after:] E. Kulczycki, *Dwa aspekty*

ni wykorzystującym nowe technologie i nowe media komunikacyjne” (Zawojski 2008, s. 28). Wspomniane nowe media pełnią rolę swoistych „narzędzi” wykorzystywanych do jej tworzenia. Badacz zaznacza, że stanowi ona nowy paradygmat kulturowy, wyrastający z rozwoju nowych technologii cyfrowych. Podlega nieustannym i dynamicznym zmianom. Jest „kompleksem wielu technologii (materialnych i intelektualnych), praktyk, postaw, sposobów myślenia i wartości rozwijanych wraz z powstaniem cyberprzestrzeni. Tę z kolei można tłumaczyć jako medium komunikacyjne powstałe jako pokłosie globalnej interkoneksji sieci komputerowych” (Lévy, 2001, s. XVI). Dla żyjących w wieku dostępu to nie własność określa bogactwo, a dostęp. Internet, traktowany przez Edwina Bendyka (Goban-Klas, 2004) jako supermedium sieciowe, tworzy noosferę, sieć oplatająca Ziemię pajęczyną informacyjną. Z potopu informacji coraz trudniej wyłuskać wartościowe treści. Proces ten będzie coraz bardziej złożony, bowiem m.in. dzięki sztucznej inteligencji na arenie zaistniało zjawisko *fake newsów* uwierzytelnianych obrazami określanymi mianem *deep fake*, tworzonymi za pomocą narzędzi AI.

Pisząc o sztuce cyfrowej, czy sztuce nowych mediów, sztucznej inteligencji, i tego jak wpływa ona na rynek pracy, nie sposób pominąć determinizmu technologicznego. Przypomnijmy, że amerykański socjolog Thorstein Veblen w książce „*The Engineers and the Price System*” skonstatował, że technologia stanowi pierwotną przyczynę zmian społecznych (Marshall 2004.). Jak wskazuje Katarzyna Wiejak, determinizm technologiczny to „postawa intelektualna, która zawiera w sobie przekonanie, że technologia determinuje ostatecznie organizację społeczne człowieka i jego perspektywę postrzegania rzeczywistości” (Wiejak, 2001, s. 209). Kwestię globalnych społecznych konsekwencji mediów poruszali zarówno Harold Adams Innis, jak i Marshall McLuhan. W myśl wspomnianej teorii, to technologia ma determinować zachowania społeczne¹. Z twierdzeniem tym polemizuje Paul Attallah, wskazując, że technologie są przede wszystkim nośnikami interesów społecznych, które je poprze-

¹ Jak wskazuje Emanuel Kulczycki, choć „<<Torontczycy>> sprawili, że historia medium zmieniła się w historię mediów”, to nie należy zapominać, że koncepcja proponowana przez Innisa i McLuhana jest krytykowana „za bycie narzędziem do pisania „historii całego świata” z perspektywy technologii medialnej” [za:] E. Kulczycki, *Dwa aspekty komunikacji. Założenia komunikologii historycznej*, Poznań 2015, s. 32.

pointing out that technologies are first and foremost used as vehicles for social interests that precede and cancel them out. However, he adds that technologies have an impact on the changes occurring in society and its transitions, as they transform universal human competencies (Attallah, 1993).

Technology redefines art and impacts social growth

The aforementioned Marshall McLuhan, who is considered a media personality, or – as Prof. Piotr Zawojski put it – a “seasoned master of ceremonies” (Zawojski, 2005, p. 7), saw the history of culture from the point of view of media evolution,² and in his attempt to establish the typology of periods in the history of humanity, he came up with the ages of typographic civilisation, mechanical civilisation (Gutenberg) and electronic civilisation (Marconi). With these categories in mind, one might assume that digital art and the use of artificial intelligence in virtually all areas of life is yet another stage of the development of human civilisation, as new inventions drive change. As Azeem Azhar notes: “Since the days of flint axes and wooden digging sticks, humans have been technologists. We seek to make life easier for ourselves; and to do so, we build tools – technologies – that help us achieve our goals. These technologies have long allowed humans to redefine the world around us” (Azhar, 2023, p. 6). He also notes that “When rapid technological change arrives, it first brings turmoil, then people adapt, and then eventually, we learn to thrive” (Azhar, 2023, p. 10). As of today, humanity is at such a threshold, as this new technology – in this case, AI-based text and image generation tools, as well as other tools – has been known for several years, but was made available for public testing on a mass scale at the end of 2022. At that point, internet users started using the ChatGPT³ text generation tool provided by OpenAI,

komunikacji. Założenia komunikologii historycznej, Poznań 2015, p. 32.

² The scholar defined historic eras based on media characteristics. According to his views, changes in the media reflect socio-cultural transitions.

³ Asked about what it is, ChatGPT responds: “ChatGPT is a family of language models developed by OpenAI, one of which is GPT-3.5, which we are currently developing.” The acronym ‘GPT’ stands for ‘Generative Pre-trained Transformer’ – a denominator of the model’s architecture. GPT models are based on transformers, meaning that they use neural networks to process and generate natural language. ChatGPT is designed to handle natural language processing tasks such as text generation, answering questions, translating between languages, chatting, as well as many

dzają i odwołują. Dodaje jednak, że technologie mają wpływają na zmiany zachodzące w społeczeństwie, jego transformację, bowiem przekształcają uniwersalne ludzkie umiejętności (Attallah, 1993.).

Technologia redefiniuje sztukę i wpływa na rozwój społeczeństw

Wspomniany Marshall McLuhan, uchodzący za medialną gwiazdę, czy jak opisuje go prof. Piotr Zawojski – „rasowego prestidigitatora” (Zawojski, 2005, s. 7), postrzegał historię kultury przez pryzmat ewolucji mediów², a dokonując periodyzacji dziejów ludzkości, wskazywał, że dzielą się one na epokę cywilizacji typograficznej, cywilizacji mechanicznej (Gutenberg) oraz cywilizacji elektronicznej (Marconi). Mając na uwadze taką klasyfikację, można przyjąć, że sztuka cyfrowa i wykorzystanie sztucznej inteligencji w niemal każdej dziedzinie życia to kolejny etap rozwoju cywilizacji ludzkiej. Wynalazki są bowiem motorem napędowym zmian. Jak zauważa Azeem Azhar: „Od czasów krzemiennych toporków i drewnianych kijów kopieniacych ludzie są technologami. Chcemy ułatwiać sobie życie i w tym celu tworzymy narzędzia – technologie – które pomagają nam w osiągnięciu celów. To dzięki nim od dawna przeddefiniujemy świat wokół nas” (Azhar, 2023, s. 6). Azhar konstatuje też, że „Kiedy nadchodzi gwałtowna zmiana technologiczna, najpierw przynosi zamęt, następnie ludzie się do niej przystosowują, a wreszcie uczą się, jak prosperować w nowych warunkach” (Azhar, 2023, s. 10). Obecnie ludzkość znajduje się właśnie w takiej fazie przejściowej. Nowa technologia – m.in. w postaci narzędzi do generowania tekstu czy obrazu z wykorzystaniem AI – znana jest od kilku lat, jednakże na masową skalę została udostępniona do testowania użytkownikom Internetu pod koniec 2022 roku. Wtedy internauci zaczęli korzystać z narzędzia służącego do generowania tekstu, czyli chatGPT³ udostępnionego przez openai,

² Definiował epoki historyczne w oparciu o cechy mediów. W jego przekonaniu zmiany mediów odpowiadają zmianom społeczno-kulturowym.

³ ChatGPT zapytany o to, czym jest, odpowiada: „ChatGPT to rodzina modeli językowych stworzonych przez OpenAI, a jednym z nich jest GPT-3.5, na którym obecnie pracujemy. „GPT” to skrót od „Generative Pre-trained Transformer”, co odnosi się do architektury modelu. Modele GPT

as well as the Midjourney image-generating tool.

By observing the history of art and technology, which impacted its development, one can notice some parallels which enable the conclusion that AI should be seen as a tool. Art and technology are inextricably tied to each other. From the invention of pigments and sculpting tools in ancient times to the medieval tempera and oil paints and the mass-produced synthetic pigment used during the Industrial Revolution, as well as acrylic paints, computer software and online image-generating applications used in new media art, which are now joined by tools such as DALL·E 3, Midjourney and Lensa, the history of the development of art is also linked to the history of the evolution of technology and media. Every age has new tools and materials used by artists. For the contemporary digital and new media artist, the virtual space – cyberspace – serves as their canvas, where they create their digital works, embedded in cyberculture, which they create with the help of symbolic surrogates such as new technologies, software and web-based tools. The use of artificial intelligence is yet another stage of the development of technology. As such, it may be considered as a mere tool, which changes the idea of art. This begs the question concerning its impact on the development of human civilisation, as well as the job market.

In the 1960s, Marshall McLuhan, a proponent of technological determinism, one of the theoretical approaches in communication studies, pointed out that “electronic technology – as the medium of our time – is transforming and changing the nature of social relations and influencing all spheres of our lives” (Goban-Klas, 2004, p. 286). The Toronto-based scholar pointed out that media serve as symbolic prosthetics, constituting an extension of a person’s mental and physical abilities, all the while “extending any sense changes the way we think and act – the way we perceive the world” (Goban-Klas, 2004, p. 286). On the other hand, Elihu Katz insisted in his works that “mass media influence the civilisational development of societies not only by the content they convey, but

other use cases. The model is trained on vast text datasets, which enables it to understand and generate a variety of natural language content. In short, ChatGPT is an advanced language model that can be used to interact with users in a manner similar to natural conversation.

czy z generującego obrazy Midjourney.

Śledząc historię sztuki i technologii, które miały wpływ na jej rozwój, można dostrzec pewne paralele pozwalające uznać AI za narzędzie. Sztuka i technologia są ze sobą nierozzerwalnie związane. Począwszy od wynalezienia pigmentów i narzędzi rzeźbiarskich w starożytności poprzez stosowaną w średniowieczu temperę i farby olejne czy syntetyczny pigment stosowany z czasach rewolucji przemysłowej i produkowany na masową skalę, a także farby akrylowe czy programy komputerowe i aplikacje internetowe generujące obrazy, stosowane w sztuce nowych mediów, a obecnie także takie narzędzia jak DALL·E3, Midjourney oraz Lensa – historia rozwoju sztuki wpisuje się także w historię ewolucji technologii i mediów. Każdą epokę cechują nowe narzędzia i materiały stosowane przez artystów. Płótnem współczesnego, digitalowego (cyfrowego, artyści nowych mediów) artysty, jest wirtualna przestrzeń – cyberprzestrzeń, w której tworzy on swoje cyfrowe dzieła, wchodzące w skład cyberkultury, a w swojej pracy wspiera się protezami symbolicznymi, jakimi są nowe technologie, aplikacje czy narzędzia sieciowe. Wykorzystanie sztucznej inteligencji to kolejny krok w rozwoju technologii. Może być ona traktowana właśnie jako narzędzie, które zmienia oblicze sztuki. Należy zadać pytanie, jaki ma to wpływ na rozwój cywilizacji ludzkiej, jak i rynek pracy?

Marshall McLuhan, przedstawiciel determinizmu technologicznego, jednej z orientacji teoretycznych w nauce o komunikowaniu, już w latach 60. minionego wieku wskazywał, że „technologia elektroniczna – jako medium naszych czasów – przekształca i zmienia charakter stosunków społecznych oraz wpływa na wszystkie sfery naszego życia” (Goban-Klas, 2004, s. 286). Badacz z Toronto wskazywał, że media są niczym protezy symboliczne, stanowiąc przedłużenie

są oparte na transformacjach, co oznacza, że wykorzystują sieci neuronowe do przetwarzania i generowania języka naturalnego. ChatGPT jest przeznaczony do obsługi zadań związanych z przetwarzaniem języka naturalnego, takich jak generowanie tekstu, odpowiedzi na pytania, tłumaczenie języków, prowadzenie rozmów, a także wielu innych zastosowań. Model ten jest wytrenowany na ogromnych zbiorach danych tekstowych, co pozwala mu rozumieć i generować różnorodne treści w języku naturalnym. W skrócie, ChatGPT to zaawansowany model językowy, który może być używany do interakcji z użytkownikami w sposób zbliżony do naturalnego dialogu.

also by their very form and characteristics” (Katz, 1990, pp. 37-38). The changes in technology and mass media undoubtedly had an impact on the development of society, which changed from the industrial, through information and connected society, eventually becoming a media society. The proponents of technological determinism pointed out that all history is in fact the history of the media and their bilateral interaction with the civilisation. It is important to note, however, that the pace of technological development has accelerated significantly over the past two decades, and continues to do so. One could even speak of exponential growth at the current rate, which results in apparent discomfort and concern among internet users.

Human-Machine Collaboration

New media art, as well as cyber art, abounds with examples of human-machine collaborations, all due to the growing use of artificial intelligence by artists. According to Aleksandra Przegalińska, *artificial intelligence* is a broad term, concerning an interdisciplinary field of engineering, which encompasses many subfields, including robotics, neural networks, machine learning, *artificial life* and fuzzy logic (Przegalińska, 2023). Many scholars see John McCarthy as the founding father of the field, thanks to his 1955 paper on artificial intelligence, which discussed a machine that could behave in a way humans would refer to as intelligent, if the same behaviour was exhibited by a human (McCarthy *et al.*, 1995). As of today, artificial intelligence models are able to generate images and designs, create faces of people who do not exist, as well as compose music and record albums. The event, which sparked a debate concerning ethics and copyright, was Jason Allen’s victory in an art contest during the Colorado State Fair in the United States. Allen, a video game designer, generated the winning work titled *Théâtre D’opéra*

zdolności, zarówno psychicznych, jak i fizycznych człowieka, a „przedłużenie dowolnego zmysłu zmienia nasz sposób myślenia i działania – sposób, w jaki postrzegamy świat” (Goban-Klas, 2004, s. 286). Elilhu Katz z kolei w swoich pracach podkreślał, że „środki masowego przekazu wpływają na rozwój cywilizacyjny społeczeństw nie tylko przez treści, które przekazują, ale i przez samą swoją formę i cechy” (Katz, 1990, s. 37-38). Przemiany technologii i środków masowego komunikowania miały niewątpliwy wpływ na rozwój społeczeństwa – z masowego (industrialnego) poprzez informacyjne, sieciowe aż po medialne. Przedstawiciele determinizmu technologicznego wskazywali, że historia to historia mediów w bilateralnym oddziaływaniu z cywilizacją. Należy jednak podkreślić, że w ciągu minionych dwóch dekad tempo rozwoju technologicznego znacząco przyspieszyło, a tendencja ta utrzymuje się. Można śmiało powiedzieć, że zachodzi w tempie wykładniczym. Generuje to m.in. dyskomfort wśród członków społeczeństwa Sieci.

Kolaboracja człowieka z maszyną

Sztuka nowych mediów, czy też cybersztuka, obfituje w przykłady kolaboracji człowieka z maszyną. Wykorzystuje bowiem sztuczną inteligencję. Termin ten jak wskazuje Aleksandra Przegalińska, należy rozumieć jako multidyscyplinarną dziedzinę inżynierii, która obejmuje wiele poddziedzin jak np.: robotykę, sieci neuronowe, uczenie maszynowe oraz *artificial life*, czyli sztuczne życie i logikę rozmytą (Przegalińska, 2023). Przyjmuje się, że ojcem-założycielem nowej dyscypliny był John McCarthy, który w 1955 roku pisząc o sztucznej inteligencji, miał na myśli maszynę, która zachowuje się w sposób, który nazwalibyśmy inteligentnym, gdyby w ten sposób zachowywał się człowiek (McCarthy i in., 1995). Sztuczna inteligencja potrafi malować obrazy, tworzyć grafiki, generować twarze nieistniejących ludzi czy nawet tworzyć muzykę i nagrywać albumy. Przykładem, który wywołał dyskusję nad etycznością i prawami autorskimi jest wygrana Jasona Allena w konkursie sztuki organizowanym w stanie Kolorado w USA przez Colorado State Fair. Wspomniany projektant gier wideo stworzył obraz „Théâtre D’opéra Spatial” i wygrał artystycz-

Spatial. After winning the first prize, he admitted to using artificial intelligence tools in the process, namely Midjourney. He wrote the prompt, which included key phrases concerning lighting, perspective and composition, among other aspects. In total, he generated 900 images, from which he selected the three best works and paid \$11 for each of them. He then processed the final images in Photoshop and upscaled their resolution using the Gigapixel tool (Winfrey, 2022). The organisers of the competition concluded that Allen did not break the rules, but this event would result in the rules changing for the next edition of the competition. Given the above example, one could conclude that we can expect further dynamic development of artificial intelligence in art in near future, resulting in tools facilitating the creative process, but also new forms of art stemming from the interplay between human imagination and algorithmic precision.

Another example of the use of AI in the context of art is *Daddy's Car*, a 2016 song by The Beatles, created by researchers at Sony Computer Science Laboratory in Paris aided by AI tools. *Daddy's Car* is believed to be the first pop song composed using artificial intelligence. Using machine learning algorithms, the Flow Machines system analysed 13,000 songs. The researchers then used Flow Composer, a software with a database of music scores, to create a new song based on the data. In spite of using advanced technology, the project would not have succeeded without human intervention – the main melody and lyrics were created by musician Benoît Carré. Sony Computer Science Laboratory researchers Gaetan Hadjeres and Francois Pachet used the same system to create a cantata reminiscent of works by Johann Sebastian Bach. Meanwhile, the Canadian non-governmental organisation Over the Bridge recorded an album titled *Lost Tapes of the 27 Club*, featuring songs by deceased musicians, including Kurt Cobain, Jimi Hendrix, Jim Morrison and Amy Winehouse, using similar methods (losttapesofthe27club.com).

A similar event took place in Israel, where Session 42, an Israeli technology company, analysed songs by two celebrities, namely Zohar Argov, dubbed the King of Mizrahi music (who committed suicide in 1987), and Ofra Haza, also known as the Madonna of the East (she passed away in 2000) to create a fictional

ną rywalizację, a po ogłoszeniu zwycięzcy konkursu przyznał, że w pracy pomagała mu sztuczna inteligencja, a dokładnie Midjourney. Allen sformułował prompt wykorzystując frazy kluczowe dotyczące m.in. oświetlenia, perspektywy i kompozycji. Uzyskał aż 900 obrazów, spośród których wybrał trzy najlepsze i za każdy z nich zapłacił 11 dolarów. Następnie otrzymane grafiki artysta poddał obróbce w Photoshopie, a w dalszej kolejności zwiększył ich rozdzielczość korzystając z Gigapixels (Winfrey, 2022). Organizatorzy konkursu uznali, że artysta nie złamał obowiązujących zasad, a jego przypadek wpłynie na zmianę regulaminu kolejnej edycji konkursu. Mając na uwadze przytoczony przykład, można skonstatować, że w przyszłości możemy spodziewać się dalszego dynamicznego rozwoju sztucznej inteligencji w sztuce. Będą to nie tylko narzędzia ułatwiające proces twórczy, ale także nowe formy sztuki, które są wynikiem interakcji między ludzką wyobraźnią a algorytmiczną precyzją.

Inną egzemplifikacją wykorzystania AI w sztuce jest kompozycja „Daddy's Car” The Beatles z 2016 roku. Stworzyli ją naukowcy z Sony Computer Science Laboratory w Paryżu przy pomocy AI. Przyjmuje się, że jest to pierwszy utwór popowy skomponowany z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Bazując na uczeniu maszynowym system Flow Machines przeanalizował 13 tysięcy utworów muzycznych. Następnie użyto programu Flow Composer, który posiada w swych zasobach bazę zapisów nutowych i na tej podstawie stworzono nowy utwór. Pomimo wykorzystania zaawansowanej technologii, przedsięwzięcie nie powiodłoby się, gdyby nie udział człowieka, bowiem główną linię melodyczną oraz tekst piosenki przygotował muzyk Benoît Carré. Natomiast Gaetan Hadjeres i Francois Pachet z przywołanego już Sony Computer Science Laboratory, bazując na tym samym systemie, stworzyli kantatę przypominającą utwory Jana Sebastian Bacha. Z kolei działająca w Kanadzie organizacja pozarządowa Over The Bridge stworzyła w ten sposób album „Lost Tapes of the 27 Club” zawierający utwory niezżyjących muzyków takich jak: Kurt Cobain, Jimi Hendrix, Jim Morrison, Amy Winehouse (losttapesofthe27club.com).

Podobna sytuacja miała miejsce w Izraelu, gdzie

collaboration⁴ – their first joint song, released in May 2023 to celebrate the 75th anniversary of the establishment of Israel. Even though the artists never performed together during their lifetimes, the AI-generated song quickly hit the radio charts shortly after its release. Another example is the 2017 album *I AM AI*, a collaboration between singer Taryn Southern and producer Amper – an artificial intelligence, which composed the music. As Drew Silverstein, owner of Amper Music, announced, the future would make these human–AI collaborations an everyday occurrence (Wernio, 2017). AI was also used to generate music featured on *SOMAI* by Taconafide – Although the album features the voices of Taco Hemingway and Quebonafide, they did not record these songs. In 2018, the musicians recorded the *Soma 0.5mg* together. The project was initiated by Dawid Blachura, YouTube artist running the yachuprodukcja channel, who created these songs with 32 Discord users, as well as artificial intelligence tools. The same method was used to create the 2023 *AISIS* album, featuring songs by Oasis, which broke up in 2009. In reality, the songs were not recorded by the Gallagher brothers, but by artificial intelligence.

Every Internet user can be an artist today

These days, any internet user can take advantage of artificial intelligence tools to compose their own songs. The available generators – loudly, soundraw, boomy and soundful – enable them to do so. What is more, AI-based tools can be used not only to create

⁴ Such fictitious collaborations are also created by people unrelated to the artists, without their knowledge. This is illustrated by *Daj na zgodę*, a song which was supposedly recorded by two feuding rappers, Tede and Peja, created without their knowledge. The project was created by internet user, who goes by the nickname znanypolicji. The same situation took place in the case of the music video titled *Heart on my Sleeve* by Canadian artists Drake and The Weekend, created by a TikTok user ghostwriter977, who used artificial intelligence to compose the song.

sztuczna inteligencja na polecenie izraelskiej firmy technologicznej Session 42 przeanalizowała utwory dwóch gwiazd: Zohara Argova – „Króla muzyki Mizrachi” (popełnił samobójstwo w 1987 r.) i Ofry Hazy określanej mianem „Wschodniej Madonny” (zmarła w 2000 r.), a następnie, tworząc fikcyjny collab⁴, stworzyła ich wspólny utwór, który udostępniono w maju 2023 r. z okazji 75. rocznicy powstania Izraela. Za życia nigdy nie wykonali wspólnie żadnej piosenki, a ta wygenerowana za pomocą sztucznej inteligencji tuż po opublikowaniu w mediach trafiła na listę radiowych hitów. Kolejną egzemplifikacją jest płyta „I AM AI” z 2017 roku, stanowiąca efekt kolaboracji piosenkarki Taryn Southern i producenta Amper, czyli sztucznej inteligencji, która skomponowała muzykę. Jak zapowiedział Drew Silverstein, właściciel firmy Amper Music, taka kooperacja człowieka z AI w przyszłości będzie codziennością (Wernio, 2017). AI stworzyła też utwory muzyczne, których możemy posłuchać na płycie „SOMAI” (w 2018 roku muzycy razem nagrali album „Soma 0,5mg”) firmowanej przez Taconafide. Choć słychać na nich głosy Taco Hemingwaya i Quebonafide, to nie oni nagrali piosenki. Inicjatorem przedsięwzięcia był Dawid Blachura, youtuber z kanału yachuprodukcja, który z 32 osobami z Discorda przy pomocy sztucznej inteligencji stworzyli utwory. Podobny sposób powstał krążek „AISIS” z 2023 roku firmowany nazwą zespołu Oasis, który rozpadł się w 2009 roku. Nie został on nagrany przez skłóconych ze sobą braci Gallagher, a przez sztuczną inteligencję.

Dziś każdy internauta może być twórcą sztuki

Obecnie każdy użytkownik Internetu może skorzystać z pomocy sztucznej inteligencji, żeby skomponować własną muzykę. Służą do tego m.in. takie generatory jak: loudly, soundraw, boomy czy soundful.

⁴ Fikcyjne kolaboracje tworzą też osoby niezwiązane z artystami, nie informując piosenkarzy o tym fakcie. Przykładem może być utwór „Daj na zgodę”, w którym słychać głosy dwóch skonfliktowanych ze sobą raperów: Tedeo i Peje, który powstał bez ich wiedzy. Inicjatorem przedsięwzięcia był internauta ukrywający swą tożsamość pod nickiem „znanypolicji”. Analogiczna sytuacja miała miejsce w przypadku wideoklipu „Heart on my sleeve” kanadyjskich artystów Drake i The Weekend. To efekt działań podjętych przez użytkownika aplikacji TikTok o nicku ghostwriter977, który wykorzystał sztuczną inteligencję, aby stworzyć utwór.

music, but to record music videos as well. An example of this is *Ganesh*, a song by Patricia Kazadi and Kayah, as well as the music video for *Zebranie zarządu* by rapper Aleksander Kozłowski, also known as Kopruch, *Miss Americana*, a video for the song by another Polish singer, Bryska (Gabriela Nowak-Skyrpan), the video for Die Antwoord's *Age Of Illusion*, which resembles animations by Studio Ghibli, and the music video accompanying *Happy Ever After* by Chinese pop singer Chris Lee.

There is certain duality to artificial intelligence – it is both a tool that makes things easier, as well as a threat. It streamlines processes, speeds up the creation of digital artwork, but its use is fraught with numerous consequences. What is more, there are numerous dangers stemming from the misuse of AI algorithms, as well as from using them for nefarious purposes, including dissemination of *fake news* and misinformation, as illustrated by the case of the former President of the United States Donald Trump and the fabricated news item concerning his arrest. A photograph depicting the arrest, created using the so-called *deep fake* technology, was released online on 20 March 2023 by Eliot Higgins, founder of the investigative outlet Bellingcat. It quickly became apparent that it had been generated with Midjourney. Before long, social media was abuzz with news of President Trump's arrest, as he was expected to face a bribery charge (for paying a woman with whom he was allegedly having an affair in exchange for her silence) and abuse of power (Devlin *et al.*, 2023). The fake news became a viral video. Although the information was debunked, additional photographs were generated to give more credence to the lie, which was possible because the tool enables manipulating photographs, like the *paparazzi* did in the past, and internet users quickly began testing its capabilities at a massive scale. As a result, the developers of Midjourney disabled the free trial option (Nelson *et al.*, 2023). Furthermore, selected keywords (including *arrested*) in connection with personal data of a real person were blocked (Stanley-Becker *et al.*, 2023).

Co więcej, AI tworzy nie tylko muzykę, ale i teledyski. Tak było m.in. w przypadku piosenki „Ganesh” nagranej przez Patricię Kazadi i Kayah, klipu „Zebranie zarządu” rapera Aleksandra Kozłowskiego, zwanego Kopruchem czy „Miss Americana” stworzony do piosenki śpiewanej przez inną polską piosenkarkę – Bryskę (Gabrielę Nowak-Skyrpan) oraz teledysku „Age Of Illusion”, utrzymanego w estetyce typowej dla Studia Ghibli, grupy Die Antwoord i klipu do utworu „Happy Ever After” chińskiej piosenkarki pop Chris Lee.

Sztuczna inteligencja ma dualistyczny charakter. Stanowi bowiem zarówno ułatwienie, jak i zagrożenie. Usprawnia procesy, w tym także przyspiesza tworzenie dzieł sztuki cyfrowej, ale korzystanie z niej obciążone jest licznymi konsekwencjami. Istnieje też wiele zagrożeń płynących z wykorzystania algorytmów AI w niewłaściwym celu, jak choćby podczas tworzenia *fake newsów* i działaniach mających na celu dezinformację. W tym miejscu należy przypomnieć casus byłego prezydenta USA Donalda Trumpa i spreparowanej informacji dotyczącej jego aresztowania. Zdjęcie przedstawiające wspomnianą sytuację, określane mianem *deep fake*, zostało opublikowane w Internecie 20 marca 2023 roku przez Eliota Higginsa, założyciela portalu śledczego Bellingcat. Szybko okazało się, że zostało wygenerowane przy pomocy Midjourney. W niedługim czasie media społecznościowe obiegała informacja o uwięzieniu Trumpa, któremu miano postawić zarzuty korupcji (przekazania pieniędzy kobiecie, z którą miał mieć romans w zamian za milczenie) i nadużycia władzy (Devlin *i in.*, 2023). Fake news stał się wirusowym filmem, virałem. I choć informację tę zdementowano, powstawały kolejne fotografie mające uwierzytelnić kłamstwo. Narzędzie pozwala, bowiem na fabrykowanie zdjęć tak, jak dawniej czynili to paparazzi, a Internauci zaczęli masowo je testować. W efekcie twórcy Midjourney usunęli możliwość korzystania z programu w ramach darmowego okresu próbnego (Nelson *i in.*, 2023). Co więcej, zablokowano opcję stosowania wybranych słów kluczowych w tym „aresztowany” w odniesieniu do danych osobowych realnie istniejącego człowieka (Stanley-Becker *i in.*, 2023).

Artificial Intelligence and its impact on the job market

The agrarian revolution, as well as the later industrial, scientific and technological upheavals, all resulted in the changes concerning the employment structure. The latter is referred to as the third Industrial Revolution. As of today, the labour market is undergoing another upheaval in the face of the emerging new technologies. According to Katarzyna Śledziwska and Renata Włoch, authors of *Gospodarka cyfrowa. Jak nowe technologie zmieniają świat (The Digital Economy. How new technologies change the world)*, we are at the cusp of the fourth technological revolution⁵, which is also referred to as the digital revolution or the fourth Industrial Revolution. It is based not only on new inventions, but also on rapid economic, social and political changes, stemming from the popularisation of new technologies – networking and communication, the Internet of Things and artificial intelligence. According to the scholars, “the digital economy expands the internet economy, but constitutes a major change. New technologies, including artificial intelligence, cloud computing, the Internet of Things⁶, autonomous robotics and blockchain – are accelerating the process of datafication⁷, or the development of digital representations of real-world areas, all while fostering networking. Society, economy and politics are undergoing digital transformation” (Śledziwska *et al.*, 2020, p. 9). Jacek Męcina (2023) specifies that this phase in the history of economic development began almost three decades ago.

⁵ In the 1940s, 20th century, the American sociologist, Daniel Bell, concluded that mankind had thus far experienced three industrial revolutions. The first occurred in the 1860s and was linked to the invention of the steam engine and the transition from an agricultural society to an industrial society, the second occurred in the 20th century with the invention of electricity and the internal combustion engine, and the third occurred in the 1960s with automation and the invention of computers.

⁶ As conceptualised by Kevin Ashton, the Internet of Things is “an ecosystem in which sensor-equipped objects communicate with computers” (Męcina 2023, p. 48).

⁷ Datafication can be defined as an “ongoing process of creating digital representations of various areas of the real world and deriving value from the information thus acquired” [after:] V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*, Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt, New York 2013.

Wpływ sztucznej inteligencji na rynek pracy

Zmiany w strukturze zatrudnienia przyniosła zarówno rewolucja agrarna, jak i przemysłowa czy rewolucja naukowo-techniczna, określana mianem trzeciej rewolucji przemysłowej. Obecnie rynek pracy przechodzi kolejną metamorfozę, dostosowując się do kolejnych zmian technologicznych. Jak wskazują autorki publikacji „Gospodarka cyfrowa. Jak nowe technologie zmieniają świat” Katarzyna Śledziwska i Renata Włoch, jesteśmy świadkami czwartej rewolucji technologicznej⁵, która zwana jest także rewolucją cyfrową czy czwartą rewolucją przemysłową. U jej podstaw legły nie tylko wynalazki, ale także gwałtowne zmiany gospodarcze, społeczne i polityczne, które jednakowoż wynikają z upowszechnienia nowej technologii, w tym popularyzacji technologii sieciowych, Internetu Rzeczy i sztucznej inteligencji. Jak wskazują badaczki: „Gospodarka cyfrowa bazuje na gospodarce Internetu, jednak istotnie się od niej różni. Nowe technologie – takie jak: sztuczna inteligencja, chmura, Internet Rzeczy⁶, autonomiczne roboty czy blockchain – przyspieszają proces datafikacji⁷, czyli tworzenia cyfrowych reprezentacji kolejnych obszarów świata rzeczywistego, nasilają usieciowienie. Społeczeństwo, gospodarka i polityka ulegają cyfrowej transformacji” (Śledziwska i in., 2020, s. 9). Jacek Męcina (2023) precyzuje, że ten etap w historii rozwoju gospodarki rozpoczął się niemal trzy dekady temu.

W miarę postępu technologicznego metamorfioz ulega ekosystem zawodowy. Jak wskazuje Męcina

⁵ W latach 70. XX wieku amerykański socjolog, Daniel Bell, skonstatował, iż do tej pory ludzkość miała do czynienia z trzema rewolucjami przemysłowymi. Pierwsza miała miejsce w latach 60. XVIII wieku i była związana wynalezieniem maszyny parowej, a w konsekwencji przejściem z fazy społeczeństwa rolniczego do fazy społeczeństwa przemysłowego, druga nastąpiła w X wieku w wyniku wynalezienia elektryczności i silnika spalinowego, a trzecia miała miejsce w latach 60. XX wieku, w związku z automatyzacją i komputeryzacją.

⁶ Zgodnie z koncepcją Kevina Ashtona, Internet rzeczy to „ekosystem, w którym wyposażone w sensory przedmioty komunikują się z komputerami” (Męcina 2023, s. 48).

⁷ Datafikację, czy też danetyzację należy rozumieć jako „narastający proces tworzenia cyfrowych reprezentacji kolejnych obszarów świata rzeczywistego oraz czerpania wartości z pozyskanej w ten sposób informacji” [za:] V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*, Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt, New York 2013.

As technology develops, the world of work is also changing. As Męcina (2023, pp. 9-10) points out, citing the *Being Human-Human-Computer Interaction in the year 2020* report: "Whereas only a few decades earlier, humans were the only intelligent element in the economy and they could control machines and equipment, which improved their efficiency, artificial intelligence changes not only the place humans have in the organisation of work, but also the nature and character of work, as humans increasingly work with machines, rather than with other human beings." The proliferation of AI forces creators to learn and foster their technical competencies, as well as to adapt to the changing working conditions in the digital environment. The development of technology opens up previously unknown possibilities, enables innovative solutions, and frees them from having to perform repetitive tasks, thus allowing them to exceed their limits and create new kinds of art.

The changes in the labour market are also linked with the changes in the current model of work, as well as preferences concerning the types of contracts concluded with the employer – instead of employment contracts concluded for an indefinite period of time, more and more people choose occasional work, as well as working remotely from a home office, as well as other options. The COVID-19 pandemic popularised remote, as well as hybrid working models, as the pandemic spurred many companies to abandon their offices and switch to a fully remote way of working. Some of them continue with this model to this day due to the operational cost reduction resulting from its implementation. One also needs to keep *gig economy* (also known as *freelance economy*) in mind, which emerged from "temporary work, comprising one-off jobs" (Ostoj, 2020, p. 17). The growth of this field is linked to digital communication platforms. As Izabela Ostoj (2020) points out, in modern economy, based on widespread digitalisation, regular work is replaced by projects and specific tasks, and their allocation is made possible by online platforms. The scholar also points out that these developments enabled "requesting services on a massive scale, and connecting the customers to a crowd of service providers waiting for

(2023, s. 9-10), powołując się na raport *Being Human-Human-Computer Interaction in the year 2020*: „O ile jeszcze kilka dekad wcześniej jedynym inteligentnym elementem gospodarki był człowiek, który kierował pracą maszyn i urządzeń, usprawniał ich działanie, o tyle obecnie dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji zmienia się nie tylko miejsce człowieka w organizacji pracy, ale także charakter i styl pracy, a w wielu przypadkach partnerem człowieka nie jest inny człowiek, lecz maszyna". Praca z AI obliuguje twórców do edukacji i doskonalenia umiejętności technicznych oraz do adaptowania się do zmieniających się warunków pracy środowisku cyfrowym. Dając nieznaną do tej pory możliwość, podsuwając innowacyjne rozwiązania, uwalnia od wykonywania powtarzalnych czynności, ułatwia przekraczanie barier i tworzenie nowego rodzaju sztuki.

Z przemianami rynku pracy związana jest także zmiana dotychczasowego modelu pracy i preferencje pracownicze związane z typem zawieranej umowy z pracodawcą – zamiast umowy na czas nieokreślony, coraz więcej osób decyduje się na pracę dorywczą, świadczoną zdalnie (*home office*), ale nie tylko. Do popularyzacji pracy online, czy hybrydowej przyczyniła się pandemia Covid-19. W czasie jej trwania wiele firm zrezygnowało z pracy stacjonarnej w biurze i zdecydowało się na wdrożenie modelu pracy zdalnej. Do dziś niektóre z nich preferują ten model z uwagi na fakt, iż rozwiązanie to obniża koszty prowadzonej działalności. Warto w tym miejscu wspomnieć o *gig economy* (określanej czasami mianem „gospodarki wolnych strzelców” czy „gospodarki pracy na zlecenie”), której początki należy łączyć z pracą opartą na „realizacji przejściowych zajęć” (Ostoj, 2020, s. 17), czyli pracą tymczasową. Rozwój tej dziedziny związany jest z cyfrowymi platformami komunikacyjnymi. Jak wskazuje Izabela Ostoj (2020), w nowoczesnej gospodarce, która oparta jest na powszechnej cyfryzacji, miejsce pracy regularnej zajmują projekty i konkretne zadania, a ich przydział umożliwiają internetowe platformy technologiczne. Badaczka zaznacza też, że umożliwiły one „zgłaszanie zapotrzebowania na usługi na masową skalę i kierowanie ich do tłumu usługodawców oczekujących na kolejne zlecenia (Ostoj,

the next assignment” (Ostoj, 2020, pp. 17-18). This category can be referred to as micro-jobs. Thus, the *gig economy* is the outcome of labour market changes occurring in response to the development of new technologies. Izabela Ostoj also points out that there will be no regular jobs in the economy of tomorrow, as they will be replaced by projects or tasks. Reflecting on this issue, Jacek Męcina (2023) mentions the paradigm of the flexible network, determined by digitalisation, automation and gig work platforms enabling finding new jobs. The ongoing digitalisation of the economy also leads to the establishment of new working models, as well as new organisations. One could focus on the emergence of a new division into synchronous and asynchronous work, the latter featuring flexible working hours and work models, that is relevant for innovative workplaces, as well as for freelancers – including artists, programmers, graphic designers, as well as advertising and marketing specialists, namely independent professionals. This transition is also impacted by the generational change – Generations Y and Z seem to prefer flexible forms of employment.

Another change concerns automation and popularisation of robotics. According to World Economic Forum experts, as many as 85 million jobs worldwide could be replaced by machines and automation tools by 2025. At the same time, 97 million new jobs will also be created in connection with this change, which the report described as “better suited to the new division of labour between humans, machines and algorithms” (WEF, 2020). The report also points out that we are facing the threat of massive unemployment and skills shortages, which is to be expected. Moreover, the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, 2016) estimates that as many as 65% of children who currently start their education, will be doing jobs that do not exist as of today. According to these forecasts, the jobs of tomorrow might require continuous improvement and learning, as well as self-discipline and determination to acquire more skills. One may thus wonder about the competencies and skills required by the education of the future. Will artificial intelligence become an integral part of the art education curriculum and

2020, s. 17-18). Dział ten można określić jako segment mikrozleceń. *Gig economy* stanowi efekt przemian na rynku pracy zachodzących pod wpływem rozwoju nowych technologii. Izabela Ostoj podkreśla również, że w „gospodarce jutra” nie będzie „miejsc regularnej pracy”. Zostaną one bowiem zastąpione przez projekty czy zadania. Rozpatrując ten problem Jacek Męcina (2023) wspomina o paradygmacie elastycznej sieci, której wyznacznikami ma być zarówno cyfryzacja, automatyzacja, jak i platformy pracy dorywczej pośredniczące w zdobywaniu zleceń. W związku z postępującą cyfryzacją gospodarki krystalizują się także paradygmaty świadczenia pracy, modele organizacyjne przedsiębiorstw. Można także mówić o wdrażaniu systemu podziału na pracę synchroniczną i asynchroniczną, zakładająca elastyczne godziny pracy oraz elastyczny tryb wykonywania pracy. Jest ona właściwa dla innowacyjnych zakładów pracy, ale i dla freelancerów, wolnych strzelców, a dominującą grupą wśród nich są artyści, programiści, graficy czy specjaliści od reklamy i marketingu okreśłani mianem *gigerów*, czyli niezależnych profesjonalistów. Wpływ na transformację ma także zmiana generacyjna, bowiem pokolenie Y i Z preferuje elastyczne formy zatrudnienia.

Kolejna zmiana związana jest z automatyzacją i robotyzacją. Jak wskazują eksperci Światowego Forum Ekonomicznego, w 2025 roku nawet 85 mln miejsc pracy na całym świecie może zostać zastąpionych przez maszyny i procesy automatyzacji. Jest też i druga strona tego medalu, bowiem utworzonych zostanie także 97 mln nowych zawodów, opisywanych w raporcie jako nowe role „lepiej dopasowane do nowego podziału pracy między ludźmi, maszynami i algorytmami” (WEF, 2020). W raporcie wskazano też, że należy się liczyć z zagrożeniem masowej utraty miejsc pracy i niedoborem umiejętności. Co więcej, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD, 2016) szacuje, że nawet 65 proc. dzieci, które obecnie rozpoczynają edukację, będzie pracować w zawodach, które jeszcze nie istnieją. Zgodnie z prognozami, typowa dla „pracy jutra” może być konieczność ciągłego samodoskonalenia i nauki oraz rozwijania samodyscypliny i determinacji do zdobywania kolejnych umiejętności. Można zatem zadać pytanie o to jakie umiejętności

will algorithms merely be a tool for the artist or will they become sources of inspiration in their own right, bringing about new styles and trends in art? The World Economic Forum (WEF, 2020) report points out that some of the most in-demand skills in the 2025 labour market will include:

1. analytical thinking and innovation;
2. active learning;
3. ability to solve complex problems;
4. critical thinking;
5. creativity, originality and self-management;
6. leadership and social influence;
7. knowledge of technology;
8. technology design and programming;
9. resilience, stress tolerance and flexibility (crucial for Generations Y and Z);
10. emotional intelligence;
11. orientation on services;
12. persuasiveness and negotiation skills.

In the reality of Economy 4.0, a desirable employee will be a multi-tasker, who can easily adapt to change, who is also empathetic, self-managing, eager to acquire new competences, knowledgeable in a variety of fields, and able to perform various tasks and change careers.

The changes in the labour market stemming from the popularisation of AI not only force people to adapt to using new technologies, all while pushing the envelope of our thinking about classic art forms. Artificial intelligence is thus not a threat, but a catalyst for a creative revolution, the impact of which becomes apparent every day. AI enables the automation of routine activities and accelerates the creative process. At the same time, this process should not be viewed uncritically, as it will shape the future labour market. The popularisation of artificial intelligence tools will leave its mark on the creative professions, which will require digital training. In the context of the creators of the future, this also requires a discussion on the new status of artists, who will play the role of both curator and programmer, co-creating not only the works, but also the algorithms that generate them.

będą niezbędne w edukacji przyszłości? Czy sztuczna inteligencja stanie się integralną częścią programu nauczania sztuki oraz czy algorytmy będą jedynie narzędziem dla artysty, czy też staną się samodzielnymi źródłami inspiracji, wprowadzając nowe style i trendy w sztuce? W raporcie Światowego Forum Ekonomicznego (WEF, 2020.) zaznaczono, że wśród najbardziej pożądanых umiejętności w 2025 roku na rynku pracy znajdują się takie jak:

1. analityczne myślenie i innowacyjność,
2. aktywne uczenie się,
3. umiejętność rozwiązywania złożonych problemów,
4. krytyczne myślenie,
5. kreatywność, oryginalność i przejmowanie inicjatywy,
6. przywództwo i wpływ społeczny,
7. wykorzystanie technologii,
8. projektowanie i programowanie technologii,
9. odporność, tolerancja na stres i elastyczność (tak ważna dla pokolenia Y i Z),
10. inteligencja emocjonalna,
11. orientacja na usługi,
12. perswazja i negocjacje.

Pożądanym pracownikiem w Gospodarce 4.0 będzie osoba wielozadaniowa, elastycznie przystosowująca się do zmian, empatyczna, samodzielnie organizująca swoją pracę, chętna do zdobywania nowych kompetencji, posiadająca wiedzę z różnych dziedzin, która pozwoli na realizację różnych zadań i zmianę zawodu.

Zmiany zachodzące na rynku pracy związane z AI nie tylko wymuszają dostosowanie się do nowych technologii, ale także przesuwają granice tego, co uważaliśmy za klasyczne formy sztuki. Sztuczna inteligencja nie jest zagrożeniem, ale katalizatorem twórczej rewolucji, której konsekwencje odkrywamy każdego dnia. Pozwala też na automatyzację rutynowych działań i akceleroje proces twórczy. Jednakże wspomniana mechanizacja nie powinna być postrzegana bezkrytycznie, bowiem to ona będzie miała wpływ na kształtowanie się przyszłego rynku pracy. Zastosowanie sztucznej inteligencji odcisnie piętno na zawodach kreatywnych, w których wymagane będzie koniecz-

Conclusions

One could conclude that artificial intelligence is redefining digital art, all while having an enormous impact on the labour market. The outcome of its dynamic development will impact artists, as well as many other people, as AI tools are now able to compose music, including composing scores and simulating singers, take care of mixing, and even become a star, which has been the case in Japan, where digital avatars remain popular in the music industry⁸. Although these changes are occurring rapidly and might seem revolutionary, they are a natural consequence of the evolution of society and the development of technology. The term *revolution* in the context of the labour market was merely used to refer to the ongoing fourth technological revolution.

The new stage of civilisational and technological development spurs the need for new jobs and professions. Over the next few years, new and specialised jobs will emerge, concerning the design, implementation, maintenance and development of AI-based tools, which will adapt to the evolving needs of the market and society. The new professions will require interdisciplinary skills, as well as combined knowledge from the fields of art, data science, ethics and engineering to harness the potential inherent in new technologies. This will force revision of the primary, secondary and tertiary education curricula, as well as introducing new classes aiding the development of social (teamwork, leadership, entrepreneurship), cognitive (creativity, logical reasoning, critical thinking, complex problem solving, flexibility), as well as digital and technical competences – information technology, programming,

⁸ Some of the noteworthy examples include the Hatsune Miku vocaloid. This avatar depicts a blue-haired teenage girl. The computer-generated voice of this digital star has been used in more than 100,000 unique songs. What is more, the digital singer also performed at the 2009 Animelo Summer Live ReBridge in Japan.

ność kształcenia cyfrowego. W kontekście twórców przeszłości można też mówić o nowym statusie artystów, którzy będą pełnić zarówno rolę kuratora jak i programisty, współtworząc nie tylko dzieła, ale również generujące je algorytmy.

Podsumowanie

Podsumowując, można skonstatować, że sztuczna inteligencja redefiniuje sztukę cyfrową, ale ma też olbrzymie znaczenie dla metamorfozy rynku pracy. Efekty jej dynamicznego rozwoju odczuwają m.in. artyści, a stanie się tak, ponieważ AI potrafi tworzyć utwory muzyczne, czyli generować ścieżki dźwiękowe oraz symulować partie wokalne i miksować całość, a nawet kreować cyfrowe gwiazdy – awatary podbijające muzyczny rynek tak jak miało to miejsce m.in. w Japonii⁸. Choć zmiany te zachodzą gwałtownie i wydają się rewolucyjne, stanowią naturalną konsekwencję ewolucji społeczeństwa i rozwoju technologii. Termin „rewolucja” (na) rynku pracy autorka użyła nawiązując do trwającej obecnie czwartej rewolucji technologicznej.

Nowy etap rozwoju cywilizacyjnego i technologicznego generuje potrzebę wykryzalizowania się nowych zawodów. W ciągu najbliższych lat zostaną utworzone specjalistyczne stanowiska pracy, związane z projektowaniem, implementacją, utrzymaniem i rozwojem technologii opartych na AI, które będą dostosowywać się do ewoluujących potrzeb rynku i społeczeństwa. Nowe zawody będą wymagały interdyscyplinarnych umiejętności, łączących wiedzę z obszarów sztuki, nauki danych, etyki oraz inżynierii, które umożliwiają wykorzystanie potencjału drzemącego w nowych technologiach. Konieczna zatem będzie zmiana programów kształcenia zarówno w szkołach podstawowych, średnich, jak i wyższych oraz ich rozszerzenie o zajęcia umożliwiające rozwój kompetencji społecznych (praca zespołowa, przywództwo, przedsiębiorczość), poznawczych (kreatywność, logiczne rozumowanie, krytyczne myślenie, rozwiązywanie złożonych

⁸ Należy wspomnieć o vocaloidzie Hatsune Miku. Postać ta przypomina awatara nastolatki obdarzonej niebieskimi włosami. Głos tej „cyfrowej gwiazdy”, wygenerowany przez komputer, został wykorzystany w ponad 100 000 unikalnych piosenkach. Co więcej, cyfrowa piosenkarka wystąpiła też na Animelo Summer Live 2009 ReBridge w Japonii.

cybersecurity and soft skills (Śledziewska, Włoch, 2020). Art education, on the other hand, will have to put more emphasis on new technologies, media and multimedia, including working with AI-powered applications and programming, in addition to the classical art history course and the implementation of the concept of the correspondence of arts, combined with a practical work.

As of today, artificial intelligence is yet another tool in an artist's toolkit; however, it remains to be seen whether AI will set the new trends in the future as a result of the changes in the labour market and the further development of technology. The future of professions such as graphic designer, illustrator, singer, composer, journalist or actor is also uncertain. The concerns regarding jobs in the entertainment industry are hardly new, and to date resulted in a strike by the Screen Actors Guild (SAG-AFTRA) and the Writers Guild of America (WGA), which lasted from 14 July to 9 November 2023. Artists raised concerns about the replication of their image using artificial intelligence tools without adequate compensation (Koblin, 2023). As a result of the development of new technologies and their use in the film industry, there is a risk that some actors and extras might lose their jobs. The same may be true for musicians or graphic designers.

The analysis of the links between art and artificial intelligence needs a closer look at the sheer number of issues and challenges not only for the creators, but also for scholars. These include copyright law, which so far does not regulate works co-created by AI and humans, as well as the issue of the secondary nature of such works resulting from the fact that AI creates works based on existing ones, using combined parameters in its databases. Another issue concerns vocaloids and their influence on the formation of musical taste of the audiences, as well as the emergence digital, computer-generated popular music stars. The analyses concerning digital artists should also take a closer look at work ethics, as well as personal style of the artists, uniqueness and creativity, as algorithms analyse texts, images and sounds in databases and create new works on their basis.

Technology is advancing. The vision of the future

problemów, elastyczność) oraz cyfrowych i technicznych – technologii informatycznych i programowania czy cyberbezpieczeństwa oraz umiejętności miękkich (Śledziewska, Włoch, 2020). W edukacji artystycznej z kolei poza klasycznym kursem historii sztuki i wdrażaniem koncepcji korespondencji sztuk, połączonym z praktycznym warsztatem, większy nacisk położony zostanie na nowe technologie, media i multimedia, w tym kooperację z aplikacjami bazującymi na sztucznej inteligencji, a nawet programowanie.

Obecnie AI stanowi narzędzie wykorzystywane przez artystów, jednakże nie wiadomo czy w wyniku metamorfozy rynku pracy i rozwoju technologii to nie AI będzie w przyszłości dyktowała trendy. Pod znakiem zapytania staje także przyszłość takich zawodów jak: grafik, ilustrator, piosenkarz, kompozytor, dziennikarz czy aktor. Obawy dotyczące pracy w sektorze rozrywki nie są niczym nowym. Skutkowały m.in. strajkiem Gildii Aktorów Filmowych (SAG-AFTRA) i Amerykańskiej Gildii Scenarzystów (WGA), trwającym od 14 lipca do 9 listopada 2023 roku. Artyści zgłaszali zastrzeżenia związane z replikacją ich wizerunku z wykorzystaniem sztucznej inteligencji bez odpowiedniego wynagrodzenia (Koblin, 2023). W konsekwencji rozwoju nowych technologii i zastosowania ich w kinematografii istnieje ryzyko, że epizodyści i statyści stracą pracę. Podobnie może być z muzykami czy grafikami.

Analizując mariaż sztuki i sztucznej inteligencji należy zwrócić uwagę na szereg problemów, które stanowią wyzwanie nie tylko dla samych twórców, ale i dla badaczy. Chodzi m.in. o prawo autorskie, które do tej pory nie reguluje utworów współtworzonych przez AI i człowieka czy problem wtórności takich dzieł, bowiem AI analizując otrzymaną bazę, tworzy nowe utwory na podobieństwo już istniejących. Kolejnym problemem badawczym może być kwestia vocaloidów i ich wpływu na kształtowanie się gustu muzycznego odbiorców oraz tworzenie cyfrowych, komputerowo generowanych, idoli – gwiazd muzyki popularnej. Myśląc o twórcach sztuki cyfrowej należy zwrócić uwagę również na etykę pracy czy takie wartości jak osobisty styl, jakim charakteryzują się artyści, kwestię unikatowości i kreatywności, bowiem algorytmy analizują

proposed by futurologists and scientists alike sees humans and machines working in harmony, co-creating not only works of art, but also art forms, ushering in a new age of digital collaboration between humans and machines. This vision is perfectly illustrated by one of the scenes in Alex Proyas' *I, Robot*, based on Isaac Asimov's series of novels and short stories on robots. Del Spooner, a skeptical detective portrayed by Will Smith, tells a humanoid robot that it is a machine, an imitation of life, and asks it if it can write a symphony or turn a canvas into a masterpiece? The machine – Sonny – responds by asking: "Can you?" The film is set in 2035, which suggests that this scenario might play out in reality. Max Tegmark, professor of physics at the Massachusetts Institute of Technology, wrote about preparing to submit to increasingly intelligent machines, suggesting that we need to change from *Homo sapiens* into *Homo sentiens* – a sentient human, since this will always put us apart from machines. The process of technological change and the transformation of society inherent in it goes on. The final outcome, however, remains unclear.

bazy tekstów/obraz/dźwięków i na ich podstawie kreują nowe dzieła.

Rozwój technologii postępuje. Wizja przyszłości roztaczana zarówno przez futurologów, jak i naukowców sugeruje, że harmonijnie kooperując ze sobą ludzie i maszyny będą współtworzyć nie tylko dzieła sztuki, ale również same formy sztuki, prowadząc do nowej epoki cyfrowej kooperacji ludzi i maszyn. Egzemplifikacją tej wizji jest jedna ze scen filmu „Ja, robot” w reżyserii Alexa Proyasa, powstałego na kanwie cyklu powieści i opowiadań Isaaca Asimova o robotach. Technosceptyk, detektyw Del Spooner, w którego wciela się Will Smith, mówi do humanoidalnego robota, że jest maszyną, imitacją życia i pyta go czy potrafi napisać symfonię lub przemienić płótno w arcydzieło? Maszyna, Sonny, odpowiada jednak pytaniem: „A pan potrafi?”. Akcja filmu rozgrywa się w 2035 roku. Istnieje zatem prawdopodobieństwo, że scenariusz ten zostanie wcielony w życie. Max Tegmark, profesor fizyki w Massachusetts Institute of Technology, pisząc o przygotowaniu się człowieka do poddania się coraz inteligentniejszym maszynom, postuluje potrzebę przekształcenia *Homo sapiens* w *Homo sentiens* – „człowieka czującego”. Ten bowiem element zawsze będzie wyróżniał ludzi. Proces zmian technologicznych i wpisana w niego przemiana społeczeństwa trwa. Nie wiadomo jednak jaki będzie tego finał.

Bibliography:

1. Attallah, P. (1993). *Théories de la communication. Histoire, contexte, pouvoir*. Saint-Foy- Quebec: Télé-université.
2. Azhar, A. (2023). *Szybko, coraz szybciej. Jak postęp technologiczny zostawia nas w tyle i co możemy z tym zrobić*. Kraków: Wydawnictwo Literackie.
3. Dobek-Ostrowska, B. (2001). *Nauka o komunikowaniu. Podstawowe orientacje teoretyczne*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
4. Goban-Klas, T. (2004). *Media i komunikowanie masowe. Teorie i analizy prasy, radia, telewizji i Internetu*. Warszawa; Wydawnictwo Naukowe PWN.
5. Kaplan, J. (2019). *Sztuczna inteligencja. Co każdy powinien wiedzieć*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
6. Katz, E. (1990). *Badania nad komunikowaniem od czasów Lazerfelda* [w:] „Przekazy i Opinie”, nr 3-4.
7. Wiejak, K. (2001). *Determinizm technologiczny. Nowe spojrzenie na media*. W: Dobek-Ostrowska, B. (red.) *Nauka o komunikowaniu. Podstawowe orientacje teoretyczne*. Wrocław.
8. Kluszczyński, R. W. (2004). *Społeczeństwo informacyjne. Cyberkultura. Sztuka multimedialna*. Kraków: Wydawnictwo Rabid.
9. Kulczycki, E. (2015). *Dwa aspekty komunikacji. Założenia komunikologii historycznej*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
10. Levy, P. (2001). *Cyberculture*, Minneapolis-London: University of Minnesota Press.
11. Marshall, G. (red.) (2004). *Słownik socjologii i nauk społecznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
12. Męcina, J. (2023). *Od cyfryzacji i robotyzacji do sztucznej inteligencji – wyzwania dla gospodarki i rynku pracy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
13. Ostoj, I. (2020). *Praca w czasach cyfrowych platform technologicznych. W sieci gig economy*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
14. Przegalińska, A., Oksanowicz P. (2023). *Sztuczna inteligencja. Nieludzka, arcyłudzka*. Kraków: Wydawnictwo Znak.
15. Śledziwska, K., Włoch R. (2020). *Gospodarka cyfrowa. Jak nowe technologie zmieniają świat*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
16. Tegmark, M. (2019). *Życie 3.0. Człowiek w erze sztucznej inteligencji*. Warszawa: Prószyński i S-ka.
17. Zawojski, P. (2008). *Cyberkultura jako nowy paradygmat kultury medialnej. Rozważania teoretyczne*. W: Wilk E, Kolasińska-Pasterczyk I (red) *Nowa audiowizualność – nowy paradygmat kultury*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
18. Zawojski, P. (2005). *Wokół McLuhana – po latach*, „Zeszyty Telewizyjne”, nr 7, 2005.
Netografia:
19. www.boomy.com.
20. Devlin, K., Cheetham, J., *Fake Trump arrest photos: How to spot an AI-generated image* [dostęp: online] <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-65069316>.
21. Koblin, J., Sperling, N., *The two sides are divided over compensation, artificial intelligence and more* [dostęp online] <https://www.nytimes.com/live/2023/07/13/business/actors-strike-sag#the-two-sides-are-divided-over-compensation-artificial-intelligence-and-more>.
22. <https://losttapesofthe27club.com>
23. www.loudly.com/ai-music-generator.
24. McCarthy, J., Mnsky, M. L., Richester, N., Shannon, C. E. (1955), *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* [dostęp online:] <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/>

- [dartmouth/dartmouth.html](#).
25. Nelson, J., *Midjourney Kills Free AI Image Generator Access After Explosion of Deep Fakes* [dostęp:online] <https://decrypt.co/124972/midjourney-free-ai-image-generation-stopped-over-deepfakes>.
 26. OECD (2016) <https://www.oecd.org/forum/issues/forum-2016-issues-the-future-of-education.htm>.
 27. www.soundraw.io.
 28. www.soundful.com.
 29. Stanley-Becker, I., D. Harwell, *How a tiny company with few rules is making fake images go mainstream*, [dostęp: online] <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/03/30/midjourney-ai-image-generation-rules>
 30. Śledziwska, K., Włoch, R. (2020), *Jakich kompetencji wymaga rewolucja przemysłowa 4.0?* Gdańska, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową [dostęp: online] https://ppg.ibngr.pl/wp-content/uploads/2020/02/ppg-katarzyna_sledziwska-renata_wlochjakich_kompetencji_wymaga_rewolucja_przemyslowa_40.pdf
 31. WEF (2020), *The Future of Jobs Report 2020* [dostęp: online] https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
 32. Wernio, M., *Sztuczna inteligencja nagrała płytę. To niepokojące, ale singiel brzmi naprawdę dobrze* [dostęp: online] <https://noizz.pl/muzyka/sztuczna-inteligencja-nagrała-plyte-to-niepokojące-ale-singiel-brzmi-naprawdę-dobrze/gc0xbk1>, odczyt w dn. 12.XI.2023 r.
 33. Winfrey, A. L., *„Someone had to be first”: Pueblo artist criticized after AI painting wins at Colorado State Fair* [dostęp online:], <https://eu.chieftain.com/story/news/2022/08/31/ai-painting-wins-at-colorado-state-fair-pueblo-artist-explains-jason-allen/65466872007>.