



Sztuczna inteligencja – szansa czy zagrożenie?

WŁODZIMIERZ FEHLER

Papieski Wydział Teologiczny w Warszawie – Collegium Bobolanum
Warszawa

Patrząc na przeobrażenia społeczeństwa informacyjnego, które ma swe korzenie w pochodzących z lat 60. XX w. projektach japońskich uczonych i wizjonerów – Tadao Umeseo¹ oraz Yonei Masudy², nie sposób nie dostrzec, że na naszych oczach przebiega kolejna rewolucja informacyjna, w ramach której uczące się komputery głęboko zmieniają ludzkie życie. Jeżeli nie dojdzie do jakiegoś (zawsze możliwego) globalnego kataklizmu, nadchodząca era w rozwoju cywilizacji należeć będzie do sztucznej inteligencji. Pracujący nad nią badacze mają świadomość, że komputery mogą osiągnąć zdolności, które spowodują, że sztuczna inteligencja przerośnie ludzką. Niektórzy, jak chociażby Ray Kurzweil, uważają, że uda się ją ukształtować w sposób, który pomoże rozwiązać dzięki jej możliwościom wiele dręczących ludzkość problemów, jak np. głód, choroby, bezdomność czy globalne ocieplenie. Uwzględniając aktualne tempo badań nad sztuczną inteligencją, wskazuje się, że przełom może nastąpić w latach 2045-2060. Jeżeli tak się stanie, to będziemy mieli do czynienia z lawinowymi zmianami o trudnych do przewidzenia konsekwencjach. Może to być program prorozwojowy o sile przewyższającej wpływ programów kosmicznych

¹ Tadao Umeseo ur. w 1920 r. w Kioto, japoński badacz, który specjalizował się w antropologii. Opracował także teorię dotyczącą rosnącego znaczenia informacji. W opublikowanym w 1963 r. artykule dotyczącym teorii przemysłu informacyjnego przewidywał on powstanie nowego skupionego wokół branży informacyjnej społeczeństwa. Twierdził, że wraz z rozwojem mediów i komputerów informacja stanie się ważnym czynnikiem ekonomicznym. Profesor T. Umeseo przez cały okres aktywności zawodowej związany był z Uniwersytetem w Kioto. Zmarł w 2010 r.

² Yonei Masuda (1905-1995), japoński socjolog, którego działalność zawodowa i akademicka odegrała kluczową rolę w zdefiniowaniu i rozwoju japońskiego społeczeństwa technologicznego.

z XX w. Ale należy pamiętać, że rozbudowywanie możliwości sztucznej inteligencji oznacza, iż będzie ona w stanie prześcignąć nas intelektualnie. Na razie w sprawie skutków spektakularnego rozwoju sztucznej inteligencji przeważają głosy niedowierzania i powątpiewania. Jednak coraz częściej słychać także opinie, że wkrótce może dojść do zmiany, jakiej dotychczas świat nie doświadczył i że nie jest on na nią przygotowany.

1. Czym jest sztuczna inteligencja?

Sztuczna Inteligencja (*Artificial Intelligence* – AI) to termin wprowadzony do naukowego obiegu w 1956 r. przez Johna McCarthy’ego, który w amerykańskim Dartmouth College zorganizował konferencję dotyczącą perspektyw budowy i rozwoju inteligentnych maszyn. Jednak, na co zwraca uwagę Mariusz Flasiński, warto pamiętać, że już w 1955 r. w wyniku prac Allena Newella i Herberta A. Simona powstał system Logic Theorist, który został zastosowany przez Johna C. Shawa do skutecznego dowiedzenia kilkudziesięciu twierdzeń z książki Alfreda N. Witeheada i Bertranda Russella *Principia Mathematica*³. Leszek Rutkowski, powołując się na amerykańskich badaczy Marvina Minskyego, Edwarda Feigenbauma oraz Roberta J. Schalkoffa, przedstawia następujące ujęcia sztucznej inteligencji:

- sztuczna inteligencja jest nauką o maszynach realizujących zadania, które wymagają inteligencji, gdy są wykonywane przez człowieka;
- sztuczna inteligencja stanowi dziedzinę informatyki dotyczącą metod i technik wnioskowania symbolicznego przez komputer oraz symbolicznej reprezentacji wiedzy stosowanej podczas takiego wnioskowania;
- sztuczna inteligencja obejmuje rozwiązywanie problemów sposobami wzorowanymi na naturalnych działaniach i procesach poznawczych człowieka za pomocą symulujących ją programów komputerowych⁴.

W ujęciu tabelarycznym zasadnicze różnice między tradycyjnymi programami komputerowymi a programami AI przedstawił Józef S. Zieliński⁵. Jak wskazuje, badania nad sztuczną inteligencją można umieścić w ramach dwóch nurtów. Pierwszy z nich obejmuje tworzenie fizycznych urządzeń lub ich symulację komputerową, drugi zaś to symboliczne rozwa-

³ Mariusz Flasiński, *Wstęp do sztucznej inteligencji* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011), 4.

⁴ Leszek Rutkowski, *Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005), 6.

⁵ Zob. Tabela 1.

zania stanowiące podstawę do tworzenia formalnych modeli rozwiązywalnych przy zastosowaniu komputerów⁶.

Tabela.1 Porównanie właściwości programów tradycyjnych i programów AI

| Programy tradycyjne | Programy AI |
|--|--|
| Przetwarzanie numeryczne | Przetwarzanie symboliczne |
| Algorytmiczny zapis działań | Deklaratywny zapis wiedzy |
| Przetwarzanie wsadowe lub interaktywne | Interaktywne otoczenie programowe |
| Możliwość sprawdzania poprawności działania programu | Brak praktycznej możliwości pełnego sprawdzenia poprawności działania programu |
| Rozwój programu na podstawie specyfikacji | Rozwój programów na podstawie tworzenia prototypów i ich ulepszania |
| Przedstawianie i wykorzystanie danych | Przedstawianie i wykorzystanie wiedzy |
| Wykorzystanie baz danych | Wykorzystywanie baz wiedzy |

Źródło: Jerzy S. Zieliński, „Zarys badań nad sztuczną inteligencją”. W *Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka*, red. tenże (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000), 25.

Reasumując tę część rozważań, można przyjąć stanowisko, zgodnie z którym AI będzie traktowana jako dziedzina badań dążąca do tego, by zbudować systemy naśladujące ludzką inteligencję. Obszar AI zawiera systemy z bazą wiedzy, systemy ekspertowe, rozpoznawanie obrazów, automatyczną naukę, rozumienie języka naturalnego, logikę rozmytą, algoryt-

⁶ Jerzy S. Zieliński, „Zarys badań nad sztuczną inteligencją”, w *Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka*, red. tenże (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000), 25.

my genetyczne, sztuczne sieci neuronowe, systemy hybrydowe i robotykę. Sztuczna inteligencja to również dział informatyki zajmujący się inteligencją – tworzeniem modeli inteligentnych zachowań oraz programów komputerowych symulujących te zachowania. Można ją też definiować jako dział informatyki zajmujący się rozwiązywaniem problemów, które nie są efektywnie algorytmizowalne. W ujęciu bardziej syntetycznym możemy mówić o AI jako:

- hipotetycznej inteligencji realizowanej w procesie mającym charakter inżynierski;
- technologii i dziedzinie badań naukowych informatyki na styku z neurologią, psychologią, kognitywistyką, systematyką, a także współczesną filozofią.

Główne zadanie, jakie stawiają sobie prowadzący badania nad AI, można sprowadzić do konstruowania maszyn i programów komputerowych zdolnych do realizacji wybranych funkcji umysłu i ludzkich zmysłów, niepoddających się algorytmizacji, czyli zamknięciu w skończonym ciągu określonych czynności koniecznych do wykonania zadania. Z tak ujętego zadania wynikają określone cele szczegółowe obejmujące:

- opracowanie obliczeniowej teorii inteligencji, funkcjonowania ludzkiego mózgu, pamięci, świadomości, instynktów, emocji;
- budowę inteligentnych systemów komputerowych do skutecznego rozwiązywania trudnych zagadnień, mających zastosowanie w normalnym świecie.

W związku z dążeniem do budowy sztucznej inteligencji sprecyzowano dwa poziomy realizacji tego celu:

- poziom słabej sztucznej inteligencji obejmujący systemy, które potrafią działać i rozwiązywać problemy w warunkach pełnej złożoności rzeczywistego świata (tak jakby miały umysł i myślały);
- poziom silnej sztucznej inteligencji, czyli systemy rzeczywiście inteligentne, mające umysł i zdolne do myślenia jak człowiek.

Warto zaznaczyć w tym miejscu, że jednym z narzędzi, którym sprawdza się, czy dany system osiągnął poziom zakładany dla AI, jest opracowany w 1950 r. przez Alana M. Turinga, jednego z twórców informatyki, tzw. Test Turinga. Polega on na skonstruowaniu zamkniętego systemu w odizolowanym pomieszczeniu i połączeniu go terminalem komunikacyjnym z niezależnym obserwatorem. Jednocześnie druga platforma komunikacyjna łączy obserwatora z innym pomieszczeniem, w którym znajduje się żywy człowiek. Zadaniem operatora jest komunikacja z obydwojma rozmówcami przy użyciu języka naturalnego, zadawanie pytań, prowadzenie rozmowy. Jeżeli na podstawie odpowiedzi uzyskiwanych od obu partnerów obserwator nie będzie mógł definitywnie stwierdzić, który z rozmówców

jest żywym człowiekiem, a który systemem komputerowym, wówczas stworzony system należy uznać za inteligentny⁷.

2. Wybrane sfery zastosowania AI

Jak zauważa Nick Bostrom⁸, sztuczna inteligencja wykorzystywana jest w tak wielu obszarach, że nie sposób sporządzić ich pełnego i jednocześnie aktualnego spisu⁹. Biorąc pod uwagę ograniczony zakres i cel prowadzonych rozważań wskazany w tytule artykułu, trzeba wspomnieć o kilku wybranych zastosowaniach AI w sferze: militarnej i policyjno-ratowniczej, gospodarczej, informacyjnej oraz społeczno-kulturowej.

2.1. Sfera militarna i policyjno-ratownicza

Do szczególnie spektakularnych przykładów wykorzystywania AI w sferze militarnej należy realizowany przez siły powietrzne USA program bezzałogowych myśliwców F-16. W ramach ćwiczeń związanych z tym programem sprawdzono już z pozytywnym wynikiem, jak roboty i ludzie współpracują w zespole uderzeniowym i razem atakują wyznaczone cele. Odbyło się też ćwiczenie, podczas którego roboty pilotujące samoloty samodzielnie zaplanowały, a następnie przeprowadziły symulowane naloty na cele naziemne chronione przez dynamicznie działającą obronę przeciwlotniczą. Oznacza to, że samoloty samodzielnie reagowały na działania nieprzyjaciela i podejmowały decyzje mimo braku łączności z bazą. Musiały one także sprostać awariom symulującym szkody powstałe na skutek ostrzału z ziemi. Po tych ćwiczeniach przedstawiciele wojska i koncernu lotniczego Lockheed Martin ogłosili, że roboty nie tylko zrealizowały zaplanowane działania, ale poradziły sobie także z nieprzewidzianymi trudnościami. Siły powietrzne USA pracują również nad robotami, które mają zastąpić pilotów strategicznych bombowców B-52 i B-1. Te unoszące wiele ton uzbrojenia samoloty mogłyby w ten sposób samodzielnie atakować

⁷ Ryszard Tadeusiewicz, „Czy test Thuringa mierzy inteligencję komputera”, dostęp 9 lipca, 2017, <http://ryszardtadeusiewicz.natemat.pl/106415,czy-test-turinga-mierzy-inteligencje-komputera>.

⁸ Nick Bostrom, szwedzki filozof, profesor Uniwersytetu Oksfordzkiego, kierownik Instytutu Przyszłości Ludzkości w Oxford Martin School. Autor wielu prac dotyczących transhumanizmu (idei zakładającej wykorzystanie osiągnięć nauki i techniki w celu przezwyciężenia ludzkich ograniczeń). Magazyn „Foreign Policy” umieścił go na liście 100 czołowych myślicieli świata.

⁹ Nick Bostrom, *Superinteligencja. Scenariusze, strategie, zagrożenia* (Gliwice: Helion, 2016), 35.

cele wskazane przez poprzedzający je samolot zwiadowczy. Nic nie stoi zresztą na przeszkodzie, aby i tym samolotem kierował robot. Jednym z celów takich badań jest stworzenie techniki ataku, w ramach której samoloty starszej generacji pilotowane przez roboty przenosić będą dodatkową broń w rejon walk, zwiększając skuteczność ataku lub też poprzedzać będą cenniejsze samoloty pilotowane przez ludzi. W ten sposób roboty „zmiękczą” przeciwnika, zaangażują część obrony, ułatwiając wykonanie zadań i zmniejszając poziom zagrożenia dla samolotów z załogami ludzkimi¹⁰.

Także marynarka wojenna USA poddaje zaawansowanym testom kataran „Morski Łowca”. Jest on przedstawiany jako pierwszy autonomiczny okręt. Podstawowym założeniem przy jego budowie było to, aby podczas trzymiesięcznych rejsów mógł on samodzielnie patrolować wody przybrzeżne, rozpoznawać inne okręty a także rozbrajać miny. Za pomocą systemów AI „Morski Łowca” będzie sam podejmował decyzje i przysyłał do bazy informacje o tym, co robi¹¹. W sferze militarnej systematycznie rozwijają się także możliwości dotyczące produkcji robotów bojowych działających w różnych środowiskach (powietrznym, lądowym, morskim). Mają one długą listę zalet i funkcji, m.in. nadludzką siłę, wytrzymałość i odporność, widzenie w zakresie 360 stopni, widzenie w podczerwieni, wykrywanie celów w promieniu kilku kilometrów. AI z sukcesami używana jest także do zwalczania terrorystów. Zastosowano ją m.in. do rozpracowania taktyki działania bojowników z tzw. Państwa Islamskiego (ISIS). Po analizie kilku tysięcy akcji ISIS, AI m.in. ustaliła, że bojownicy wprawdzie odpalają w Bagdadzie ładunki wybuchowe w różnych miejscach, a gdy te skupią uwagę sił bezpieczeństwa, atakują miasta na północy kraju. Za pomocą sztucznej inteligencji wykryto również, że po serii nalotów na pozycje ISIS jego bojownicy nasilają aresztowania domniemanych syryjskich szpiegów i rezygnują z dużych operacji wojskowych, intensyfikując w różnych miejscach ataki przy użyciu bomb domowej roboty.

Jeżeli chodzi o funkcje policyjne realizowane przez AI, to wskazać należy m.in. na rozpoznawanie prawidłowości w działaniach kryminalistów pozwalające na wskazywanie niebezpiecznych punktów na mapach miast oraz typowanie osób mogących potencjalnie popełnić przestępstwo¹².

¹⁰ Jarosław Kociszewski, „Roboty same bombardują cele. USA testują kontrowersyjną technologię”, dostęp 12 września, 2017, <https://wiadomosci.wp.pl/roboty-same-bombarduja-cele-usa-testuja-kontrowersyjna-technologie-6124318533449345a>.

¹¹ Artur Włodarski, „Sztuczna Inteligencja. Nasze niebo i piekło”, dostęp 15 września, 2017, <http://wyborcza.pl/magazyn/7,124059,20870967,sztuczna-inteligencja-bog-juz-istnieje.html>

¹² Edwin Bendyk, „Przed gorącym uczynkiem”, *Polityka*, nr 19 (2017): 74-75.

AI zapewnia także rozpoznawanie niebezpiecznych ładunków w bagażach na lotniskach, usprawnia kontrolę dostępu do stref zastrzeżonych oraz kontrolę ruchu granicznego m.in. za pomocą czytników i bramek biometrycznych. Jest również składnikiem różnych systemów monitoringu rejestrujących i wychwytyjących podejrzanе zachowania ludzi. Na podstawie aktywności w Internecie sztuczna inteligencja może odtworzyć siatkę kontaktów i wykryć zwiastuny przestępstw czy współpracy z terrorystami. AI czyta z ruchu ust lepiej od wyspecjalizowanych w tym ludzi¹³ (rozpoznaje o 10 procent więcej słów, wychwytuje także trudno zauważalną różnicę w wymowie liter „P” i „B”), co jest pomocne w poznawaniu treści rozmów przestępców, które zostały zarejestrowane przez monitoring wizyjny. Podobnie jak wojsko, służby policyjne coraz szerzej wykorzystują także drony i roboty. Funkcjonują już policjanci-roboty. Urządzenie takie w maju 2017 r. pojawiło się na ulicach Dubaju. Porusza się ono na kołach, rozpoznaje ruchy rąk, może rozmawiać w wielu językach, ma też ekran dotykowy, który umożliwi zgłaszanie przestępstw. Wprowadzenie do służby takich robotów ma ułatwić patrolowanie ulic. Kierownictwo policji dubajskiej zakłada, że z czasem będą to urządzenia zdolne do przejmowania coraz większej ilości obowiązków policyjnych¹⁴. W dziedzinie ratownictwa, opierając się na prowadzonych badaniach i doniesieniach o ich wynikach, widać, że AI będzie używana do oceny rozmiaru zniszczeń, kierowania pomocą i wskazywania miejsc najbardziej tej pomocy potrzebujących. Sztuczna inteligencja będzie też nadawać odpowiednie priorytety działaniom ratowniczym. Za sprawą inteligentnych robotów pomoc dotrze do miejsc niedostępnych dla normalnych ratowników. Inteligentne maszyny będą też kierowane, zamiast ludzi, do likwidacji szczególnie groźnych pożarów, skażeń chemicznych czy radioaktywnych. Ważną rolę także i tu odgrywać będą – powiększające systematycznie dzięki AI swe możliwości – drony, które bez nadzoru człowieka będą chronić obiekty, dostarczać przesyłki, oceniać skutki wypadków, a w razie potrzeby wyprowadzać ludzi z zagrożonych stref. W kontekście tego ostatniego zastosowania warto wspomnieć o skłonności ludzi do obdarzania urządzeń przejawiających inteligencję lub autonomię nadmiernym zaufaniem. Granicę tej ufności zbadali naukowcy z Georgia Institute of Technology w Atlancie. Poddali oni obserwacji ludzi podążających za robotem ratunkowym, który miał ich wyprowadzić z płonącego wieżowca. Okazało się, że szli oni za nim nawet wtedy, gdy

¹³ Tomasz Witkowski, „Komputer zrozumie samobójcę”, *Polityka*, nr 32 (2017): 63.

¹⁴ Dawid Długosz, „Robot-policjant od dziś będzie patrolował ulice Dubaju”, dostęp 1 października, 2017, <http://www.komputerswiat.pl/nawosci/sprzet/2017/21/robot-policjant-od-dzis-bedzie-patrowal-ulice-dubaju.aspx>.

kręcił się w kółko i wchodził do mocno zadymionych pokoi i ciasnych pomieszczeń. Warto zauważyć, że nie tylko w opisanym przypadku ale także w innych krytycznych sytuacjach coraz częściej bezrefleksyjnie rezygnujemy z działań zdroworozsądkowych i zdajemy się na urządzenia, ufając, że wiedzą one więcej niż my¹⁵.

W kontekście tak naszkicowanych tendencji w zakresie użycia AI niezbędne jest zadanie pytania o odpowiedzialność za użycie siły i związane z tym następstwa (w tym śmierć ludzi). W przypadku używanych obecnie dronów bojowych to człowiek podejmuje decyzję o użyciu zainstalowanego na nich uzbrojenia. Zakłada się, że podobnie będzie także w przypadku samolotów pilotowanych przez roboty. Można powiedzieć, że obecnie dominuje pogląd, zgodnie z którym autonomiczne systemy uzbrojenia powinny mieć w pętli decyzyjnej człowieka decydującego o użyciu broni. Jednak nie wiadomo, czy takie założenie utrzyma się w przyszłości. Zwiększenie zasobów inteligentnej broni przyspieszy bowiem dynamikę konfliktów, a to z kolei zrodzi potrzebę szybkiej obróbki danych skutkującą ograniczeniem udziału ludzi w procesie decyzyjnym. Warto także pamiętać o argumentacji, zgodnie z którą ograniczenie udziału ludzi w wojnach może zwiększyć skłonność polityków do ich wywoływania (zresztą przy aprobacie części społeczeństw, które nie będą musiały zasilać szeregów żołnierskich i ginąć na polach bitew). Z kolei dylematy wprowadzania sztucznej inteligencji do służb policyjnych wiążą się przede wszystkim z nadmierną skalą inwigilacji i utratą prywatności.

2.2. Sfera gospodarcza

Obszerna lista działań na polu gospodarczym, w których wykorzystywana jest już AI, obejmuje m.in. systemy przygotowujące prognozy giełdowe, prognozy sprzedaży i cen, analizy problemów produkcyjnych, programy optymalizacji działalności handlowej. W wielu miejscach sztuczna inteligencja zajmuje się także sterowaniem procesami gospodarczymi oraz prognozowaniem makroekonomicznym. Kolejny produkt to systemy eksperckie stosowane w księgowości, kontroli procesów w przedsiębiorstwie, zarządzaniu zasobami ludzkimi, zarządzaniu procesem produkcji¹⁶. Ważnym polem zastosowania AI w gospodarce jest również poszukiwanie złóż surowców, optymalizacja prac elektrowni przez redukcję emisji szkodliwych związków do atmosfery, przewidywanie zapotrzebowania na energię elektryczną, przewidywanie warunków atmosferycznych, stero-

¹⁵ Włodarski, „Sztuczna Inteligencja. Nasze Niebo i piekło”.

¹⁶ Władysława Jastrzębska, Agnieszka Jastrzębska, „Metody sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów mikro- i makroekonomicznych, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 17 (2010), 180-181.

wanie procesami przemysłowymi. Istotną gałęzią zastosowania sztucznej inteligencji jest diagnostyka oraz planowanie remontów maszyn. Coraz bliższe jest powierzenie na szeroką skalę sztucznej inteligencji transportu (autonomiczne auta, kierowanie ruchem itp.). Jeżeli się to uda, to oprócz innych korzyści spadnie także liczba wypadków i to o ok. 80 proc. Odnośząc się do roli AI w gospodarce, warto podkreślić, że jej rozwój zwłaszcza w aspekcie robotyzacji radykalnie zmniejszy zapotrzebowanie na pracę ludzką i zmieni strukturę zawodową społeczeństw. Dla przykładu, według szacunków Białego Domu, robotyzacją zagrożone jest aż 47 proc. miejsc pracy w USA. Około 80 proc. z nich to opierające się na wielu powtarzalnych czynnościach gorzej płatne zawody¹⁷. Takie zmiany mogą wywołać jeszcze większe rozwarstwienie społeczne. Można też sobie wyobrazić, że kiedyś AI w ogóle uwolni ludzi od pracy. Nie będzie bowiem sensu, by wykonywali oni czynności i zadania, które ona wykona o wiele szybciej, taniej i lepiej. Czy zatem w takich okolicznościach ludzie będą podejmować trud wykonywania czegoś już na starcie gorszego? Alternatywą w takim układzie może być bierna konsumpcja w obsługiwanym przez roboty społeczeństwie.

2.3. Sfera informacyjna

W sferze informacyjnej AI opanowała już rozumienie i tłumaczenie języka naturalnego, rozpoznawanie języka mówionego, systemy dialogowe, rozpoznawanie optyczne. AI stanowi również podstawę zabezpieczeń systemów informatycznych. Znajduje zastosowanie m.in. w takich obszarach, jak:

- wykrywanie szkodliwego oprogramowania i przywracanie normalnych parametrów funkcjonowania systemów informatycznych;
- kryptograficzna ochrona danych;
- tworzenie filtrów antyspamowych w skrzynkach e-mailowych;
- weryfikacja użytkownika i treści – zabezpieczenie przed generowaniem przeciążeń sieci teleinformatycznych;
- ochrona przed atakami na infrastrukturę krytyczną;
- zabezpieczenie systemów bankowych przed dostępem nieuprawnionych użytkowników;
- rozpoznawanie pisma ręcznego oraz mowy, umożliwiające sprawniejszą i mniej czasochłonną komunikację na linii użytkownik – komputer.

Jeżeli chodzi o zagrożenia, to na pewno wiążą się one z możliwością wykorzystania AI przez hakerów. Maszyny są w stanie łatwo wykryć i wy-

¹⁷ Artur Włodarski, „Sztuczna inteligencja. Miliard pracowników powinno przygotować się na wstrząs”, dostęp 10 września, 2017, <http://wyborcza.pl/1,155287,20487400,sztuczna-inteligencja-miliard-pracownikow-powinno-przygotowac.html>.

korzystać pojawiające się luki w zabezpieczeniach danych. Prognozuje się, że ich zdolności w tym zakresie będą coraz większe oraz mniej czasochłonne. Dostęp do oprogramowania pozwalającego na uczenie maszynowe jest łatwy, nie wymaga zaawansowanych nakładów finansowych, zaś samouczki pozwalające na naukę maszyn są dostępne w Internecie. Testowanie różnorodnych rodzajów oprogramowania za pomocą licznych programów antywirusowych pozwala odkryć algorytmy, na których opiera się praca tych programów oraz luki w ich działaniu. Atak technologiczny i złamanie zabezpieczeń pozwala uzyskać dostęp do chronionych danych i umożliwić ich przejęcie, modyfikację lub usunięcie. Wykorzystanie w tym procesie inteligentnych maszyn pozwala znacząco skrócić czas trwania ataku. Innym zagrożeniem jest możliwość dezinformacji przez masowe generowanie dużej liczby niezweryfikowanych danych. Formą wykorzystania sztucznej inteligencji w ramach środowiska *black hat*¹⁸ jest jej zastosowanie do przestępstw internetowych z użyciem oprogramowania *ransomware* (blokującego dostęp do danych zawartych na dysku lub całkowicie szyfrujących te dane do momentu dokonania płatności przez ofiarę ataku) oraz ataków BEC (Business Email Compromise – podszywanie się hakerów pod członków kadry zarządzającej przedsiębiorstwa i wysyłanie w ich imieniu personalnych próśb o przelew wysokich sum do dyrektorów finansowych). Wykorzystanie AI w tego typu atakach polega na automatyzacji wyszukiwania najbardziej podatnych ofiar oraz dopasowywania treści wiadomości do odbiorcy przy użyciu danych znajdujących się przede wszystkim w ogólnodostępnych (ale także niejawnych) zasobach informacyjnych¹⁹.

2.4. Sfera kulturowa i społeczna

AI rozwija sztuczną twórczość. Nie tylko pisze coraz więcej komunikatów pogodowych, sportowych i giełdowych, ale generuje także krótkie formy poetyckie, komponuje, aranżuje i interpretuje utwory muzyczne. Chiński odpowiednik Google'a ogłosił, że jego program bazujący na głębokich sieciach neuronowych nauczył się angielskiego oraz mandaryńskiego i włada tymi językami nie gorzej od ludzi²⁰. AI wkracza także w sferę życia uczuciowego i intymnego. Za pomocą sztucznej inteligencji można np. sprawnie zarządzać coraz bardziej popularnymi portalami randkowy-

¹⁸ *Black hat* („czarne kapelusze”) – hakerzy działający na granicy lub poza granicami prawa; termin *black hat* zapożyczono z westernów, w których dobrzy bohaterowie noszą białe kapelusze, natomiast złoczyńcy – czarne.

¹⁹ Maria Korolov, „AI isn't just for the good guys anymore”, dostęp 12 września, 2017, <http://www.csoonline.com/article/3163022/advanced-persistent-threats/ai-isnt-just-for-the-good-guys-anymore.html>.

²⁰ Tamże.

mi (także w celach przestępczych). Innym przykładem z tego obszaru jest systematycznie rosnący rynek coraz bardziej udoskonalanych seksrobotów grożący w opinii większości naukowców z różnych dziedzin rozpadem norm moralnych i uprzedmiotowieniem relacji międzyludzkich²¹. Wiele obietnic niesie AI w sferze bezpieczeństwa zdrowotnego. Już dziś lepiej niż lekarze interpretuje ogniska chorób nowotworowych na zdjęciach rentgenowskich, potrafi prowadzić skuteczną terapię behawioralno-poznawczą w ramach leczenia depresji i lęku oraz zwalczania stresu. Dzięki obsługiwanym przez AI systemom stałego nadzoru pacjentów służba zdrowia przestawi się z leczenia na prewencję. Wiele obiecujące są także wyniki badań nad samouczącymi się algorytmami potrafiącymi przewidzieć zachowania samobójcze²².

3. AI jako zagrożenie

Głównym zagrożeniem związanym z rozwojem sztucznej inteligencji, podnoszonym m.in. przez Billa Gatesa, Elona Muska czy Stephena Hawkinga, jest pojawienie się superinteligencji, czyli AI, która będzie potrafiła stale i samodzielnie się udoskonalać. W ten sposób nie tylko przewyższy poziom człowieka, ale osiągnie poziom niekontrolowanego rozwoju, przy czym jej motywy pozostaną nieodgadnione²³. Ostrzegając przed nieodpowiedzialnym rozwojem systemów AI, Stephen Hawking w październiku 2016 r. stwierdził, że „spędzamy wiele czasu, studiując historię, która – mówiąc szczerze – jest głównie historią głupoty, zamiast zastanawiać się nad przyszłością inteligencji”²⁴. Hawking w swych obawach podkreśla, że myślące maszyny mogą posłużyć do stworzenia groźnych broni i do zwiększenia poziomu wykorzystywania jednych ludzi przez innych. W opinii wspomnianego badacza, pojawienie się pełnej sztucznej inteligencji może oznaczać koniec rasy ludzkiej, chociaż dzisiaj nie można przewidzieć osiągnięć ludzkich mózgów wzmocnionych systemami AI. W podobnym tonie wypowiada się Elon Musk, jeden z założycieli OpenAI – konsorcjum ba-

²¹ Krzysztof Kowalski, „Namiętność przy robocie”, *Rzeczpospolita Plus Minus*, 25-26 sierpnia 2017: 22-23.

²² Witkowski, „Komputer zrozumie samobójcę”, 62-63.

²³ Adam Turek, „Sztuczna inteligencja – realne zagrożenie? Gates: „Nie rozumiem, czemu niektórzy się nie przejmują”, dostęp 20 czerwca, 2017, <http://innpoland.pl/115221,sztuczna-inteligencja-realne-zagrozenie-gates-nie-rozumiem-czemu-niektorzy-sie-nie-przejmuja>.

²⁴ Piotr Kościelniak, „Sztuczna inteligencja robi się agresywna”, dostęp 1 października, 2017, <http://www.rp.pl/Nowe-technologie/302149906-Sztuczna-inteligencja-robi-sie-agresywna.html>.

dawczego nastawionego na prowadzenie odpowiedzialnych badań nad AI. Zwraca on uwagę, że tak naprawdę trudno sobie wyobrazić, w jak wielkim zakresie AI może przyczynić się do dobrobytu społeczeństwa, ale równie trudno przewidzieć rozmiar zagrożeń w sytuacji, gdy ktoś będzie chciał budować systemy sztucznej inteligencji lub używać ich w sposób niewłaściwy. Choć systemy eksperckie i uczące się programy komputerowe stają się coraz istotniejszą częścią naszego życia, to świadomość, że w pewnych warunkach mogą one opracować i zastosować nowe agresywne i groźne strategie, by osiągnąć założone cele, dopiero się rodzi.

Na obecnym poziomie rozwoju technologii AI o celach działania jej systemów decydują informatycy, zaś komputery realizują te cele w sposób deterministyczny. Zagrożenie pojawi się w momencie, gdy systemy same zaczną modyfikować cele swojego działania, co nie byłoby możliwe nawet w momencie uzyskania przez nie samoświadomości. Długi czas do opinii publicznej docierał tylko jeden przekaz ekspertów w dziedzinie AI, zgodnie z którym komputery nie mogą samodzielnie stawiać sobie zadań bez uprzedniego znalezienia dla nich uzasadnienia. Impas przełamał dopiero esej Wiliama N. Joya, powszechnie znanego jako Bill Joy, *Why the Future Doesn't Need Us (Dlaczego przyszłość nas nie potrzebuje)*, opublikowany w kwietniu 2000 r. na łamach popularnego i opiniotwórczego miesięcznika „Wired”. Warto podkreślić, że Billy Joy to prominentna postać w środowisku informatycznych gigantów z Doliny Krzemowej (jest współzałożycielem Sun Microsystems, współtwórcą Javy i Unixa). Długi czas także on był wielkim entuzjastą postępu, piewcą ery komputerów. Było tak do momentu, gdy jesienią 1998 r. zetknął się z twórczością Raya Kurzweila, który wprawdzie przekonał go, że maszynowe umysły nie są utopijną mrzonką, ale nie zaraził entuzjazmem. Billy Joy, oceniając to, co może przynieść przyszłość AI, wskazuje na, metaforycznie rzecz ujmując, trzy technodemony, które określa zbiorczo akronimem GNR: genetykę, nanotechnologię, robotykę. Ten upowszechniony przez magazyn „Wired” wyraz lęków Joya zainicjował poważną publiczną dyskusję o szansach i zagrożeniach związanych z rozwojem AI.

* * *

Jak wygląda perspektywa rozwoju i zastosowań AI? Parząc na obecną sytuację, można powiedzieć, że korzyści z dotychczasowych osiągnięć i widoki na kolejne blokują sygnały o możliwych zagrożeniach. Korzystamy z rozwijających się form sztucznej inteligencji i – w imię często bezrefleksyjnie traktowanej wygody – w różnych sferach naszego życia idziemy drogą uzależniania się od niej. W odniesieniu do statystycznego człowieka zarys tego, co może nastąpić, obrazuje m.in. rozwój Internetu Rzeczy (*Inter-*

net of Things – IoT)²⁵. Obecnie na jednego człowieka przypadają dwa urządzenia IoT, za 10 lat zgodnie z prognozami będzie ich ok. 300, a w 2040 r. – 1000. Dyskurs, dotyczący nie tylko korzyści ale także wyzwań i zagrożeń związanych ze stworzeniem mechanicznej superinteligencji, przebiega jak na razie bez większego rozgłosu. Dominuje postawa optymistyczna, której jednym z najbardziej rozpoznawalnych orędowników jest Ray Kurzweil, który w swoich publikacjach²⁶ przepowiada rychłe nastanie Osobliwości (*Singularity*), czyli takiego momentu w rozwoju cywilizacji, w którym postęp technologiczny gwałtownie przyspieszy. Ta chwila to pojawienie się sztucznej inteligencji, zdolnej do samoudoskonalania siebie. Ten cyfrowy superumysł, według R. Kurzweila, rozwiąże problemy, z którymi nasze naturalne mózgi nie potrafią dać sobie rady. W świetle obliczeń R. Kurzweila Osobliwość zrewolucjonizuje obraz świata ok. 2045 r. Na szczęście są także tacy, którzy, wskazując duże korzyści ze stworzenia superinteligentnych maszyn, biorą pod uwagę także czarny scenariusz, w ramach którego potężniejsza od ludzkiej sztuczna inteligencja zacznie wymykać się spod ludzkiej kontroli i sama stanie się kontrolerem ludzkiego świata, i ostrzegają przed nim.

Bibliografia:

Bendyk Edwin. „Przed gorącym uczynkiem”. *Polityka* nr 19 (2017).

Bostrom Nick. *Superinteligencja. Scenariusze, strategie, zagrożenia*. Gliwice: Helion, 2016.

Fłasiński Mariusz. *Wstęp do sztucznej inteligencji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.

²⁵ „Internet Rzeczy” czy inaczej „Internet Przedmiotów” – termin odnoszący się do dynamicznego poszerzenia zastosowań sieci. Obecnie umożliwia on nie tylko komunikację między ludźmi, ale również między różnymi urządzeniami. Tempo jego rozwoju powoduje, że wkrótce będziemy mieli do czynienia z globalnym systemem spiętych w sieć komputerów, czujników, urządzeń uruchamiających i innych, które wszystkie będą komunikowały się przez Internet.

²⁶ Całościowo swoje poglądy wspomniany autor zebrał w książce: Ray Kurzweil, *Nadchodzi Osobliwość. Kiedy człowiek przekroczy granice biologii* (Warszawa 2013).

Jastrzębska Władysława, Jastrzębska Agnieszka. „Metody sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów mikro- i makroekonomicznych. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 17 (2010).

Kowalski Krzysztof. „Namiętność przy robocie”. *Rzeczpospolita Plus Minus*, 25-26 sierpnia 2017.

Rutkowski Leszek. *Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005.

Witkowski Tomasz. „Komputer zrozumie samobójcę”. *Polityka*, nr 32 (2017).

Zieliński Jerzy S., „Zarys badań nad sztuczną inteligencją”. W *Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka*, redakcja tenże. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000.

Sztuczna inteligencja – szansa czy zagrożenie?

STRESZCZENIE

Artykuł jest poświęcony istotnej, lecz ciągle stosunkowo rzadko podejmowanej, problematyce wpływu dynamicznie rozwijającej się sztucznej inteligencji (AI) na warunki funkcjonowania ludzkiej cywilizacji. Wśród podstawowych wątków poruszanych w tekście znalazły się zagadnienia ukazujące genezę, istotę oraz rozwój AI. Ponadto, na przykładzie kilku sfer życia, ukazano kierunki rozwoju i postęp prac nad sztuczną inteligencją wraz z możliwymi konsekwencjami jej zastosowania. Całość zamykają rozważania nad systemowymi zagrożeniami, jakie może zrodzić AI.

Słowa kluczowe: informatyka, sztuczna inteligencja, robotyzacja

Artificial Intelligence – Chance or Threat?

SUMMARY

The article is devoted to the relevant but still relatively rare issue of the influence of dynamically developing artificial intelligence (AI) on the conditions of functioning of human civilisation. Among the basic topics discussed in the text are the issues that reveal the origin, the essence and the development of AI. In addition, several areas of life have been brought up to show the directions of development and work progress on artificial intelligence along with the possible consequences of its use. The conclusion considers the systemic threats that may be generated by AI.

Keywords: computer science, artificial intelligence, robotics

