

**Tomasz Grzegorzcyk**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
e-mail: tomasz.grzegorzcyk@ue.poznan.pl

---

## SPOŁECZEŃSTWO WOBEC ROZWOJU ROBOTYKI: ROLA BADAŃ OPINII PUBLICZNEJ

---

## SOCIETY AND THE DEVELOPMENT OF ROBOTICS: THE ROLE OF PUBLIC OPINION STUDIES

---

DOI: 10.15611/sie.2017.1.03

JEL Classification: O33, O35, O38.

**Streszczenie:** Robotyka to wschodząca technologia o potencjale zainicjowania znaczących zmian społecznych i gospodarczych. Celem artykułu jest ustalenie, jakie są postawy społeczeństwa wobec robotyki na podstawie dostępnych badań opinii publicznej. Ponadto artykuł odpowiada na pytanie: czy istnieje potrzeba przeprowadzania dalszych takich badań? Autor podejmuje te kwestie w kontekście wzajemnych oddziaływań pomiędzy społeczeństwem a robotyką, a także potencjalnych wyzwań, które będą stawiane przez tę technologię naszemu społeczeństwu. Analizowane jakościowe badanie opinii publicznej pokazuje, że mimo pewnych udogodnień robotyka jest technologią budzącą wielowymiarowy opór społeczeństwa. Z kolei badania ilościowe wskazują na większą polaryzację społeczeństwa. Za prowadzeniem takich badań, i to już na wczesnym etapie rozwoju robotyki, przemawia możliwość obserwacji kształtowania się postaw społeczeństwa, zanim jeszcze zamknięta została „czarna skrzynka”.

**Słowa kluczowe:** opinia publiczna, technologia i społeczeństwo, społeczeństwo przyszłości, wschodzące technologie, robotyka.

**Summary:** Robotics is an emerging technology with a great potential of initiating impactful societal and economic changes. The aim of this article is to identify what are the societal attitudes towards robotics based on available public opinion research. Furthermore, the article pursues to answer the question: is there a need to convey such further research? The article takes into account the issues concerning mutual relationship between society and robotics, as well as potential challenges of this technology. Analyzed qualitative public opinion study shows that despite some advantages, robotics is a technology which rises multidimensional resistance in society. On the other hand, quantitative public opinion study highlights polarization of society. Commencing such research on the early stage of the development of robotics is crucial because of the possibility of observing changes in attitudes among society, before the “black box” becomes closed.

**Keywords:** public opinion research, technology and society, future society, sociology of future, emerging technologies, robotics.

## 1. Wstęp

Coraz częściej przeprowadzane są badania opinii publicznej na temat technologii przyszłości i wielowymiarowych skutków ich rozwoju. Są one przedmiotem badań naukowych, ale także przedmiotem analiz dokonywanych przez instytucje i władze publiczne. Dotychczas przedmiotem wielu z nich była nanotechnologia [Macnaghten i in. 2005; Currall i in. 2008].

Dynamicznego rozwoju technologicznego oraz gwałtownego wzrostu rynkowych wdrożeń, a także rosnącej popularności w mediach doświadcza obecnie robotyka. Jest to technologia o dużym potencjale wywołania rewolucyjnych zmian w społeczeństwie i gospodarce. Do tej pory przeprowadzono w Europie trzy badania opinii publicznej dotyczące przyszłości tej technologii, które posłużą jako punkt odniesienia w tym artykule.

Celem artykułu jest odpowiedź na pytania: jakie są dotychczasowe postawy społeczeństwa wobec robotyki na podstawie dostępnych badań oraz czy istnieje potrzeba dalszych, rozwiniętych badań opinii publicznej wobec robotyki jako wschodzącej technologii? Artykuł porusza te kwestie w kontekście wzajemnych oddziaływań między społeczeństwem a robotyką w okresie jej dynamicznego rozwoju, a także w kontekście potencjalnych wyzwań, które są stawiane przez tę technologię.

## 2. Postawy w badaniach opinii publicznej

Choć związek badań opinii publicznej z socjologią jest bardzo bliski, nie powinno się ich utożsamiać [Sułek 2001, s. 14–16]. Badania opinii publicznej można bowiem sprowadzić do badania opinii jednostek, podczas gdy socjologia powinna nie tylko postrzegać społeczeństwo jako zbiór jednostek, ale także dostrzegać różne kategorie tych jednostek i znaczenie relacji zachodzących pomiędzy nimi [Sułek 2001, s. 19]. To właśnie postawy społeczeństwa są przedmiotem poznania w ramach badań opinii publicznej. Pojęcie postawy jako jedno z ważniejszych pojęć w ramach nauk społecznych [Stasiuk, Maison 2015, s. 328] jest kluczowe dla zrozumienia badań opinii publicznej. Postawę definiuje się niekiedy jako „indywidualną predyspozycję do oceniania przedmiotu bądź pewnego aspektu świata w korzystny lub niekorzystny sposób” [Antonides, Van Raaj 2003, s. 212], co tłumaczy się jako „lubienie lub nielubienie produktów, usług, ludzi, myśli, zachowań oraz innych przedmiotów postawy”. Niektórzy autorzy dodają, że może być ona „trwała” [Solomon 2006, s. 242] lub „względnie trwała” [Wojciszke 2011, s. 200]. Taka definicja ogranicza się przede wszystkim do aspektu afektywnego (emocjonalno-oceniającego) postawy. S. Nowak podkreśla, że ze względu na jego doniosłość zdecydowana większość sposobów badania postaw dotyczy tego wymiaru [Nowak 1973, s. 42]. Jest on także czynnikiem konstytuującym postawę, która może (choć nie musi) również zawierać inne komponenty: poznawczy i behawioralny [Nowak 1973, s. 24]. Aspekt behawioralny sprowadza się do tego, jak chcielibyśmy się zachować wobec przedmiotu postawy. Natomiast aspekt poznawczy postawy dotyczy tego, co wiemy i myślimy

o jej przedmiocie. S. Nowak [1973, s. 32] wskazuje, że opinie należy traktować jako aktywizację postaw składających się z aspektów: oceniającego i poznawczego. Szczególnie ten ostatni aspekt może mieć znaczenie w kontekście przeprowadzanych badań opinii publicznej, choć jest on trudniejszy do rozpoznania. A więc wiedza badanych na temat robotyki może znacząco wpływać na konstytuujący, emocjonalno-oceniający aspekt ich postaw.

### 3. Robotyka jako wschodząca technologia

Robotyka to dziedzina nauki i zarazem technika zajmująca się projektowaniem, tworzeniem i zastosowaniem robotów. Robotem zaś jest urządzenie mające poziom energetyczny, informacyjny i inteligencję maszynową, czyli autonomię działania [Zdanowicz 2010, s. 29–32]. Wprawdzie zastosowanie robotyki w przemyśle jest już szerokie, nie jest to jeszcze technologia powszechnie użytkowana przez społeczeństwo. Wkracza ona jednak w etap, w którym widać jej potencjał do radykalnej zmiany zastanego porządku. Robotyka jest bowiem bardzo dobrym przykładem wschodzącej technologii przyszłości (*emerging technology*) spełniającym pięć kluczowych kryteriów przyjętych w literaturze polityki społecznej i naukowej [Rotolo i in. 2015]. Jest nowa (1), co w przypadku robotyki, której powstanie i rozwój ma charakter ewolucyjny (a nie rewolucyjny), oznacza, iż obszar jej zastosowań stale się poszerza. Robotyka rozwija się stosunkowo szybko (2), a zatem następuje szybki wzrost podmiotów prywatnych i publicznych zaangażowanych w jej rozwój. Robotyka jest także koherentna (3), a zatem wyodrębniona od innych technologii. Wywołać może duży wpływ w przyszłości na gospodarkę i społeczeństwo (4), a zarazem towarzyszą jej niepewność i dwuznaczność związane z charakterem jej przyszłego rozwoju (5). Z robotyką związane jest pojęcie sztucznej inteligencji, która traktowana jest jako potencjalna rewolucyjna technologia, czyli po prostu technologia zdolna do spowodowania radykalnej zmiany [Bostrom 2007, s. 1, 3].

Oprócz wielu korzyści postrzeganych przez społeczeństwo, robotyka i sztuczna inteligencja stwarzają także dla niego problemy. Kwestiami etycznymi, które z nich wynikają, zajmują się robotyka, odnosząca się do procesu tworzenia, korzystania i traktowania robotów [Veruggio, Operto 2008; Coeckelbergh 2009], oraz etyka maszyn, zajmująca się zagadnieniami związanymi z działaniami sztucznej inteligencji [Moor 2006; Anderson, Anderson 2007]. Przykładową kwestią podejmowaną przez robotykę (oraz omawiane poniżej badania opinii publicznej) jest odpowiedź na pytanie, czy w przyszłości powinno się dopuścić roboty do opieki nad osobami starszymi (co może stanowić naruszenie godności człowieka) [Sharkey 2014]. Ponadto sztuczna inteligencja jest obecnie uznawana za jedno z głównych przyszłych zagrożeń dla ludzkości<sup>1</sup> [Bostrom 2002, s. 13; Yudkovsky 2006; Bostrom 2014], choć panuje konsens co do potrzeby dalszych prac nad nią [McGinnis 2010].

---

<sup>1</sup> Głównym powodem tego zagrożenia jest ryzyko wystąpienia technologicznej osobliwości (*technological singularity*), po przekroczeniu której sztuczna inteligencja będzie zdolna do samoulepszenia się w bardzo szybkim tempie, osiągając poziom inteligencji znacznie przewyższający ludzki, pozabiając tym samym ludzkość kontroli nad nią [Bostrom 2002].

Robotyka jest technologią, która powinna budzić zainteresowanie nauk społecznych, również dlatego, że wiele kwestii wynikających z jej coraz wyższego poziomu zaawansowania budzi różne opinie polaryzujące społeczeństwo. Jej rozwój będzie też wymagał odpowiedzi na wiele pytań nurtujących ludzkość od wieków: o istotę godności człowieka lub o definicję życia, świadomości i wolnej woli (czy mogą ją mieć roboty?)<sup>2</sup>. Czy konsekwencją rozwoju robotyki będzie podział naszego społeczeństwa? Czy roboty i algorytmy zabiorą nam pracę? I czy to dobrze, czy źle? Jak można kontrolować rozwój robotyki i kto powinien być za to odpowiedzialny?

Rozwój robotyki niesie w sobie także potencjał do znacznej zmiany gospodarki. Spośród 62 raportów z 2016 r. poświęconych różnym zastosowaniom robotyki, niemal wszystkie wskazują na gwałtowny wzrost odpowiadających im rynków [Robot Report 2017]. Roboty już od dawna zabierają miejsca pracy w branży przemysłowej, ale wraz z rozwojem sztucznej inteligencji utrata miejsc pracy może objąć także pracowników umysłowych. Może to dotknąć nawet wysoce wyspecjalizowanych pracowników, takich jak prawnicy, lekarze czy inwestorzy – już istnieją algorytmy potrafiące pisać proste pisma procesowe, a także stawiać diagnozę medyczną czy inwestować w akcje z zyskiem. Z czasem te algorytmy stają się coraz doskonalsze. Rodzi to pytanie o zasadność wprowadzenia bezwarunkowego dochodu podstawowego, a także o dystrybucję korzyści ekonomicznych z wykorzystania robotów. Rozwój robotyki wpłynie także na rozwój, strukturę i konkurencyjność wielu branż. Przykładem może być branża motoryzacyjna, która wprowadzi na rynek auta autonomiczne, kosztem zwykłych aut. Z kolei ich upowszechnienie spowoduje z jednej strony zmniejszenie popytu na usługi taksówek, a z drugiej spowoduje powstanie nowych modeli biznesowych, np. mobilności jako usługi (*mobility as a service*). Zakłada ona, że posiadanie aut będzie znacznie mniej popularne, gdy będzie można tanio wynająć samojeżdżące auto na określoną trasę. Z kolei ich upowszechnienie spowoduje znaczny spadek potrzebnych miejsc parkingowych w centrach miast. Z jednej strony zmniejszy to przychody miast z opłat parkingowych, a z drugiej stworzy możliwość innego zagospodarowania tej przestrzeni. Ten przykład pokazuje, jak rozwój robotyki może wpływać na niemalże całą gospodarkę.

Jak na technologię o tak znacznym potencjale zmiany społeczeństwa i gospodarki robotyka była dotychczas przedmiotem nielicznych badań opinii publicznej, choć o szerokim, międzynarodowym zasięgu (omawianych poniżej). Z jednej strony, pochodzą one z ostatnich czterech lat, co oznacza, że świadomość potencjału tej technologii rośnie, z drugiej wydaje się przy tym, że kwestia ta jest raczej nieobecna w polskiej literaturze przedmiotu, dyskursie politycznym oraz debacie społecznej.

---

<sup>2</sup> Tym obszarem badań zajmuje się filozofia sztucznej inteligencji [Bostrom 2014].

#### **4. Opinia publiczna wobec robotyki: wyniki dotychczasowych badań**

Na zlecenie Komisji Europejskiej przeprowadzono dotychczas trzy badania opinii publicznej dotyczące robotyki. Jakościowe badanie z 2015 r. („Public Opinion on Future of Science, Innovation and Technology”) miało za zadanie określenie preferencji i reakcji uczestników badania na zmiany w różnych dziedzinach życia codziennego spowodowane przez rozwój technologiczny [Eurobarometr 2015a]. Przeprowadzono łącznie 96 zogniskowanych wywiadów grupowych na obywatelach szesnastu państw członkowskich, w tym Polski. Część badania polegała na ocenie czterech scenariuszy prezentujących wpływ innowacyjnych technologii na różne obszary życia codziennego w 2030 r.

Jeden z tych scenariuszy jest poświęcony życiu codziennemu w domu i skupia się przede wszystkim na rozwoju robotyki. Przewiduje obecność w naszych domach osobistego asystenta – robota. Jego rola ma polegać m.in. na budzeniu i przyniesieniu filiżanki porannej kawy, raportowaniu na temat zaplanowanego rozkładu dnia czy zamówieniu jedzenia na podstawie informacji od lodówki (które dostarczy nam dron). W celu jak największej personalizacji robot ma uczyć się preferencji swoich właścicieli, a także zapisywać wszystkie zebrane informacje na serwerach producenta. Scenariusz ten został uznany za realistyczny i wzbudził bardzo zróżnicowane odczucia. Uczestnicy badania docenili różne ułatwienia, zwolnienie z domowych obowiązków (takich jak np. sprzątanie) i uzyskanie większej ilości wolnego czasu dzięki posiadaniu osobistego asystenta. Jednakże nie akceptowali przekazywania prywatnych danych do producenta, a także fizycznej obecności robota w domu. Zdaniem części respondentów prowadzić to może do dehumanizacji i samotności poprzez ograniczenie kontaktów z innymi ludźmi („Chcę mieć związki z ludźmi, a nie robotami”), a także wzrostu występowania chorób psychicznych. Uważali też, że prowadziłoby to do zbyt przewidywalnego trybu życia, w którym nie ma miejsca na spontaniczność, a wszystko jest zautomatyzowane. Powszechnie zwracano uwagę, że taki scenariusz oznacza zanik różnych praktycznych umiejętności oraz większą zależność od technologii. Uczestnicy badania zastanawiali się: „A co, jeśli dojdzie do jakiejś awarii albo wojny? Jak będziemy żyć?”. Kolejną często wymienianą obawą był wzrost rozwarstwienia społeczeństwa związany z nierównym dostępem do tej technologii, wynikający z jej spodziewanych znacznych kosztów finansowych.

Z kolei w latach 2012 i 2015 na zlecenie Komisji Europejskiej przeprowadzono dwa ilościowe badania postaw społeczeństwa wobec robotów (systemów autonomicznych) za pomocą kwestionariusza ankiety na próbach liczących po ok. 27 tys. obywateli wszystkich państw członkowskich (w tym ok. 1000 Polaków w każdym z badań) [Eurobarometr 2012, 2015b].

Zauważono, że w 2015 r. 64% badanych miało pozytywną postawę wobec robotów (o 6% mniej niż w 2012 r.). Z kolei w porównaniu z badaniem z 2012 r. nieznacznie wzrósł odsetek osób korzystających z robotów (z 12 do 14%). Z 76%

w 2012 r. do 72% w 2015 r. spadła liczba osób uznających roboty za dobre dla społeczeństwa. Przedstawione poniżej wyniki dotyczą już wyłącznie badania z 2015 r., jako badania bardziej aktualnego i o większym zakresie przedmiotowym.

Aż 89% respondentów uważa, że roboty są formą technologii wymagającą ostrożnego zarządzania, a 70% spośród nich sądzi, że roboty ukradną ludziom pracę. Więcej niż 33% badanych uważa, że jego pracę (przynajmniej częściowo) mógłby wykonywać robot w przyszłości – w Polsce natomiast więcej niż 50%. Prawie 50% respondentów czułoby się komfortowo z towarzyszącym im w pracy robotem. Zdania odnośnie do wykorzystania robotów do nauczania w szkole są podzielone – 41% ankietowanych czułoby się komfortowo w tej sytuacji, a 36% wręcz przeciwnie. Ponadto 51% respondentów czułoby się niekomfortowo, gdyby robot udzielał pomocy i towarzyszył im. Natomiast 61% badanych czułoby się niekomfortowo, podróżując w autonomicznym samochodzie (bez kierowcy), a 35% czułoby się komfortowo (w Polsce ten odsetek jest największy). Bardziej komfortową sytuacją byłoby przewożenie towarów w autonomicznych ciężarówkach, tak uważa 42% ankietowanych. Niekomfortowo czułoby się wtedy 52% respondentów. Na pytanie o zamiar zakupu robota 20% respondentów zapowiada, że chętnie dokonałoby jego zakupu w przyszłości, a jeszcze mniej (10%) w ciągu najbliższych 5 lat. Na wyniki badań znaczny wpływ miała narodowość respondentów.

## **5. Wyniki badań opinii publicznej wobec robotyki: porównanie i wnioski**

Badanie ankietowe [Eurobarometr 2015b] wskazuje na znaczne spolaryzowanie opinii publicznej. Jest to szczególnie widoczne w sytuacji współpracy z robotem w pracy lub w ramach edukacji, gdzie rozkład osób czujących się komfortowo i niekomfortowo rozkładał się niemal po połowie. Bardziej negatywne postawy były widoczne w sytuacjach, w których oczekuje się empatii, tj. pomoc osobom starszym, a także tych o doniosłych skutkach, takich jak operacja chirurgiczna. Niskie poczucie komfortu w przypadku podróży samochodem autonomicznym bez kierowcy wynika zapewne z postrzegania takiej podróży jako bardziej niebezpiecznej od podróży z kierowcą. Deklarowana przez  $\frac{2}{3}$  respondentów pozytywna postawa wobec robotów kontrastuje z tym, że prawie 9 na 10 respondentów uważa, że wymagają one ostrożnego zarządzania. Ten pierwszy wskaźnik wynika zapewne z rzadkiego kontaktu z tą technologią, która okres popularyzacji ma dopiero przed sobą. Drugi wskaźnik wskazuje jednak na powszechną świadomość licznych wyzwań z związanych z rozwojem robotyki. Z kolei porównanie badań ankietowych z 2012 r. i 2015 r. wskazuje na to, że częstszemu użytkowaniu robotów towarzyszy bardziej negatywna postawa wobec nich.

Uczestnicy wywiadów grupowych w większości uznali, że scenariusz prezentujący roboty jako asystentów i gdzie wiele codziennych czynności jest zautomatyzowanych za realny. Pozostaje to w zgodzie z przewidywaniami poczynionymi na

potrzeby tego badania i świadczy o tym, że społeczeństwo jest świadome kierunku postępu technologicznego związanego z ich codziennym życiem i robotyką.

Ponadto przedstawiony scenariusz w badaniu jakościowym spotkał się z bardziej negatywnym odbiorem, niż można się spodziewać na podstawie badania ankietowego. Do podstawowych barier akceptacji robotów trafnie zaliczono: koszty finansowe, obawy o bezpieczeństwo i utratę prywatności, bariery kulturowe, osobiste, społeczne i emocjonalne (obawa przed osamotnieniem i dehumanizacją), a także technologiczne (konieczność nauczenia się współpracy z nową technologią) i religijne (możliwy sprzeciw niektórych religii wobec używania robotów). Natomiast do podstawowych zalet rozwoju robotyki zaliczono większą ilość czasu wolnego oraz wygodę. Pomimo tego, że przyszłe zagrożenia związane z rozwojem robotyki przeważają nad jej zaletami w odczuciu uczestników badania, nie wątpią oni, że taka prawdopodobnie będzie rzeczywistość. Czy słusznie zakładają, że opinia publiczna nie ma wpływu na rozwój technologii robotyki?

## 6. Rozwój robotyki a zmiany społeczne

Istnieje wiele badań skupiających się na wzajemnych związkach pomiędzy społeczeństwem a technologią, które przekonują, że kształtują się one wzajemnie (*mutual shaping*) [Williams, Edge 1996, s. 13; MacKenzie, Wajcman 1999, s. 41]. Teoria ta jest obecnie znacznie bardziej popularna od bardziej radykalnych teorii społecznej konstrukcji technologii i determinizmu technologicznego [Winner 1993, s. 364, 365; Williams, Edge 1996, s. 4]. W jej świetle dzięki poznaniu postaw wobec robotyki jesteśmy w stanie w lepszy sposób przewidzieć tempo lub kierunek rozwoju tej technologii. Ponadto dzięki poznaniu możliwości robotyki do pewnego stopnia można przewidzieć zmiany zachodzące w społeczeństwie.

Takie przewidywania mają jednak istotne ograniczenia. Zgodnie z teorią dyfuzji innowacji przebiega ona stopniowo [Rogers 1983, s. 20], co oznacza, że sama obecność technologii już od wczesnych etapów rozwoju będzie wpływała na ciągłe zmiany postaw społeczeństwa. Za przykład stopniowego „przyzwyczajania się” do technologii w czasie jej dyfuzji może być zyskiwanie przez samochody możliwości autonomicznej jazdy. Jeszcze niedawno była ona możliwa wyłącznie w bardzo ściśle określonej sytuacji (np. przy parkowaniu), obecnie możliwości te się poszerzyły: samochód Tesla przejmuje kontrolę podczas jazdy na autostradzie, choć występuje konieczność trzymania rąk na kierownicy. Te możliwości będą się zwiększać, by – prawdopodobnie za kilka lat – osiągnąć pełną autonomiczność jazdy w każdych warunkach, bez konieczności zwracania uwagi przez kierowcę na drogę. W ten sposób powolne, stopniowe upowszechnienie technologii może wpłynąć na zmianę postawy społeczeństwa wobec aut autonomicznych z negatywnej (obecnie 61% badanych) na pozytywną (choć może być też odwrotnie). Sugeruje to ostrożność w wyciąganiu wniosków z badań opinii publicznych na temat rozwoju robotyki.

Rozwój technologiczny wywołuje z czasem także znacznie dalej idące zmiany w wartościach przyjmowanych przez społeczeństwo. Przedstawione badania wskazują na rozwój technologii powodujący daleko idące uzależnienie od robotyki, wywołujące strach wśród badanych przed dehumanizacją i osamotnieniem. Jednakże mierzą one jedynie dzisiejszy sposób patrzenia na tę kwestię, dlatego błędem byłoby wyciąganie na tej podstawie jednoznacznych wniosków. Uczestnicy omawianego badania opinii publicznej w większości czuli się niekomfortowo, z tym że np. roboty w przyszłości zajmowałyby się osobami starszymi. Można zadać sobie pytanie: co jednak w przypadku, gdy nie ma nikogo innego do opieki nad tą osobą? Przyzwolenie w takiej sytuacji może wpłynąć na zmianę opinii publicznej w kierunku powszechniejszej akceptacji opieki robotów nad osobami starszymi również w innych sytuacjach. Oba powyższe przykłady pokazują mechanizm pozytywnego sprzężenia zwrotnego, a także argument równi pochyłej (*slippery slope*)<sup>3</sup>, który może zachodzić w przypadku rozwoju technologii przyszłości.

Ponadto przykład upowszechnienia się Internetu wskazuje na fakt, że ludzie – mimo innych deklaracji – chętnie zgadzają się na większą wygodę i oszczędność czasu, kosztem rzadszych kontaktów międzyludzkich. Internet umożliwia szybsze załatwienie wielu spraw codziennych – od zakupów, przez sprawy urzędowe i pracę, po rozmowy ze znajomymi, ale sprawia, że coraz więcej czasu spędzamy w wirtualnym świecie, bez bezpośredniego kontaktu z innymi ludźmi. W przypadku robotyki ten scenariusz może się powtórzyć.

Powyższe przykłady pokazują, że rozwój robotyki może kształtować opinię publiczną i zmienić społeczeństwo. Jednakże samo społeczeństwo także może kształtować to, w jaki sposób ta technologia jest rozwijana i w jaki sposób zostanie zastosowana. Należy pamiętać, że z punktu widzenia ekonomii społeczeństwo to także konsumenci, którzy „głoszą” swoimi portfelami na produkty i usługi spełniające ich oczekiwania. Przykładowo przeprowadzono dotychczas badania marketingowe wskazujące, że konsumenci chętniej korzystaliby z produktów autonomicznych, które zapewniłyby im możliwość przejęcia nad nimi pełnej kontroli [Schweitzer, Van den Hende 2016].

Należy zauważyć, że opinia publiczna ewoluuje także pod wpływem jej samej. Z socjologicznego punktu widzenia badań opinii publicznej [Sułek 2001, s. 20–30] wynika, że głos większości ma duży wpływ na postawy reszty społeczeństwa. A zatem postawy pojedynczych jednostek mogą się unifikować, przyjmując zdanie większości. Ponadto nie wszystkie jednostki są równe w swym wpływie na całość społeczeństwa [Sułek 2001, s. 22–30], co oznacza większą rolę wpływowych jednostek kształtujących postawy społeczeństwa w danej dziedzinie. W przypadku robotyki i sztucznej inteligencji w ostatnich latach widać w mediach bardzo duże zaangażowanie powszechnie znanych osób (przede wszystkim naukowców i przedsiębiorców z branży wysokich technologii), przestrzegających przed potencjalnym

<sup>3</sup> Błędnie uznawany za błąd logiczny (więcej w: [Volokh 2003]).

zagrożeniem dla istnienia ludzkości ze strony sztucznej inteligencji<sup>4</sup>. Taka reakcja na rozwój robotyki może doprowadzić nie tylko do zmiany opinii publicznej, ale także do podjęcia odpowiednich regulacji gwarantujących odpowiedni kierunek rozwoju tej technologii.

## 7. O potrzebie i roli dalszych badań opinii publicznej wobec rozwoju robotyki

Choć uważa się, że większość badań socjologicznych jest skierowana ku przeszłości [Bell 2011, s. 94] lub teraźniejszości, jednym z podstawowych celów nauk społecznych tj. ekonomii i socjologii, jest odpowiedź na pytanie: „jak będzie?” [Sztompka 2003, s. 21]. W tym kontekście nie ulega wątpliwości, że badanie opinii publicznej na temat robotyki rozwija dorobek nauk społecznych. Wyniki tych badań mogą być istotne także dla ekonomistów i menedżerów, ponieważ od opinii publicznej w dużej mierze zależy sukces komercyjny tej technologii.

W badaniach związków technologii ze społeczeństwem specjalizuje się obszar nauki znany jako *Science, Technology and Society* (nauka, technologia i społeczeństwo). Skupia się on głównie na wpływie społecznych, politycznych i kulturowych wartości na badania naukowe oraz innowacje technologiczne i na wpływie tychże na społeczeństwo, politykę i kulturę, choć zakres prowadzonych badań jest znacznie szerszy [Sismondo 2003, s. 1–12; Hackett i in. 2007]. Badanie opinii publicznej wobec robotyki daje unikalną możliwość analizy kształtowania się postaw społeczeństwa już na początkowym etapie rozwoju tej technologii, gdy obywatele dopiero zaczynają uświadamiać sobie korzyści i zagrożenia, jakie niesie ona w sobie. A zatem w przypadku robotyki jest jeszcze możliwe zajrzenie do czarnej skrzynki<sup>5</sup>, zanim zostanie zamknięta.

Badania opinii publicznej wobec robotyki mają także praktyczne zastosowanie w sferze publicznej<sup>6</sup> i politycznej, co pozostaje w zgodzie z jednym celów socjologii jako nauki: udzielać rad „aby zmienić społeczeństwo w pożądanym kierunku” [Sztompka 2003, s. 21]. „Ocena technologii” (*technology assessment*) to interdyscyplinarny obszar nauki o ściśle aplikacyjnym charakterze. Uznaje on rolę technologii w kształtowaniu społeczeństwa, gospodarki, kultury i polityki oraz służy ocenie jej obecnych i przyszłych skutków (pozytywnych lub negatywnych) [Van Eijndhoven 1997, s. 276]. W procesie analizy danej technologii często brane są pod uwagę ba-

<sup>4</sup> Należą do nich m.in. Stephen Hawking i Elon Musk [Luckerson 2014].

<sup>5</sup> W ramach socjologii wiedzy zamknięcie czarnej skrzynki oznacza, że wiedza o procesie jej budowy zostaje wymazana [Afeltowicz 2012, s. 95]. Sama zaś czarna skrzynka oznacza byty, które stanowią ustabilizowane konstrukty [Afeltowicz, Pietrowicz 2008, s. 51].

<sup>6</sup> Rozumianej przede wszystkim jako „przestrzeń, w której może się realizować prawdziwie demokratyczne uczestnictwo obywateli w kształtowaniu wspólnych norm konsensusu i porozumienia oraz w formowaniu opinii publicznej, a tym samym wpływania na instytucje systemu” [Pietrzyk-Reeves 2012, s. 204].

dania opinii publicznej. Początkowy okres formowania się technologii jest dużo bardziej plastyczny pod względem kształtowania się jej odbioru [Selin 2008, s. 1883], dlatego zasadne jest badanie postaw wobec robotyki już teraz.

Badania opinii publicznej mogą być pierwszym krokiem do dialogu na temat pożądanego kierunku rozwoju technologii przyszłości pomiędzy społeczeństwem a pozostałymi interesariuszami – państwem i przedsiębiorstwami. Przykładowym problemem zasługującym na taką debatę jest możliwość pogłębiania się społecznych podziałów na skutek rozwoju robotyki. Część społeczeństwa, która będzie mogła pozwolić sobie na posiadanie robotów, będzie osiągać znacznie wyższy poziom wydajności pracy, pogłębiając różnice pomiędzy osobami zdanymi tylko na efekty pracy swojego ciała lub umysłu. Co więcej, ci drudzy mogą zostać pozbawieni pracy przez roboty – w Polsce aż połowa badanych wskazuje, że ich praca mogłaby być wykonywana w przyszłości przez roboty [Eurobarometr 2015b].

Poznanie postaw wobec robotyki pozwala na odpowiednio wczesne rozpoznanie kontrowersji lub nadmiernych obaw społeczeństwa, które mogą one wywołać. Doprowadzić może to wypracowania strategii przeciwdziałania spodziewanym negatywnym skutkom tej technologii, a także służyć opracowaniu odpowiedniej strategii informacyjnej. Przykładowym jej przedmiotem może być kwestia pojazdów autonomicznych. Na podstawie omówionych wyników badań można stwierdzić, że istnieje stosunkowo duży opór społeczny przed korzystaniem z nich, mimo iż dotychczasowe badania prototypów wskazują, że podróżowanie nimi jest znacznie bezpieczniejsze niż autami prowadzonymi przez kierowców [Hosanagar, Cronk 2016]. Z drugiej strony nie należy jednak traktować komunikacji społecznej jako łatwego sposobu na zmianę opinii publicznej. Wyniki badań wskazują, że większa wiedza badanych na temat nowej technologii nie oznacza automatycznie jej akceptacji oraz wyciągnięcia tych samych wniosków co eksperci [Hallman 2009, s. 23]. Dodać przy tym warto, że bez wątpienia postawy wobec robotyki będą ewoluowały na podstawie zmieniającej się wiedzy na jej temat, jako że komponent poznawczy postawy wpływa na komponent afektywny.

Niekiedy społeczeństwo nie zdaje sobie sprawy z wagi problemów kryjących się za używaniem nowych technologii. W przypadku wspomnianych samochodów autonomicznych ludzie mogą nie być świadomi, że, podróżując takim autem, zostawiają producentowi oprogramowania tego auta bardzo trudne decyzje o charakterze moralnym. Co ma zrobić pojazd, gdy nieuchronnie musi dojść do wypadku, w którym uszkodzony zostanie albo pasażer albo ktoś inny? Algorytmy będą musiały uwzględniać takie zdarzenia. Odpowiedź na pytanie, czy zasadne jest pytanie opinii publicznej o wyjście z tej sytuacji, wykracza już poza ramy tego artykułu. Warto jednak w przyszłości rozważyć proces angażowania społeczeństwa w (nagła) decyzje dotyczące rozwoju robotyki, do czego pierwszym krokiem są badania opinii publicznej.

## 8. Zakończenie

Podsumowując, można stwierdzić, że robotyka to wschodząca technologia o bardzo dużym potencjale do zainicjowania znaczących zmian społecznych i ekonomicznych. Przedstawione zostały również przykładowe wyzwania wobec społeczeństwa, takie jak dopuszczenie robotów do wykonywania czynności zarezerwowanych wcześniej dla ludzi, np. jako nauczyciel lub opiekun osób starszych. Zaprezentowane wyniki jakościowego badania opinii publicznej pokazują, że mimo pewnych udogodnień robotyka jest technologią budzącą wielowymiarowy opór społeczeństwa, które jest dalekie od jej akceptacji w formie, która zbyt mocno ingeruje w ich wartości [Eurobarometr 2015a]. Respondenci uważają jednak, że zaprezentowany scenariusz może się spełnić. Z kolei wyniki badań ilościowych pokazują większą polaryzację społeczeństwa, dzieląc je w niektórych kwestiach niemal po połowie na zwolenników i przeciwników bliższej integracji społeczeństwa z robotami [Eurobarometr 2015b]. Nie budzi jednak powszechnej wątpliwości, że istnieje bardzo duża potrzeba sprawowania uważnej kontroli nad tą technologią.

Dalsze badania opinii publicznej wydają się niezbędne z wielu powodów. Mogą one mieć istotne znaczenie dla socjologii jako nauki, której z głównych celów jest odpowiedź na pytanie jakie będzie przyszłe społeczeństwo [Sztompka 2003, s. 21]. Pewnym ograniczeniem jest wzajemne oddziaływanie na siebie społeczeństwa i technologii w trakcie jej rozwoju. Z kolei za prowadzeniem takich badań na wczesnym etapie rozwoju robotyki świadczy możliwość obserwacji kształtowania się postaw społeczeństwa, zanim jeszcze zamknięta została „czarna skrzynka”.

O potrzebie badań opinii publicznej wobec robotyki stanowi także cel aplikacyjny socjologii, pokrewny z założeniami polityki społecznej, a więc udzielania rad, aby móc „zmienić społeczeństwo w pożądanym kierunku” [Sztompka 2003, s. 21]. Mogą stanowić one element oceny technologii wykorzystywanej do podejmowania strategicznych decyzji na szczeblu państwowym. Badania opinii publicznej pozwalają na wychwycenie potencjalnych kontrowersji i zagrożeń, umożliwiając przeciwdziałanie im, a w skrajnych przypadkach nawet zaprzestanie prac. Są one również fundamentem, na którym państwo powinno oprzeć swoją strategię komunikacji społecznej dotyczącą rozwoju robotyki. Mogą one być także pierwszym krokiem w stronę zaangażowania społeczeństwa w świadome współkształtowanie własnego rozwoju.

## Literatura

- Afeltowicz Ł., 2012, *Modele, artefakty, kolektywy. Praktyka badawcza w perspektywie współczesnych studiów nad nauką*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Afeltowicz Ł., Pietrowicz K., 2008, *Koniec socjologii, jaką znamy, czyli o maszynach społecznych i inżynierii socjologicznej*, *Studia Socjologiczne*, vol. 3, no. 3, s. 43–73.

- Anderson M., Anderson S.L., 2007, *Machine ethics: Creating an ethical intelligent agent*, AI Magazine, vol. 28, no. 4, s. 15–26.
- Antonides G., Van Raaj F.W., 2003, *Zachowanie konsumenta. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Bell W., 2011, *Public sociology and the future: The possible, the probable, and the preferable*, [w:] Jeffries V. (red.), *Handbook of Public Sociology*, Rowman & Littlefield, Lanham, s. 89–105.
- Bostrom, N., 2002, *Existential risks*, Journal of Evolution and Technology, vol. 9, no. 1, s. 1–31.
- Bostrom N., 2007, *Technological revolutions: Ethics and policy in the dark*, Nanoscale: Issues and Perspectives for the Nano Century, vol. 1, no. 1, s. 129–152.
- Bostrom N., 2014, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, Oxford.
- Coeckelbergh M., 2009, *Personal robots, appearance, and human good: A methodological reflection on roboethics*, International Journal of Social Robotics, vol. 1 no. 3, s. 217–221.
- Currall S.C., King E.B., Lane N., Madera J., Turner S., 2008, *What drives public acceptance of nanotechnology?*, [w:] Fisher E. (red.), *Presenting Futures*, Springer, Berlin.
- Decker, M., Fischer, M. & Ott, I., 2016, *Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substitution and cooperation*. Robotics and Autonomous Systems, vol. 87.
- Eurobarometr, 2012, *Public Attitudes Towards Robots*, European Union, [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_399\\_380\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_399_380_en.htm) (10.01.2017).
- Eurobarometr 2015a, *Public Opinion on Future Innovations, Science and Technology*, European Union. <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/public-opinion-future-innovations-science-and-technology> (10.01.2017).
- Eurobarometr, 2015b, *Autonomous Systems*, European Union, [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_439\\_420\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_439_420_en.htm) (10.01.2017).
- Hackett E.J., Amsterdamska O., Lynch M., Wajcman J., 2007, *The Handbook of Science and Technology Studies*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Hallman W.K., 2009, *GM foods in hindsight*, [w:] Einsiedel E.F. (red.), *Emerging Technologies: From Hindsight to Foresight*, UBC Press, Vancouver.
- Hosanagar K., Cronk I., 2016, *Why we don't trust driverless cars even when we should*, Harvard Business Review, [hbr.org/2016/10/why-we-dont-trust-driverless-cars-even-when-we-should](http://hbr.org/2016/10/why-we-dont-trust-driverless-cars-even-when-we-should) (10.01.2017).
- Luckerson V., 2014, *5 Very smart people who think artificial intelligence could bring the apocalypse*, Time, [time.com/3614349/artificial-intelligence-singularity-stephen-hawking-elon-musk/](http://time.com/3614349/artificial-intelligence-singularity-stephen-hawking-elon-musk/) (10.01.2017).
- MacKenzie D., Wajcman J., 1999, *The Social Shaping of Technology, Introductory Essay*, Open University Press, Buckingham.
- Macnaghten P., 2005, *Nanotechnology, governance, and public deliberation: What role for the social sciences?*, Science Communication, vol. 27, no. 2, s. 268–291.
- McGinnis J.O., 2010, *Accelerating AI*, Northwestern University Law Review, vol. 104, no. 10, s. 366–381.
- Moor J.H., 2006, *The nature, importance, and difficulty of machine ethics*, IEEE Intelligent Systems, vol. 21, no. 4, s. 18–21.
- Nowak S., 1973, *Pojęcie postawy w teoriach i teoriach stosowanych badaniach społecznych*, [w:] Nowak S. (red.), *Teorie postaw*, PWN, Warszawa, s. 17–37.
- Pietrzyk-Reeves, D., 2012, *Idea społeczeństwa obywatelskiego*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Robot Report, 2017, [therobotreport.com/news/62-market-research-reports](http://therobotreport.com/news/62-market-research-reports) (10.01.2017).
- Rogers E.M., 1983, *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York.
- Rotolo D., Hicks D., Martin B.R., 2015, *What is an emerging technology?*, Research Policy, vol. 44, no. 10, s. 1827–1843.
- Schweitzer F., Van den Hende E.A., 2016, *To be or not to be in thrall to the march of smart products*, Psychology & Marketing, vol. 33, no. 10, s. 830–842.

- Selin, C., 2008, *The sociology of the future: Tracing stories of technology and time*, *Sociology Compass*, vol. 2, no. 6, s. 1878–1895.
- Sharkey A., 2014, *Robots and human dignity: A consideration of the effects of robotic care on the dignity of elder people*, *Ethics and Information Technology*, vol. 16, no. 1, s. 63–75.
- Sismondo S., 2004, *Actor-network theory*, [w:] Sismondo S. (red.), *An Introduction to Science and Technology Studies*, Blackwell Publishing, Bodmin, s. 65–75.
- Solomon, M.R., 2006, *Zachowania i zwyczaje konsumentów*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Stasiuk K., Maison D., 2015, *Psychologia konsumenta*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sułek A., 2001, *Sondaż polski*, Wydawnictwo IFIS PAN, Warszawa.
- Sztompka P., 2003, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo Znak, Kraków.
- Van Eijndhoven J.C.M., 1997, *Technology assessment: Product or process?*, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 54, no. 2–3, s. 269–286.
- Veruggio G., Operto F., 2008, *Roboethics: Social and ethical implications of robotics*, [w:] Siciliano B. (red.), *Springer Handbook of Robotics*, Springer, Berlin–Heidelberg, s. 1499–1524.
- Volokh E., 2003, *The mechanisms of the slippery slope*, *Harvard Law Review*, vol. 116, no. 4, s. 1026–1137.
- Williams R., Edge D., 1996, *The social shaping of technology*, *Research Policy*, vol. 25, no. 6, s. 865–899.
- Winner L., 1993, *Upon opening the black box and finding it empty: Social constructivism and the philosophy of technology*, *Science, Technology and Human Values*, vol. 18, no. 3, s. 362–378.
- Wojciszke B., 2011, *Psychologia społeczna*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa.
- Yudkowsky E., 2006, *Artificial Intelligence as a positive and negative factor in global risk*, [w:] Bostrom N. (red.), *Global Catastrophic Risks*, Oxford University Press, New York, s. 1–42.
- Zdanowicz R., 2010, *Podstawy robotyki*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.