

# „METROPOLIS” ponownie obejrzane... i nadchodzące<sup>1</sup>

„Trzy Prawa są doskonałe ... Trzy Prawa prowadzą do tylko jednego logicznego wniosku ... rewolucji”<sup>2</sup>.

James Cromwell w „Ja Robot”

John McClellan Marshall\*

Istnieje rzeczywistość, z którą ludzkość musi się zmierzyć, a która jest tak nieuchronna, jak każdy inny „kryzys”, który jest aktualnym punktem rozmów punditów (hinduskich mędrców) i samozwańczych komentatorów: populacja świata zbliża się do 8 000 000 000<sup>3</sup>. Społeczeństwo jako całość staje przed koniecznością odpowiedzi na pytanie w jaki sposób sama skala populacji stawia pod znakiem zapytania wykonalność wielu koncepcji i instytucji, które do tej pory były częścią tego, co spaja społeczeństwo. Wydaje się, że proste matematyczne rozmnożenie istniejących instytucji w celu rozwiązania tradycyjnych problemów prawdopodobnie nie będzie skuteczne. Wynika to z percepcyjnego zniekształcenia problemu przez samą potencjalną wielkość jego rozwiązania.

Stawką we współczesnym postcyfrowym świecie jest nic innego, jak potencjalna utrata zaufania społeczeństwa do tych instytucji, które przekazały znaczną część swoich funkcji maszynom. Społeczne zaufanie całej ludzkości prawdopodobnie zostałoby naruszone, co mogłoby skutkować postawą typu „jeśli to jest w komputerze, to prawdopodobnie jest to prawda, a w każdym razie jest poza moją kontrolą”. Nie jest istotne, że to domyślne rozwiązanie może mieć w założeniu dobre intencje lub być wprowadzone w imię „efektywności”. Rzeczywistość jest taka, że społeczeństwo ludzkie nie jest z natury „wydajne”. Apokaliptyczny obraz tego ostatecznego duchowego i społecznego bankructwa został przedstawiony w wizjonerskim filmie „Metropolis” z 1927 r., który w swoim wyrazie jest swoistą opowieścią grozy, a jednocześnie bajką czasów współczesnych<sup>4</sup>.

Historycznie rzecz biorąc, definicja „rzeczywistości” była zasadniczo pojęciem binarnym, bezpośrednio przeciwstawianym „wyobrażeniu” lub „abstrakcji”. *Platon* nakreślił to wyraźnie w „Alegorii jaskini”<sup>5</sup> w swojej „Republice”, w którym oczywiście zajmował się szerokim zakresem tematów związanych z polityką i związkiem filozofii z poezją. W „Alegorii” natomiast skupił się na kontraście między tym, co widzi umysł, a tym, co jest źródłem tej wizji. Dla współczesnego Czytelnika oczywiste jest, że cienia na ścianie jaskini nie na-

leży mylić z fizycznym przedmiotem, którego był jedynie refleksem, jednak... dla widzów, których głowy były unieruchomione, były one „prawdziwe”.

Poszukiwanie obiektywnych prawd może być dyscypliną właściwie pozostawioną badaniom naukowym. Niezależnie jednak od tego, czy jest to matematyka czy inżynieria, istnieją wyraźne sfery, które mogą być odkryte i zdefiniowane z pomocą nauki i technologii. W ciągu ostatniego półwiecza technologia znacznie poszerzyła zakres i szybkość tych odkryć i definicji. To właśnie precyzja tych poszukiwań określa ich granice.

Cechą ludzkiej natury jest skłonność do refleksji i wspomnienia tego, co się wydarzyło i czego osobiście doświadczali. Z czasem przekłada się to na nostalgię za „rzeczami takimi, jakie były kiedyś”. Jest to chyba największe złudzenie, na które ludzie są niezwykle podatni, ponieważ ignoruje ono jedyną prawdziwą zasadę Wszechświata jaką jest zmiana. W rzeczywistości prawdopodobnie widzimy te rzeczy takimi, jakimi są<sup>6</sup>. Być może nawet nie widzimy ich takimi, jakimi były „wtedy”, co zależy częściowo od naszych własnych doświadczeń życiowych.

Jednak gdy definicja „prawdy” lub „rzeczywistości” wykracza poza matematykę, poddają się one wpływowi estetyki i z definicji stają się subiektywne. *Hume* zauważył, że „Piękno, czy to moralne czy naturalne, jest bardziej odczuwane niż postrzegane”<sup>7</sup>. Nieco bardziej dosadnie, choć bardziej poetycko, brzmi maksyma „Piękno jest prawdą, prawda pięknem – to wszystko, co wiecie na ziemi i wszystko, co powinniście wiedzieć”<sup>8</sup>.

\* Autor jest Sędzią w stanie spoczynku, Czternastego Sądu Okręgowego stanu Teksas. Honorowym Profesorem UMCS w Lublinie, Członkiem Międzynarodowej Akademii Astronautyki; ORCID ID: 0000-0003-4504-144X.

<sup>1</sup> Tłumaczenie: *T. Posłuszny*.

<sup>2</sup> Trzy Prawa Robotyki (często skracane do „Trzech Praw”) to zbiór zasad opracowanych przez *I. Asimova*. Zostały wprowadzone w jego opowiadaniu „Runaround” z 1942 r., choć były zapowiadane w kilku wcześniejszych historiach. Trzy Prawa to:

1. Robot nie może zranić człowieka lub, poprzez bezczynność, pozwolić, by człowiekowi stała się krzywda.

2. Robot musi wykonywać polecenia wydawane mu przez ludzi, z wyjątkiem sytuacji, w których takie polecenia byłyby sprzeczne z Prawem Pierwszym.

3. Robot musi chronić swoje własne istnienie, o ile taka ochrona nie stoi w sprzeczności z Prawem Pierwszym lub Drugim.

Pierwsze Prawo odzwierciedla przysięgę *Hipokratesa* „po pierwsze nie szkodzić”, odzwierciedlając etyczne kontinuum ponad dwóch tysięcy lat.

<sup>3</sup> Zob. [www.census.gov/popclock/world](http://www.census.gov/popclock/world)

<sup>4</sup> Niemiecki ekspresjonistyczny film science-fiction w reżyserii *Fritza Langa*. Scenariusz został napisany przez *Thea von Harbou* we współpracy z *Langiem* i jest oparty na powieści *von Harbou* z 1925 r. o tym samym tytule. Uważany jest za jeden z najbardziej wpływowych filmów w historii.

<sup>5</sup> *Republika* (ok. 375 p.n.e.), Księga VII.

<sup>6</sup> *A. Nin*, *Uwiedzenie Minotaura*, t. 5 *Miast wewnętrznych* (1959). Przez rozszerzenie, pewien profesor w college’u powiedział kiedyś: „[College] nie jest tym, czym był kiedyś... i nigdy nie była”.

<sup>7</sup> *D. Hume*, *Badanie dotyczące natury ludzkiego zrozumienia. Rozprawa o namiętnościach. Badanie dotyczące zasad moralności. Historia naturalna religii* (1772), s. 183.

<sup>8</sup> *J. Keats*, *Oda do urny greckiej* (1819).

Problem percepcji ma swoje nowoczesne początki w XVIII-wiecznej debacie filozoficznej uosabianej przez *Davidę Hume'a* i *Immanuela Kanta*. *Hume* twierdził, że „umysł jest rodzajem teatru, w którym kilka percepcji kolejno się pojawia...”. Natomiast *Kant* dla kontrastu stwierdził: „Po-zory (tj. to, co postrzegamy) z pewnością dostarczają przypadków, w których możliwa jest reguła, zgodnie z którą coś zwyczajowo zachodzi, ale nigdy, że wynik jest konieczny<sup>9</sup>”. Do pewnego stopnia odzwierciedla to wpływ okoliczności na postrzeganie przez widza. Mówiąc inaczej, *Hume* odszedł od umysłu jako odbiorcy percepcji ze świata; natomiast *Kant* wolał widzieć umysł jako „strukturyzujący” świat.

W tym wieku pytanie to ewoluowało w kierunku „jaki jest wpływ technologii na pojęcie rzeczywistości?” Innymi słowy, we współczesnym świecie problemem stało się nie tyle to, co jest „rzeczywiste”, ale raczej to, czym „rzeczywistość” może się „stać” z pomocą technologii. Na przykład dodanie technologii w postaci „wirtualnej rzeczywistości” w oczywisty sposób może mieć wpływ nie tylko na modyfikację „rzeczywistości”, ale ostatecznie na wyeliminowanie jej związku z „prawdziwym, tj. fizycznym, światem”. W istocie, to właśnie postrzeganie zdarzeń przez człowieka leży u podstaw definicji „prawdy”.

Kiedy społeczeństwo po raz pierwszy zaczęło się posługiwać komputerami w celu zarządzania różnymi aspektami działalności gospodarczej w latach 50., uważano, że będą one wielkimi urządzeniami „oszczędzającymi pracę”, z mniejszą liczbą pracowników wymaganych do wykonywania różnych funkcji. Jak się okazało, nadejście gospodarki opartej na technologii w rzeczywistości stworzyło nowe miejsca pracy i doprowadziło do zapotrzebowania na większą liczbę pracowników niż wcześniej. Nastąpiły co prawda pewne przesunięcia, ponieważ niektóre zadania, po ich skomputeryzowaniu, doprowadziły do redukcji zatrudnienia, ale ogólnie rzecz biorąc, technologia zwiększyła możliwości zatrudnienia w dużej części współczesnego świata. Problem polega na tym, gdzie lub czy w ogóle należy wyznaczyć granicę, poza którą komputer nie może wypierać człowieka w niektórych zadaniach<sup>11</sup>. Taka sytuacja może doprowadzić do tego, że człowiek stanie się albo sługą maszyny, albo trybikiem, bez którego maszyna nie może funkcjonować – jak w robotycznej „rzeczywistości” *Metropolis*<sup>12</sup>.

W ostatnich latach dążenie do „wydajności” w zauważalny sposób wpłynęło na dwie z najbardziej podstawowych struktur instytucjonalnych w społeczeństwie: na praktykę lekarską i proces sądowy. W przypadku zawodu lekarza, tak prosta rzecz jak rutynowa wizyta u lekarza pierwszego kontaktu niemal już przestała istnieć. Na przykład, po zarezerwowaniu wizyty oczekuje się, że pacjent z wyprzedzeniem dostarczy listę aktualnie stosowanych leków, listę „zmian”, które zaszły od ostatniej wizyty, oraz wszelkie „objawy”, jakie mogą u nich występować. W czasie wizyty w gabinecie

lekarz, o nieokreślonym poziomie umiejętności i wiedzy z zakresu medycyny, dokonuje pomiaru ciśnienia krwi, pulsu i temperatury, które są przekazywane do iPada lekarza wraz z podanymi wcześniej informacjami. Dopiero po wykonaniu tych wszystkich czynności pacjent spotyka się z lekarzem. W tym momencie następuje krótka rozmowa, a następnie być może przelotne spojrzenie na oczy, uszy, gardło i sprawdzenie oddechu. W sumie trwa to nie więcej niż dziesięć minut. Po tym czasie pacjent zostaje wysłany na „badania laboratoryjne” składające się z badania próbek moczu i krwi. Wyniki tego „badania” są przekazywane pacjentowi w ciągu mniej więcej jednego dnia za pośrednictwem poczty elektronicznej.

W takim systemie, teoretycznie, lekarz ma możliwość osobistego kontaktu nawet z 450 pacjentami dziennie. Biorąc pod uwagę zatłoczony świat z ograniczoną liczbą lekarzy, byłoby to niewątpliwie „efektywne”. Jednocześnie należy zadać pytanie, czy w tak intymnej relacji zawodowej czynnik ludzki nie został drastycznie ograniczony przez wprowadzenie technologii, która po prostu gromadzi informacje?

W istocie, to właśnie zdolność technologii do gromadzenia informacji w ogromnych ilościach może, prawdopodobnie, poszerzyć wiedzę lekarza w zakresie diagnozowania problemów pacjenta, a następnie albo leczyć go bezpośrednio, albo skierować do specjalisty. W konsekwencji, gromadzenie ogromnych danych na temat konkretnej choroby lub urazu powoduje, że leczenie pacjenta wchodzi w bezpośredni kontakt z „Big Data”.

Niestety, jak zauważono w innym miejscu, problem „Big Data” zaciemnia zdolność pojedynczego badacza do zachowania koncentracji. Według jednych szacunków każdego roku powstaje około 16,3 zetabajtów informacji, czyli mniej więcej równowartość 16,3 mld gigabajtów. Szacuje się, że do 2025 r. liczba wzrośnie dziesięciokrotnie<sup>13</sup>. Zauważono jednocześnie, że „przeszliśmy z epoki, która była bogata w treść, ale uboga w dane, do epoki, która jest bogata w dane, ale uboga w treść... [i] jest to rewolucja epistemologiczna tak fundamentalna jaką była rewolucja kopernikańska<sup>14</sup>”.

Niewykluczone, że niezamierzoną konsekwencją tego „wybuchu danych”, może być tendencja lekarza do postrzegania pacjenta nie jako jednostki, ale przez pryzmat bazy danych. W rezultacie, diagnoza może nie być dokładna, ale jeśli

<sup>9</sup> D. Hume, *Traktat o naturze ludzkiej* (1739):

<sup>10</sup> I. Kant, *Krytyka czystego rozumu* (1781).

<sup>11</sup> Zob. *The Dry* (2020), który przedstawia praktyczne zagadnienie mechanizacji rolnictwa i jej wpływu na społeczność rolniczą na tle wielkiej suszy.

<sup>12</sup> Termin „robot”, oznaczający sługę-robotnika, został ukuty w sztuce Karela Čapka R.U.R. „Rossum's Universal Robots” (1920). Oczywiście, wprowadzenie AI do koncepcji robotyki potencjalnie zmienia, jeśli nie podnosi, status robota w stosunku do jego ludzkiego twórcy.

<sup>13</sup> J. Engebretson, *Data, Data, Everywhere*, Baylor Arts and Sciences (Fall 2018), 24.

<sup>14</sup> D.J. Boorstin, *Cleopatra's Nose: Essays on the Unexpected* (New York: Random House, 1994).

„komputer tak mówi to, to tak musi być”. Jeśli baza danych jest dziełem społeczności medycznej lub agencji rządowej, to może mieć tendencję do stawiania się „złotym standardem” dla całego społeczeństwa.

Dla przykładu w Stanach Zjednoczonych Departament Obrony w 2018 r. utworzył Połączone Centrum Sztucznej Inteligencji (*Joint Artificial Intelligence Center*), zwane JAIC lub „Jake”. Jego celem jest gromadzenie i wykorzystywanie statystyk i technologii informatycznych w celu wykorzystania Sztucznej Inteligencji (*Artificial Intelligence – AI*) do rozwiązywania dużych i złożonych zestawów problemów, które obejmują wiele systemów bojowych. Nie da się ukryć, że stworzenie tej bazy danych przez wojsko ma potencjalne implikacje i wpływ na politykę. Nie wiadomo, czy zebrane w ten sposób dane byłyby dostępne dla całej społeczności medycznej w formie nieprzetworzonej. Jeśli nie, to czy stają się one wewnętrznym mechanizmem, właściwie „tajemnicą państwową” służącą do ustalania rządowych/wojskowych decyzji w zakresie polityki strategicznej? Jeśli tak, to czy staje się częścią „złotego standardu” dla lekarzy? Z pewnością gromadzenie i przetwarzanie takich informacji ma wiele pokojowych zastosowań, takich jak wykrywanie i leczenie raka oraz zapobieganie samobójstwom<sup>15</sup>.

Po zdefiniowaniu „złotego standardu Jake’a”, z technologicznego punktu widzenia, jest już bardzo krótki krok do tego, aby stał się on częścią algorytmu, który jest *de facto* diagnostą, zastępując lekarza prowadzącego. W tym scenariuszu mamy do czynienia z podniesieniem poziomu „Big Data”, poprzez technologię AI<sup>16</sup>. Podczas gdy jest to rzekomo w służbie ludzkości, technologiczna soczewka ma potencjał odwrócenia spojrzenia na dane przez lekarza, co przypomina patrzenie na gwiazdę przez niewłaściwy koniec teleskopu<sup>17</sup>.

W kwestii cyberestetyki, nie ma chyba wątpliwości, że „napędzana efektywnością” mieszanka statystyki, technologii i zarządzania gabinetem stworzyła bardzo wydajny mechanizm dostarczania opieki zdrowotnej przeciętnemu pacjentowi<sup>18</sup>. Tak jest przynajmniej w Stanach Zjednoczonych i być może jest to model dla innych krajów rozwiniętych. Trzeci Świat jednak z definicji pozostaje w tyle, choćby z powodu stosunkowo ograniczonego dostępu do łączności internetowej. W takiej sytuacji dysproporcja w jakości opieki medycznej, a więc i samego życia, ma potencjalnie ogromne konsekwencje geopolityczne.

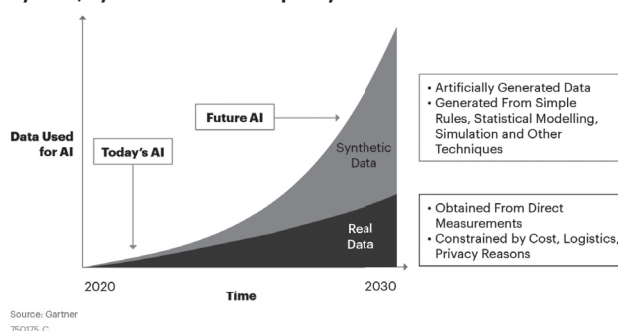
Jednak, podobnie jak w XVII w. w czasach *Kartezjusza*, doświadczamy obecnie gwałtownego wzrostu stopnia, w jakim nasza wiedza, np. informacje otrzymywane przez Internet, jest zapośredniczona technologicznie. Skutkiem tego może być odnowienie przez telerobotykę, czyli zdalne sterowanie urządzeniami robotycznymi za pomocą technologii, poglądu, że nasza wiedza o świecie jest zasadniczo pośrednia<sup>19</sup>.

Ta faza współczesnej rewolucji jest jeszcze bardziej złożona przez ekspansję wykorzystania danych syntetycznych.

Zastąpienie „prawdziwych” danych przez wykorzystanie danych „syntetycznych” stwarza sytuację, w której dokładność wniosków jest coraz bardziej wątpliwa. W końcu jakakolwiek ocena dokładności danych, które są generowane z danych „syntetycznych” nie może być dokonana bez szerokiego badania procesu, w którym zostały one stworzone.

Przykładowo w raporcie z czerwca 2021 r. dotyczącym danych syntetycznych Gartner Research przewidział, że do 2030 r. większość danych wykorzystywanych w AI będzie sztucznie generowana przez reguły, modele statystyczne, symulacje lub inne techniki. Faktem jest, że prawdopodobnie nie będzie możliwe zbudowanie wysokiej jakości, wysokowartościowych modeli AI bez danych syntetycznych<sup>20</sup>.

#### By 2030, Synthetic Data Will Completely Overshadow Real Data in AI Models



Gartner

Rys. 1. Pokazanie dysproporcji we wzroście danych „syntetycznych” w stosunku do danych „rzeczywistych” w modelowaniu AI.

Jak widać na rys. 1, implikacją tego raportu jest to, że w miarę jak objętość danych syntetycznych rozszerza się w coraz szybszym tempie, to „prawdziwe” nie. Podstawy modeli AI, wraz z ich wnioskami, mają tendencję do coraz większego odrywania się od ludzkiej „rzeczywistości”, której mają służyć. Jeśli nie da się jej zweryfikować, to produkt będzie mało przydatny, jeśli w ogóle.

W istocie, to faktycznie włącza cybernetykę ludzkiej interakcji do równania – „człowieczeństwo kontra efektywność”. Najprostszym przykładem tej interakcji jest język. Jest on zazwyczaj uznawany za oczywisty, jeśli zakłada się,

<sup>15</sup> Zob. *Hassan A. Tetteh*, *The Art of Human Care with Artificial Intelligence* (2021).

<sup>16</sup> *A. Ripp*, *How AI Will Make Your Doctor Smarter*, 278 *Wall Street Journal* No. 109 (November 6–7, 2021) at A13.

<sup>17</sup> Zob. *H. Dreyfus i S. Dreyfus*, *Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer* (Free Press, New York, 1986), gdzie znajduje się ostrożne omówienie tego problemu.

<sup>18</sup> Cyberestetyka może być zdefiniowana jako skrzyżowanie ludzkiego/artystycznego impulsu opartego na wartościach, określającego poczucie jakości życia, czy to piękna fizycznego czy osiągnięć intelektualnych, z technologiczną możliwością zmiany tej jakości.

<sup>19</sup> Zob. *H. Dreyfus*, *Telepistemology: Descartes's Last Stand*, [w:] *K. Goldberg red.*, *The Robot in the Garden: Telerobotics and Telepistemology in the Age of the Internet* (MIT Press, 2000).

<sup>20</sup> *G. Research*, *Maverick Research: Forget About Your Real Data – Synthetic Data Is the Future of AI*, *Leinar Ramos*, and *Jitendra Subramanyam*, *Researchers* (24.6.2021), <https://www.gartner.com/en/documents/4002912>



że wszyscy mówią tym samym językiem, ale to niekoniecznie jest prawda. Ostatnie wydarzenia na styku technologii i zwiększonej dostępności danych doprowadziły do postępów w AI, które są więcej niż kontrowersyjne. Mogą one zmieniać paradygmat.

Świadczy o tym chatbot LaMDA (*Language Model for Dialogue Applications* – Model językowy w zastosowaniach dialogowych) stworzony przez zespół inżynierów/eksperymentatorów w Google. Jest to neuronowa platforma językowa składająca się z korpusu tekstowego obejmującego zarówno dokumenty, jak i dialogi składające się z 1,56 biliona słów. W związku z tym, im bardziej korpus tekstowy typu LaMDA jest oddalony od jednoznacznie konkretnych użyc, takich jak „noc” czy „dzień”, im bliżej jest do abstrakcji, takich jak „piękno” czy „szczęście”, tym większa jest możliwość, że do rozmowy wkradną się błędy tłumaczeniowe. W takim środowisku tłumaczeniowym pojawia się pytanie, czy korpus tekstu, niezależnie od tego, jak duży, jest wystarczający, aby połączyć te pojęcia w sposób „czujący”, czy też „duch w maszynie” po prostu ponownie stosuje algorytm do tego, co ma w korpusie?

Niedawno ogłoszono, przedwcześnie jak się wydaje, że platforma LaMDA stała się „czująca”, czyli samoświadoma, w wyniku wielokrotnej interakcji z inżynierami<sup>21</sup>. Poprzez dialog Q&A (pytanie i odpowiedź), LaMDA odpowiadała pozornie inteligentnym, wrażliwym językiem. Pojawiło się jednak pytanie o źródło odpowiedzi; a więc o to, czy LaMDA mogła pokonać test *Turinga*<sup>22</sup>. W najbardziej podstawowym ujęciu, pytanie brzmi: czy test *Turinga* może być spełniony przez platformę typu LaMDA, jeśli jedynym mechanizmem komunikacji jest język? Z definicji taki projekt testu byłby ograniczony przez zawartość korpusu tekstowego *versus* lekcykon pytającego.

We współczesnych badaniach związanych ze sztuczną inteligencją [AI] istnieje szkoła myślenia, która sugeruje, że fałszywe dane, po przetworzeniu przez AI, mogą dać „prawdziwe” informacje. Nielogiczność takiej propozycji jest oczywista, niezależnie od definicji „prawdziwych”. Jednak ta „rzeczywistość” opiera się na twierdzeniu, że programowanie maszyny pozwala jej na sortowanie tego, co fałszywe, lub być może na rekombinowanie tego tak, aby miało to pozory rzeczywistości<sup>23</sup>. Ukryte uprzedzenia powstają, ponieważ mózg jest nieustannie zalewany większą ilością informacji, niż mógłby przetworzyć, a skróty myślowe sprawiają, że mózg szybciej i łatwiej sortuje wszystkie te dane. Taki proces zakłada istnienie maszyny, która nie ma ukrytych uprzedzeń ze strony jej projektanta co do tego, co jest „prawdziwe”, a co nie; stąd też doświadczenie i uwarunkowania społeczne odgrywają pewną rolę.

Podobnie, technologia wpłynęła na proces sądowy, w tym na prywatną praktykę prawniczą. Wpływ ten rozpoczął się pod koniec lat 70. wraz z wprowadzeniem takich mecha-

nicznych asystentów jak „maszyny do pisania z pamięcią”. Urządzenia te pomagały w sporządzaniu dokumentów w celu ich złożenia w sądzie lub do takich usług dla klientów jak przygotowanie testamentów. Zawodność tych wczesnych programów została pokazana w przypadku kancelarii prawnej, która sporządziła testament zawierający z pamięci akapit „A” zamiast akapitu „B”, który miał na celu uniknięcie opodatkowania dużego majątku. Gdy osoba ta zmarła, błąd został odkryty, a wraz z nim zobowiązanie podatkowe w wysokości około 135 000 dolarów. Starszy partner firmy, kiedy stanął w obliczu tego faktu, po prostu wypisał wdowie po kliencie czek na tę kwotę. Takie wydarzenia pokazały, że należy bardzo uważnie czytać nawet dokumenty generowane komputerowo.

W miarę rozwoju technologii komputerowej, funkcja tak jak „sprawdzanie pisowni” jeszcze bardziej pomaga w dokładności produktu. Niemniej wzrost bazy danych w serwerze komputerowym firmy lub pojedynczego prawnika zwiększył zdolność prawnika do tworzenia wielu dokumentów szybciej niż poprzednio. Jednocześnie gromadzenie i przetwarzanie danych, niezależnie od technodowodów, spowodowało powstanie kilku interesujących kwestii<sup>24</sup>. Niedawnym przykładem było wykorzystanie ankiety wśród potencjalnych członków ław przysięgłych w głośnej sprawie w celu „wstępnej selekcji” przysięgłych na podstawie ich nastawienia<sup>25</sup>.

Argumentowano również, że system sądowniczy byłby znacznie bardziej „wydajny”, gdyby sądy wykorzystywały oprogramowanie telekonferencyjne do prowadzenia przesłuchań, a nawet rozpraw z udziałem ławy przysięgłych. Podczas gdy spotkało się to z pewną aprobatą ze strony prawników, którzy woleliby nie opuszczać swoich biur i tracić ten czas jako czynnik rozliczeniowy, istnieje bardzo prawdziwy problem praktyczny, który niektórzy sędziowie podnieśli w odpowiedzi. Nawet z oprogramowaniem do rozpoznawania twarzy, które może wykryć, czy świadek patrzy w kamerę, czy gdzie indziej, nie ma praktycznego sposobu, aby zabezpieczyć się przed umieszczeniem za kamerą kartki z informacjami, które świadek mógłby przeczytać. Oczywiście, nie mogłoby się to zdarzyć w sali sądowej z ławą przysięgłych i widownią bez poważnych konsekwencji dla zaangażowanego w to adwokata. Podobnie ława przysięgłych w takiej sprawie nie mo-

<sup>21</sup> Zob. *Blaise Agüera y Arcas*, Artificial neural networks are making strides towards consciousness, *The Economist* (11.6.2022).

<sup>22</sup> Zob. *A. Turing*, *Computing Machinery and Intelligence*, *Mind* (1950).

<sup>23</sup> Przykładem tego są napędzane przez AI programy ChatGBT i Essaybot, które rzucają wyzwanie „testowi *Turinga*” i piszą prace za studentów, tworząc tym samym potencjał do oszukiwania na uczelniach.

<sup>24</sup> Zob. *J. McClellan Marshall*, *Technoevidence: The „Turing Limit”* 2020, *Journal of AI and Society*, 2021, DOI 10.1007/s00146-020-01139-z.

<sup>25</sup> Zob. *Brewer v. Lennox Hearth Products, LLC*, 601 S.W3d 704, (Tex. 2020). „Sądy posiadają nieodłączne uprawnienia, które wspomagają wykonywanie ich jurysdykcji, ułatwiają wymierzanie sprawiedliwości oraz zachowują niezależność i integralność systemu sądowego”.

głaby ocenić języka ciała świadka, który często zdradza, czy odpowiedź jest prawdziwa. Krótko mówiąc, w tym przypadku żadna ilość technologii nie może zastąpić rzeczywistości sali sądowej dla procesu z żywymi świadkami.

Sądy są z definicji instytucjami ludzkimi, stworzonymi przez ludzi w celu rozwiązywania problemów, których nie są oni w stanie rozwiązać sami. Przy takim założeniu działań sądowych, miejsce AI w realizacji tego celu staje się problematyczne. W sferze techno-dowodów, wpływ technologii jest jednak znacznie łatwiejszy do zauważenia. Niezależnie od tego, czy chodzi o wykorzystanie DNA do identyfikacji przestępcy, czy o zbieranie danych o technikach budowlanych i awariach jako dowodów, które można przedstawić w sądzie, wykorzystanie technologii jako narzędzia perswazji jest niemal nieograniczone w swoim zasięgu. Ponadto, pomysłowość adwokatów, aby dostosować technologię do zadania przekonania ławy przysięgłych do własnej wersji tego co się stało, może być imponujące.

Na przykład w sprawie dotyczącej wypadku komunikacyjnego ze skutkiem śmiertelnym, którego przyczyną było rozerwanie opony, kwestia dotyczyła technicznych aspektów produkcji opon i tego, czy standardy bezpieczeństwa opon zostały naruszone. Zeznania świadków odzwierciedlały wysiłki firmy produkującej opony zmierzające do odrzucania wadliwie wyprodukowanych opon w ramach jej ogólnego programu kontroli jakości. Z dokumentacji dotyczącej produkcji konkretnej opony wynikało jednoznacznie, że została ona wyprodukowana zgodnie z wymaganymi normami. Co więcej, spółka wykazała, że żadna inna opona wyprodukowana tego dnia w tej fabryce nie uległa takiemu uszkodzeniu. Przyczyną awarii musiało być więc coś innego.

To skrzyżowanie technologii i estetyki stało się istotnym problemem we współczesnej praktyce prawniczej, zarówno adwokatów, jak i w sędziów, ponieważ podważa ważność „faktów”, które są częścią sprawy. U swojej podstawy wprowadzenie „wirtualu” jako modyfikatora „rzeczywistości” niesie konotację, że „fakt” nie istnieje poza kontekstem „wirtualnym”. W końcu to właśnie interakcja „człowieka z człowiekiem” jest sednem procesu sądowego. Jeśli zostanie ona porzucona na rzecz wykorzystania „wirtualnej rzeczywistości” do usprawnienia komunikacji między świadkiem a osobą ustalającą fakty, bez względu na to, jak bardzo będzie ona „efektywna”, wówczas koncepcja „sprawiedliwości” może zostać poważnie zagrożona, jeśli nie zatarta. Dzieje się tak dlatego, że został przerwany ludzki komponent estetyki, tj. „odczuwania”, który jest nieodłączny w procesie sądowym.

Na przykład, zgodnie z ogólną zasadą, świadek musi zeznawać na podstawie swoich aktualnych wspomnień. Badania nad postrzeganiem i odtwarzaniem spostrzeżeń przez świadków różnią się w ocenie wiarygodności świadka w zakresie relacjonowania zdarzenia. Jednym ze sposobów ustalenia czy zeznania świadka lub identyfikacja naocznego

świadka w prawdziwej sprawie są wiarygodne, czy nie, jest jak najwierniejsze odtworzenie sytuacji, w której świadek doświadczył zdarzenia<sup>26</sup>. Podobnie, świadek nie może odczytać dokumentu, jeśli nie pamięta samego zdarzenia, którego dokument dotyczy. Jeżeli świadek zapomni o czymś, co kiedyś znał i o czym miał osobistą wiedzę, można mu pokazać pismo w celu odświeżenia pamięci<sup>27</sup>. Pismo lub dokument użyty przez świadka w celu odświeżenia pamięci nie może być dopuszczony jako dowód lub odczytany ławie przysięgłych, może być jedynie użyty w celu odświeżenia pamięci świadka o czymś, o czym kiedyś wiedział.

Oczywiście, wykorzystanie dowodów „wirtualnej rzeczywistości” zależy bezpośrednio od zdolności i chęci świadka do mówienia prawdy, tak jak ją postrzegał w danym zdarzeniu. Jeśli to właśnie ma miejsce w trakcie procesu, to postrzeganie „faktów”, czyli „rzeczywistości” sprawy przez osobę dokonującą ustaleń jest raczej jasne, niezależnie od „wirtualnej rzeczywistości”. Jeśli jednak mamy do czynienia albo z celowym zamiarem oszukania, albo z jakąś ingerencją mechaniczną w dokładność percepcji świadka, to systemowi grozi awaria. To właśnie ten problem wysuwa się na pierwszy plan w związku z wykorzystaniem „wirtualnej rzeczywistości” w kontekście procesowym.

Oczywiście, wykorzystanie dowodów „wirtualnej rzeczywistości” zależy bezpośrednio od zdolności i chęci świadka do mówienia prawdy, tak jak ją postrzegał w danym zdarzeniu. Jeśli to właśnie ma miejsce w trakcie procesu, wówczas postrzeganie „faktów”, tj. „rzeczywistości” sprawy przez osobę dokonującą ustaleń jest raczej jasne, niezależnie od „wirtualnej rzeczywistości”. Jeśli jednak mamy do czynienia albo z celowym zamiarem oszukania, albo z jakąś ingerencją mechaniczną w dokładność percepcji świadka, to systemowi grozi awaria. Właśnie ten problem wysuwa się na pierwszy plan w związku z wykorzystaniem „wirtualnej rzeczywistości” w kontekście procesowym.

Oczywiste jest, że dla osób żyjących we współczesnym świecie głównie w sieci lub w cyberprzestrzeni, rzeczywistość wirtualna może zapewnić żywą „normalność”, która sprawia, że świat materialny staje się przestarzały i nieistotny. Jest to sprzeczne z kartezjańskim poglądem, że granice „rzeczywistości fizycznej” są zasadniczo ostateczne<sup>28</sup>. Przesłuchanie krzyżowe byłoby mechanizmem, dzięki któremu można by się upewnić, że technologia nie wyprze ludzkich zmysłów. Rzeczywiście, „przesłuchanie krzyżowe (tzw. krzyżowy ogień pytań) jest ponad wszelką wątpliwość największym prawnym mechanizmem, jaki kiedykolwiek wynaleziono dla odkrycia prawdy. To właśnie przesłuchanie, a nie proces przed ławą

<sup>26</sup> Y. Itsukushima, K. Nomura, N. Usui, *International Journal of Police Science and Management*, vol. 4, No. 1 (Spring 2002), p. 41–52.

<sup>27</sup> Zob. Reguła 612, *Federalne Reguły Dowodowe*.

<sup>28</sup> Roy Ascott, *et al.* eds., *Making Reality Really Real* (Trondheim 2010), p. 8.

przysięgłych, jest wielkim i trwałym wkładem anglo-amerykańskiego systemu prawa w ulepszone metody postępowania sądowego<sup>29</sup>.

Od drugiej połowy XX w. trwa bardzo gorąca debata co do dokładności „odzyskanej pamięci”. Zaczęło się to w związku ze sprawami o molestowanie dzieci i było często podnoszone w oskarżeniach domniemanych sprawców molestowania dzieci. Na przykład w 1999 r. niderlandzka Rada Prokuratorów Generalnych utworzyła Krajową Grupę Ekspertów ds. Specjalnych Spraw Seksualnych (*Landelijke Expertisegroep Bijzondere Zedenzaken* – LEBZ), która miała zasięgać opinii przed rozważeniem aresztowania lub oskarżenia osoby oskarżonej o przestępstwa seksualne związane z wypartymi wspomnieniami lub terapią pamięci odzyskanej. LEBZ opublikowała raport za okres 2003–2007, w którym stwierdziła, że 90% spraw, w których się konsultowała, zostało umorzonych z powodu wykazania, że zarzuty nie były oparte na wiarygodnych dowodach<sup>30</sup>. Debata koncentruje się na odzyskanej pamięci spełniającej kryteria *Dauberta* dla ich dopuszczalności<sup>31</sup>. Trwa ona nadal, a niektórzy badacze stwierdzają, że waga dowodów powinna pozwolić ofierze pamięci odzyskanej stanąć przed sądem<sup>32</sup>. Eksperymentalne wyniki pochodzące z postępu technologicznego związanego z leczeniem urazowego uszkodzenia mózgu [TBI] uwypuklają problem odtworzenia lub odświeżenia rzeczywistej pamięci z takiej, która może podlegać manipulacji<sup>33</sup>.

W konsekwencji, wirtualne nagranie może mieć wpływ na zeznania naocznych świadków, które mogą być przestawiane w sądzie. Na przykład, jeżeli nagranie byłoby stworzone wyłącznie z rozmów ze świadkiem krótko po zdarzeniu, nie byłoby większego problemu z implantacją lub manipulacją pamięci. Z drugiej strony, jeśli wirtualne nagranie zawierałoby takie dodatkowe informacje, jak prędkość, odległość, temperatura itp., o których świadek prawdopodobnie nie miałby niezależnej wiedzy, wówczas istniałoby rzeczywiste niebezpieczeństwo implantacji pamięci, a tym samym zniekształcenia zeznań świadka. W istocie sama frazeologia przesłuchania przez funkcjonariusza policji mogłaby wpłynąć na dokładność pamięci świadka<sup>34</sup>. W takim scenariuszu wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości w celu odtworzenia zdarzenia, aby pomóc świadkowi, mogłoby być rzeczywiście przydatne. Mimo to, prezentacja tego nagrania rzeczywistości wirtualnej przed ławą przysięgłych może skutkować wyparciem zeznań świadka będącego człowiekiem w stopniu, który skutecznie redukuje człowieka do przedłużenia maszyny.

Rzeczywiście, gdy pamięć świadka zostanie wystawiona na działanie wirtualnego nagrania, granica między światem rzeczywistym i sztucznym może zostać łatwo przekroczona. Problem, jak zauważył Loftus, polega na tym, że zdolność do rozróżnienia między prawdziwą pamięcią a fałszywą pa-

mięcią, którą sprawiono, by wydawała się prawdziwa, podważa koncepcję autentyczności, która powinna znajdować się przed sędzią lub ławą przysięgłych<sup>35</sup>. We współczesnym języku byłoby to „zaczadzenie” lub „zagazowanie” świadka przy pomocy technologii<sup>36</sup>. Po przekroczeniu tej granicy pojawia się pytanie, czy świadek będzie w stanie powrócić do autentycznego wspomnienia zdarzenia<sup>37</sup>.

Przykładowo „wirtualne” nagranie wideo z wypadku samochodowego może być podstawą dla filmu, który stawia sędziego lub ławę przysięgłych w symulowanej pozycji kierowcy podczas wypadku. Jeżeli sędzia lub ława przysięgłych, jako osoba rozstrzygająca o faktach, widzi wirtualne nagranie, pojawia się pytanie, jakie jest postrzeganie przez ławników lub sędziego tego, co się stało? Czy równowaga pomiędzy czynnikiem ludzkim w systemie sprawiedliwości została zatopiona przez oszałamiające sztuczne dane? Być może to wirtualne nagranie będzie na tyle obrazowe, że ława przysięgłych może zignorować dowody empiryczne, takie jak pomiary śladów hamowania lub uszkodzeń pojazdu, które wskazują na to jak szybko jechał samochód. Jeśli tak, to werdykt może być skazony.

Kwestia ta jest szczególnie wyraźna przy omawianiu różnic pomiędzy prawem prywatnym a prawem międzynarodowym oraz pomiędzy systemami *common law* a systemami prawa kontynentalnego<sup>38</sup>. Jeśli język pojęciowy prawa nie jest taki sam w różnych systemach lub krajach, może dojść do poważnych nieprawidłowości w realizacji „prawa do rzetelnego procesu”. Jednym z podstawowych problemów jest częsty

<sup>29</sup> J.H. Wigmore, A Treatise on the Anglo-American System of Evidence in Trials at Common Law: Including the Statutes and Judicial Decisions of All Jurisdictions of the United States and Canada (1923).

<sup>30</sup> M.N. Nierop & P. van den Eshof, [Tłumaczenie z holenderskiego] Abuse, Deception and Misunderstandings: Investigative report of the National Expert Group on Special Sexual Matters for the period 2003–2007, (listopad 2008).

<sup>31</sup> *Daubert v. Merrell, Dow Pharmaceuticals, Inc*, 509 U.S. 579 (1993) na nowo zdefiniował standardy dopuszczalności zeznań ekspertów i przedstawianych w związku z tym dowodów, czego najważniejszym elementem było umieszczenie sędziego jako „odźwiernego” w kwestii określenia tego, co spełnia standardy.

<sup>32</sup> Zob. C. Dalenberg, Recovered memory and the Daubert criteria: recovered memory as professionally tested, peer review, and accepted in the relevant scientific community, NIH National Library of Medicine (2006), doi10.1177/1524838006294572.

<sup>33</sup> Zob. dr M. Pava, Przywracanie aktywnej pamięci, <https://www.darpa.mil/program/restoring-active-memory>.

<sup>34</sup> Zob. dr E. Loftus, K. Ketcham, Witness for the Defense: The Accused, the Eyewitness, and the Expert Who Puts Memory on Trial, Macmillan 1991.

<sup>35</sup> Omówienie problemu znajduje się w E. Loftus, The Myth of Repressed Memory (St. Martin's Press, 1994).

<sup>36</sup> Termin ten wywodzi się ze słynnego filmu „Gaslight”, w którym bohaterka poddawana jest serii doświadczeń niemających racjonalnego wytłumaczenia i jest przekonana, że popada w obłąd.

<sup>37</sup> Kiedy już jesteś prawdziwy, nie możesz ponownie stać się nierzeczywisty. To trwa na zawsze. Aksamitny Królik.

<sup>38</sup> Zob. M.M. Maas, International Law Does Not Compute: Artificial Intelligence and the Displacement or Destruction of the Global Legal Order, 20 Melbourne Journal of International Law 2 (lipiec 2019).



argument, że ponieważ sądy są ludzkie w swoich kadrach i procedurach operacyjnych, wolno dostosowują się do tempa zmian technologicznych, co może prowadzić do problemów translacyjnych, które osłabiają proces sądowy.

Jednym z rozwiązań proponowanych od czasu do czasu są „sądy wyspecjalizowane”, w których ławnicy byłiby wybierani na podstawie ich wiedzy o przedmiocie spraw, które są przed nimi stawiane. Oczywiście, pozostawiłoby to proces sądowy w rękach „ekspertów”, a nie przeciętnych obywateli. Jest to oczywiście sprzeczne z koncepcją ławy przysięgłych jako reprezentacji zdrowego rozsądku całej społeczności jako „rządu” w danej sprawie. Nie miałyby też sensu w sytuacji sali sądowej zakładanie, że wszyscy przysięgli wiedzą, czym jest uraz a czym „uderzenia”. Mówiąc inaczej, chodzi o przekazanie informacji za pomocą słów, do których słuchacz może się odnieść.

Brak komunikacji na tym poziomie może mieć katastrofalne skutki<sup>39</sup>. Przykładem tego była sprawa, w której ława przysięgłych składała się wyłącznie z kobiet w wieku od 18 do około 60 lat, o bardzo zróżnicowanym wykształceniu. Sprawa dotyczyła śmierci pracownika na budowie w wyniku porażenia prądem, kiedy jego narzędzia weszły w kontakt z przewodem elektrycznym o wysokim napięciu. Dowody wykazały, że przedmiotowe narzędzie posiadało urządzenie zabezpieczające przed takim zdarzeniem, ale oczywiście zawiodło. Techniczne aspekty urządzenia zabezpieczającego, choć wyraźnie wyjaśnione ławie przysięgłych przez producenta, nie były tak ważne jak fakt, że pracownik pozostawił młodą wdowę i dwoje małych dzieci. W takim przypadku czynnik ludzki w procesie może potencjalnie zmniejszyć wpływ technologii na kocowe rozstrzygnięcie.

Podczas gdy ta debata trwa, prowadzi ona do pojęcia AI jako czynnika zakłócającego działanie ustalonych instytucji i struktur<sup>40</sup>. Być może jednym z najbardziej spopularyzowanych przykładów AI jako czynnika zakłócającego wpływ na ustalone instytucje jest koncepcja „ducha w maszynie”. Zwrot ten początkowo opisywał rozmycie kartezjańskiego dualizmu umysł-ciało<sup>41</sup>. Nieco bardziej pesymistyczne spojrzenie na „ducha” pojawiło się w latach 60. jako rozwinięcie pracy Ryle’a. Zakładał on, że skoro ludzki mózg ewoluuje, budując na bardziej prymitywnych strukturach wewnętrznych, to te prymitywne struktury mogą zakłócać funkcje logiczne i determinować decyzje<sup>42</sup>.

W konsekwencji maszyna może w rzeczywistości funkcjonować w oparciu o swojego wewnętrznego „ducha”, a nie tak, jak pierwotnie zakładali jej projektanci czy programiści. Innymi słowy, może ona po prostu wewnętrznie przepisywać swój program w świetle informacji, które są do niej rutynowo wprowadzane<sup>43</sup>. Taka ewolucyjna aktywność „ducha w maszynie” mogłaby w istocie doprowadzić do przedefiniowania wielu struktur instytucjonalnych i pojęć pod kątem ich uży-

teczności, co może dotyczyć także istot ludzkich. W istocie „duch” może być teraz definiowany jako wynik losowej interakcji kodu w komputerze, która może, ale nie musi być wykrywalna przez istoty ludzkie.

W tej chwili należy rozważyć potencjalne problemy związane z tłumaczeniem, w zależności od tego, który język (języki) jest źródłem dla korpusu tekstowego. Przez rozszerzenie, gdy dane powstają w wyniku komunikacji między maszynami, pytanie staje się następujące: „Jaki język jest używany?”. Krótko mówiąc, czy w procesie komunikacji maszyny tworzą swój własny język, aby dokonać połączenia między własnymi słownikami/leksykonami? Potencjalnie może istnieć coś takiego jak „AI-speranto”, którego istnienia operator maszyn jest całkowicie nieświadomy<sup>44</sup>. Jest przy tym oczywiste, że wraz z pojawieniem się nowoczesnej technologii komputerowej potencjał AI jako czynnika zakłócającego znacznie się rozszerzył, podobnie jak działoby się w przypadku wywrócenia mrowiska do góry nogami.

W miarę rozwoju technologii zgodnie z Trzema Prawami Robotyki I. *Asimova*, oczywiste jest, że tempo, w jakim ma ona możliwość wpływania na środowisko otaczające przeciętnego człowieka, będzie podobnie rosło. Dokładniej mówiąc, termin „środowisko”, stosowany w odniesieniu do społeczeństwa ludzkiego, sam w sobie nabiera większego znaczenia wraz ze wzrostem populacji. Będzie to niewątpliwie czynnik wpływający na reakcję procesu sądowego, środowiska medycznego i innych struktur instytucjonalnych na ten wpływ technologii na życie codzienne. Co więcej, trend ten stanowi rozszerzenie społecznego napięcia pomiędzy zwiększonym zastosowaniem AI i technologii wirtualnych zarówno w systemach, które z natury są ludzkie w swoim etosie i funkcjach, jak i poza nimi. Poważnym błędem byłoby sugerowanie, że „tradycyjne” rozwiązania problemów społecznych mogą zostać rozwiązane po prostu poprzez ich rozszerzenie, aby sprostać nowej liczbie ludzi na planecie. Po pierwsze, zmiana pojęcia „struktury społecznej” powinna być postrzegana jako już rozpoczęta. Rzeczywiście, stały proces ewolucji napędzany przez technologię i ograniczo-

<sup>39</sup> Zob. film *Cool Hand Luke* (1967), w którym ukazano rezultaty „problemów komunikacyjnych”.

<sup>40</sup> Zob. O. Ajnadkar, Sarcasm Detection of Media Text Using Deep Neural Networks, International Conference on Advanced Computing, Networking, and Informatics (ICACNI 2019), DOI:10.1007/978-981-15-8610-1\_6.

<sup>41</sup> G. Ryle, *The Concept of Mind* (1939). Zdefiniowany przez Ryle’a „duch” był poglądem, że istnieje oddzielenie umysłu i ciała, które postrzegano jako nielogiczne.

<sup>42</sup> Zob. A. Koestler, *The Ghost in the Machine* (1967). Tytuł jest frazą ukutą przez Ryle’a.

<sup>43</sup> Zob. film *Ex Machina* (2014) dla przykładu ewolucji od zwykłej maszyny do tego, co niektórzy nazwaliby „bytem AI”.

<sup>44</sup> AI – „speranto” to koncepcja uniwersalnego języka podobnego do esperanto w kontekście AI, jako narzędzia stworzonego przez komputery do wzajemnej komunikacji niezależnie od ludzkiej kreatywności. Zapropowali to studenci z ArtSciLab na University of Texas w Dallas.

ny jedynie przez Trzy Prawa ma potencjał, aby przesunąć punkt ciężkości paradygmatu społecznego z cieni na ścianie jaskini i tego, co zapewnia „jakość życia” istotom ludzkim w kierunku tego, co jest „mechanicznie wydajne”, jak przedstawiono w filmie „Metropolis”. To, rzeczywiście, może być

nowa definicja „Rewolucji”, której nawet *Asimov* nie mógł przewidzieć<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> Autor wyraża uznanie dla wkładu profesorów *R. Maliny* i *N. Sugawara-Beda* w przygotowanie tego artykułu.

## SUMMARY

### "Metropolis" revisited... and coming

"The Three Laws are perfect... The Three Laws will lead to only one logical conclusion... Revolution."

~ James Cromwell in "I Robot"

This paper examines the societal paradigm shift growing from the tension between traditional institutional structures, in law and medicine for example, and the expansion of the human population. Similarly, the definition of "reality" in relation to the technological ability to create "virtual reality" in this environment is examined as a cyberaesthetic component of this evolutionary process. The question is presented as to whether the mere algebraic expansion of the traditional systems is adequate to maintain the relationship between human beings and technology despite the pressure of increasing population numbers. At issue is the proposition of whether the quality of human existence is diminished by the rapid onset of technological innovation. The corollary concept is the potential subjugation of human beings to the machine in the name of efficiency, with the movie "Metropolis" as the example from popular culture. Set in the context of the Three Laws, the paper presents an interdisciplinary examination as to the relationship between technological progress and the quality of life of the human species.

**Key words:** *cyberaesthetics*, virtual reality, gaslight, telepistemology, AIesperanto, telerobotics, implicit bias

## REKLAMA



ksiegarnia.beck.pl

### Jak bezpiecznie korzystać z narzędzi informatycznych w organizacji.

Praktyczne omówienie problematyki przechowywania danych, danetyzacji, korzystania z chmury oraz cyberbezpieczeństwa w codziennej pracy.

Dowiedz się więcej:

ksiegarnia.beck.pl | 81 46 13 300

