

Andrzej KIEPAS
Politechnika Śląska
Kolegium Nauk Społecznych i Filologii Obcych
andrzej.kiepas@polsl.pl

EWOLUCJA WARTOŚCIOWANIA TECHNIKI W OBLICZU RÓŻNYCH WYZWAŃ – OD ZWROTU NORMATYWNEGO DO PRZEMYSŁU 4.0

Streszczenie. Artykuł przedstawia zmiany dotyczące koncepcji wartościowania techniki jako jednego z narzędzi kontrolowania skutków jej upowszechniania. Zmiany te wiązały się z przemianami samej techniki i ze środowiskowymi, społecznymi (kulturowymi) skutkami jakie one wywoływały. Były także związane ze sposobami upowszechniania techniki i w konsekwencji tłem były tu również zmiany w sposobie pojmowania techniki w relacji do człowieka, społeczeństwa, kultury i natury. Najnowszym wyzwaniem jest perspektywa przemysłu 4.0 i związane z nim kształtowanie się społeczeństwa cyfrowego.

Słowa kluczowe: przemysł 4.0, ocena technologii

EVOLUTION OF TECHNOLOGY VALUATION IN THE FACE OF VARIOUS CHALLENGES – FROM NORMATIVE RETURN TO INDUSTRY 4.0

Abstract. The article presents some changes concerning with the technology assessment understood as one of tools of the controlling of impacts of the technology dissemination. Those changes were connected with the changes of technology and with its environmental, societal (cultural) impacts. They were also connected with the ways of dissemination of technology as well as with the changes of its understanding in the relations with the man, society, culture and nature. The latest challenge is connected with the perspective of industry 4.0 and with the development of digital society.

Keywords: Industry 4.0, Technology Assessment

Koncepcja wartościowania techniki (technology assessment) od momentu jej powstania w latach 70. XX wieku podlegała różnorodnym przemianom i konkretyzacji zmierzającym do wykorzystania jej jako efektywnego narzędzia kontrolowania następstw związanych z upowszechnianiem odkryć nauki i techniki. Czynnikiem determinującym zmiany w obrębie wartościowania techniki było wiele, choć najistotniejsze znaczenie jak się zdaje miały tu następujące czynniki:

1. Przemiany techniki i związany z nimi zakres niepożądanych następstw ich upowszechniania;
2. Sposób w jaki technika i odkrycia nauki były – często w wymiarze globalnym – upowszechniane;
3. Pojmowanie techniki i jej miejsca w świecie, w tym w relacji do natury, kultury, społeczeństwa i człowieka.

Te powiązane ze sobą czynniki miały określony wpływ na sposób urzeczywistniania koncepcji wartościowania techniki i na modele, jakie były w tym względzie preferowane. Ewolucja jak dokonała się w odniesieniu do wartościowania techniki staje dzisiaj przed kolejnym wyzwaniem jakim jest perspektywa „przemysłu 4.0” i kształtowanie się społeczeństwa cyfrowego.

1. Wartościowanie techniki w kontekście „zwrotu normatywnego”

Pojawienie się koncepcji wartościowania techniki było jedną z reakcji na cywilizacyjne, globalne i w pewnym zakresie niekontrolowane, bowiem nie poddane wcześniejszym analizom i ocenom, następstwa upowszechniania odkryć nauki i techniki. W ramach tej koncepcji wyróżnić można najogólniej dwie podstawowe części:

- część opisowa – dotyczy identyfikacji i inwentaryzacji możliwie wszystkich, a przynajmniej najważniejszych, skutków jakie mogą się pojawić wraz z upowszechnianiem różnych rozwiązań technicznych; obejmuje ona także identyfikację różnych obszarów, w których skutki te mogą się pojawić, wraz z uwzględnieniem również czasowych różnicowań, bowiem chodzi nie tylko o bezpośrednie następstwa, ale także dalsze, uboczne i odłożone w czasie,
- część normatywna – związana z oceną zidentyfikowanych skutków, przy czym przebiega ona na dwóch poziomach: a) w obrębie określonego obszaru występowania skutków, np. ekologia, zdrowie itp. oraz b) na poziomie całości obejmującej skutki z różnych obszarów ich ewentualnego wystąpienia; na pierwszym poziomie kryteria oceny mają specyficzny dla danego obszaru charakter, natomiast na drugim poszukiwać należy takich miar i kryteriów, które będą miały bardziej całościowy i nie sprowadzający się jedynie do danego obszaru charakter.

Rozwój i upowszechnianie koncepcji wartościowania techniki nie przebiegały bezproblemowo, lecz przeciwnie wiązały się zawsze z różnymi problemami natury teoretycznej (poznawczej) oraz praktycznej. W mniejszym stopniu problemy te dotyczyły części opisowej. Nie można oczekiwać, co prawda, iż uda się przewidzieć i rozpoznać absolutnie wszystkie skutki jakie mogą się pojawić wraz upowszechnianiem odpowiednich technik. Nie jest to możliwe ani nawet potrzebne, bowiem w praktyce wystarczy rozpoznanie najistotniejszych i ewentualnie monitorowanie pojawiania się tych kolejnych o mniejszym znaczeniu. Część opisowa jest źródłem wiedzy o technice i jej skutkach, której upowszechnienie może przyczyniać do podniesienia stopnia racjonalności i uzasadnienia dokonywanych wyborów technicznych. Istotniejsze problemy wiązały się z częścią normatywną, bowiem jej celem było:

- porównanie i ocena następstw pojawiających się w jednym obszarze związanym z rozwojem techniki,
- dokonanie całościowego bilansu różnych jakościowo i ilościowo następstw w sposób uwzględniający specyfikę różnych obszarów, ale również konieczność znalezienia dla nich wspólnej miary.

W rezultacie złożenia i powiązania tych dwóch celów powinniśmy w rezultacie otrzymać całościowo zbilansowaną ocenę, co pozwoli z kolei rozstrzygnąć w możliwie jak najbardziej obiektywnym stopniu, czy należy lub też nie należy, urzeczywistniać i upowszechniać odpowiednie rezultaty rozwoju nauki i techniki. W ramach koncepcji wartościowania techniki mówi się o następujących obszarach ewentualnego występowania różnych skutków techniki:

- ekonomia – koszty ponoszone na tworzenie i upowszechnianie techniki oraz zyski, jakie mogą być osiągnane w różnej skali (mikro i makro),
- ekologia – jakość środowiska naturalnego i sztucznego jako wynik zmian wywołanych przez rozwój i upowszechnianie odpowiednich technik,
- zdrowie – zarówno w wymiarze fizycznym jak i psychicznym, indywidualnym i zbiorowym (publicznym), co wymaga stosowania zarówno obiektywnych jak i subiektywnych kryteriów oceny,
- bezpieczeństwo – związane ze stanem braku określonych zagrożeń, lub też z ich występowaniem na kontrolowalnie niskim poziomie; ma ono wymiar techniczny, ale również uzależniony od czynników pozatechnicznych (np. kulturowych)¹,
- jakość życia indywidualnego i społecznego – to szeroki i wewnątrznie zróżnicowany obszar powiązany z pozostałymi, lecz jednocześnie charakteryzujący się swoistością, mierzalną również przy pomocy kryteriów obiektywnych i subiektywnych,

¹ Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku ryzyka, gdzie jego subiektywne poczucie nie musi być bezpośrednio związane z jego obiektywną wielkością. Ryzyko bowiem jest nie tylko obiektywnym faktem, lecz także określonym konstruktym społecznym i kulturowym. W tym ostatnim przypadku jego ocena nie musi być zbieżna z jego obiektywną i mierzalną przy pomocy różnych metod statystycznych wielkością. Miary subiektywne i obiektywne mogą być do pewnego stopnia rozbieżne (por. Kiepas A.: Człowiek wobec dylematów filozofii techniki. Katowice 2000, s. 45 i nast.).

- techniczna sprawność i funkcjonalność – zbiór kryteriów technicznych decydujących w konsekwencji o użyteczności i o sprawnym, efektywnym działaniu odpowiednich technik.

Potrzeba wartościowania techniki wiąże się między innymi z tym, że optymalizacja określonych wartości technicznych (funkcjonalnych) nie prowadzi automatycznie do optymalizacji pozostałych wartości związanych z innymi obszarami. Pojawiają się tu problemy związane z naturą samych wartości wraz z koniecznością ich powiązania, co odnosi się do wymienionych wyżej poszczególnych obszarów, jak i również całościowego bilansu skutków. Wymienione wyżej obszary obejmują odpowiednie zbiory wartości, które mogą służyć jako kryteria i miary oceny skutków techniki w każdym z nich jak i w konsekwencji w całości będącej przedmiotem badań i refleksji w dziedzinie wartościowania techniki. W tym zbiorze (zbiorach) wartości mamy jednakże do czynienia z dwojaką relacją pomiędzy odpowiednimi wartościami i ich zbiorami odnoszącymi się do odpowiednich obszarów. Część z nich pozostaje w relacjach funkcjonalnych, tzn. zależności pomiędzy nimi są, przynajmniej w dużym stopniu takie, że realizacja jednych wartości prowadzi zarazem do realizacji innych. Związki te nie muszą mieć charakteru prostych relacji przyczynowo- skutkowych, ale w konsekwencji mamy tu do czynienia z korelacją pomiędzy odpowiednimi wartościami i z ich wzajemnym „wspieraniem się”. Z taką korelacją mamy do czynienia w przypadku urzeczywistniania wartości ekologicznych i wartości związanych ze zdrowiem, choć oczywiście zdrowie nie jest zależne tylko od czynników natury ekologicznej. Obok tych zależności funkcjonalnych mamy jednakże również do czynienia z takimi relacjami, które z natury rzeczy przybierają konfliktowy charakter. W tym przypadku realizacja jakichś wartości nie musi prowadzić do urzeczywistniania innych, co jest przykładowo charakterystyczne dla wartości ekonomicznych. Zysk ekonomiczny i jego pomnażanie pozostaje często w konflikcie z realizacją innych wartości.

Problemy normatywne związane z wartościowaniem techniki wiążą się w ogólności z tym, że wartości związane z rozwojem techniki służące jako kryteria do oceny skutków tego rozwoju jedynie częściowo mogą mieć charakter redukcyjny, tzn. tylko w ograniczonym zakresie w wyniku dokonywanych ocen dają się sprowadzić do jednej miary. Decyduje o tym w konsekwencji konfliktowy charakter relacji pomiędzy poszczególnymi wartościami, co sprawia, iż pozostają one w pewnym zakresie nieporównywalne. Dyskusja wokół wartości związanych z oceną skutków rozwoju i upowszechniania techniki ujawniła to, że właśnie część normatywna wartościowania techniki wiąże się z największymi problemami i wyzwaniem. Normatywność nie jest w tym względzie czymś danym i do zastosowania w każdym przypadku, lecz musi być w określony sposób konstruowana i konkretyzowana, co powoduje, że mamy tu do czynienia z przemieszaniem czynników obiektywnych i subiektywnych. Wbrew pierwotnym oczekiwaniom skierowanym w stronę wartościowania techniki jako narzędzia kontrolowania skutków upowszechniania techniki okazało się, że sfera normatywna stanowi tu jedno z ograniczeń, utrudniających a nawet uniemożliwiających

jego zredukowanie do czysto naukowego – w tym przypadku pojmowanego jako w pełni obiektywnego procesu w sposób jednoznaczny rozstrzygającego o odpowiednich wyborach techniki. Z jednej strony u podstaw pojawienia się koncepcji wartościowania techniki leżało przekonanie, że nie można obarczać środowiska inżynierskie w pełni odpowiedzialnością za skutki wynikające z upowszechniania tego, co jest przez te środowiska tworzone², ale jednocześnie, z drugiej strony, nie można również ich tej odpowiedzialności pozbawiać. Ewolucja stanowisk w tym względzie dostrzegalna jest na przykładzie formułowanych przez środowiska inżynierskie kodeksów etyki zawodowej. Nie występujący wcześniej problem odpowiedzialności za skutki upowszechniania rezultatów działań inżynierskich zaczął z czasem pojawiać się jako jedna z zalecanych norm jakie powinny być stosowane w praktyce zawodowej środowisk technicznych³. Tło jakie towarzyszyło powstaniu koncepcji wartościowania techniki wiązało się z odejściem od traktowania jej jako etycznie i aksjologicznie neutralnego środka⁴. Zaowocowało to tzw. zwrotem normatywnym w filozofii techniki⁵, prowadzącym do uznania, iż skutki techniki nie są całkowicie zależne od intencji jej twórców i użytkowników. Niezależnie od tych intencji pojawiają się zawsze zarówno pozytywne jak i negatywne skutki i stąd zadaniem wartościowania techniki było ich przewidywanie i ocena dające podstawy i przesłanki do ich eliminowania. Wybory dotyczące techniki miały w ten sposób stawać się bardziej przejrzyste i racjonalne. Problemy natury normatywnej związane były także ze sposobem funkcjonowania nauki i techniki jako określonych instytucji społecznych.

Reakcją na problemy natury normatywnej była idea powiązania wartościowania techniki z etyką⁶, która widziana była jako także jako czynnik regulacji wewnętrznej w dziedzinie techniki (etyki zawodowe, inżynierskie) oraz jako czynnik legitymizacji rezultatów odpowiednich działań i decyzji podejmowanych w tej dziedzinie. Ograniczona rola etyk zawodowych jako wewnętrznego regulatora działań w technice oraz niejednoznaczność treści i procedur etycznych jako czynnika legitymizacji sprawiły, że idea powiązania etyki i wartościowania techniki nie znalazła w konsekwencji w pełni zadowalającego rozwiązania teoretycznego jak i zastosowania praktycznego. Pojawiały się tu ograniczenia charakterystyczne dla etyk konsekwencjonalistycznych i dla etyk aksjologicznych. Te pierwsze

² Por. Ropohl G.: Ob man die Ambivalenzen des technischen Fortschritts mit einer neuen Ethik meistern kann?, [in:] Lenk H., Maring M. (Hrsg.): Technikverantwortung. Frankfurt-New York 1991, S. 47 und n.

³ Por. Kiepas A.: Moralne wyzwania nauki i techniki. Katowice-Warszawa 1992. W takich kodeksach jak kodeks etyczny American Society of Civil Engineers (1914), czy w przysiędze inżynierskiej VDI (Verein Deutscher Ingenieure, 1950) problem odpowiedzialności za skutki rozwoju techniki nie pojawiał się, ale już był obecny w przypadku ramowych zasad postępowania w zawodzie sformułowanych przez American Association of Engineering Societies (1984), gdzie sformułowano zasadę mówiącą, że: „Inżynierowie uwzględniają społeczne skutki ich działań i poszukują zawsze dla nich społecznego zrozumienia„ (Ibidem, s. 76).

⁴ Por. Lizut R.: Technika a wartości. Spór o aksjologiczną neutralność artefaktów. Lublin 2014.

⁵ Por. Kiepas A.: Człowiek wobec dylematów filozofii techniki. Katowice. Zwrot normatywny towarzyszył równoległe procesom powstawania i rozwoju koncepcji wartościowania techniki. Por. też: Ropohl G.: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt am Main 1996.

⁶ Por. Ropohl G.: Technologische Aufklärung. Frankfurt am Main 1991; Ropohl G.: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt am Main 1996.

związane były między innymi z trudnościami etyk utilitarystycznych w odniesieniu do pomiaru użyteczności rezultatów odpowiednich działań i decyzji. Etyka wartości napotyka na wskazane wyżej ograniczenia związane z samą naturą wartości, lecz także z pluralizmem ich preferencji przez różne jednostki i grupy społeczne. Próbuje się w tym kontekście np. zamiast maksymalizacji dobra proponować raczej eliminację zła i zagrożeń⁷. W tym ostatnim przypadku łatwiejsze bowiem wydaje się osiągnięcie zgody i konsensusu, co pokazuje też często doświadczenie praktyczne i trudności, aby na drodze dyskursu i dialogu społecznego dojść do przewyciężenia pojawiających się konfliktów aksjologicznych. Problemy pojawiają się także wraz z próbami zastosowania etyki cnót, co jest widoczne na przykładzie dokonanego przez M. Webera podziału na „etykę przekonania” i „etykę odpowiedzialności”⁸.

Kolejne problemy miały już bardziej praktyczny charakter i przekładały się na różne modele urzeczywistniania wartościowania techniki jako środka kontrolowania skutków upowszechniania odkryć nauki i techniki.

2. Wartościowanie techniki jako narzędzie jej upowszechniania

Wartościowanie techniki rozwijało się od początku właściwie jako rodzaj doradztwa politycznego, co miało szczególnie dotyczyć dużych przedsięwzięć technicznych, wymagających w konsekwencji odpowiednich decyzji politycznych dla ich realizacji i upowszechniania. Rozwijane modele określić można jako decyzyjonistyczne i oparte one były na podziale zadań pomiędzy nauką, techniką i polityką, Wartościowanie techniki było tu widziane jako rodzaj systemu wczesnego ostrzegania i jako rodzaj wspomaganie odpowiednich podmiotów politycznych w celu uczynienia ich decyzji racjonalnymi poprzez uwzględnianie różnych następstw związanych z rozwojem odpowiednich technik. Należały tu, między innymi, następujące modele:

- amerykański model OTA (Office of Technology Assessment),
- strategiczna ramowa koncepcja TA jako rodzaj naukowego badania,
- model VDI (Verein Deutscher Ingenieure)⁹.

Modele te określane są mianem decyzyjonistycznych, bowiem wartościowanie techniki pełni tu funkcje doradcze, zaś ostateczne decyzje pozostają w gestii odpowiednich gremiów politycznych. Te rozstrzygają na podstawie sobie znanych kryteriów czy należy lub nie urzeczywistniać odpowiednie realizacje techniczne. Decyzja jest tu potrzebna, gdyż w kontekście wskazanych wcześniej problemów normatywnych ktoś musi podjąć decyzję na

⁷ Takie znaczenie ma np. koncepcja H. Jonasa wskazująca na wyższość prognozy negatywnej nad pozytywną w kontekście rozważań dotyczących współczesnych wymogów odpowiedzialności. Por. Jonas H.: *Zasada odpowiedzialności*. Kraków 1996.

⁸ Por. M. Weber: *Politik als Beruf*, [in:] *Gesammelte politische Schriften*. Tübingen 1958.

⁹ *Ibidem*, S. 12 und n.

rzecz określonych wartości i dokonać odpowiednich rozstrzygnięć. Decyzje wsparte na wiedzy o skutkach techniki powinny być w rezultacie bardziej racjonalne i ograniczające partykularyzmy, jakie w tym względzie mogą mieć mniejsze lub większe znaczenie.

Problemy związane z realizacją modeli decyzyjnych doprowadziły do tego, iż w ostatnich latach większe znaczenie zaczęto przypisywać modelom partycypacyjnym. Jak podkreśla tu L. Hennen: "Kiedy nie można ściśle odróżnić faktów i wartości a niepewności kognitywnego rodzaju nie są możliwe w pełni do rozwiązania na gruncie nauki i kiedy brak uznanej normatywnej podstawy dla podejmowania decyzji, to nie pozostaje nic innego próbować zorganizować proces wartościowania techniki jako otwarty proces społeczny"¹⁰. Sposób w jaki może być realizowany model partycypacyjny prowadzi do wyróżnienia trzech jego postaci:

- dyskurs kooperacyjny – celem jest tutaj zmniejszenie deficytów zarządzania pojawiających się w pluralistycznym społeczeństwie,
- dyskurs nieograniczony – wszyscy uczestnicy mogą dzięki veto kontrolować następstwa upowszechniania techniki,
- konferencje konsensualne – te były głównie rozwijane w Ameryce i w Danii¹¹.

Procesy rozwoju i upowszechniania techniki prowadzą w rezultacie do określonych zmian społecznych i kulturowych, które w konsekwencji dotyczą jednostki i grupy społeczne, które powinny stawać się także podmiotem uczestniczącym w procesach decyzyjnych. W tym kontekście też modele partycypacyjne korespondują z ideą „etyki dyskursu” J. Habermasa¹², wedle którego to właśnie dyskurs drogą do kształtowania świata społecznego. Racjonalność komunikowania ma być podstawą podejmowania decyzji i dokonywania wyborów dotyczących techniki i jej upowszechniania. Etyka dyskursu określa jednak tylko procedury pozwalające osiągnąć oczekiwany cel, czyli rozwiązać pojawiające się problemy normatywne i określić te cele i wartości, które powszechnie będą musiały być uznane i zaakceptowane. Określając procedury nie wskazuje jednak na treściowy wymiar, który w wyniku stosowanych procedur zostanie osiągnięty. Nie dyskwalifikuje to tej koncepcji, choć stanowi pewne jej ograniczenie i jednocześnie potwierdza trudności rozwiązania problemów normatywnych związanych z wartościowaniem techniki. Partycypacyjne modele wartościowania techniki poszerzają, w porównaniu do modeli decyzyjnych, grono podmiotów uczestniczących w procesach decyzyjnych związanych z rozwojem i upowszechnianiem techniki. Nie rozstrzygają one kwestii normatywnych, lecz widzą w procesach komunikowania narzędzie konstruowania normatywności jako podstawy dla dokonywania odpowiednich wyborów dotyczących techniki. Związane jest to w konsekwencji z przemianami w sposobie funkcjonowania nauki i techniki w społeczeństwie. Już U. Beck

¹⁰ Por. Hennen L.: TA, Partizipation und Öffentlichkeit. "TAB Brief", Nr. 26, Juni 2004, S. 12.

¹¹ Por. Grunwald A.: Technikfolgenabschätzung. Konzeptionen und Kritik, [in:] Grunwald A. (Hrsg.): Rationale Technikfolgenbeurteilung. Konzepte und methodische Grundlagen. Berlin-Heidelberg 1999, S. 18 und n.

¹² Por. Habermas J.: Pojęcie racjonalności komunikacyjnej w świetle teorii aktów mowy, [w:] Buksiński T. (red.): Rozumność i racjonalność. Poznań 1997.

wskazując na rolę ryzyka i na kształtowanie się współczesnych społeczeństw jako „społeczeństw ryzyka” wskazywał na zmiany jakie w tym przypadku są wynikiem przejścia od modernizacji prostej do modernizacji refleksyjnej, co zmienia jednocześnie sposób funkcjonowania nauki i techniki w tym społeczeństwie. Zmiana polega tu, według niego, na zmianie tego, co wewnętrzne i zewnętrzne w nauce i technice. Skutki upowszechniania odkryć nauki i techniki (to, co zewnętrzne) stają się ważnym przedmiotem ich badania, zaś legitymizacja działań podejmowanych w nauce i technice (to, co wewnętrzne) staje się przedmiotem decyzji gremiów wobec nich zewnętrznych¹³.

Zmiany dotyczące „usytuowania” nauki i techniki w społeczeństwie mają różne przyczyny i wiążą się dodatkowo z i odpowiednimi decyzjami i modelami politycznego kształtowania nauki i techniki, ich sposobów funkcjonowania i kontrolowania rezultatów ich upowszechniania w społeczeństwie. W tym względzie też przykładowo Komisja Badań i Innowacji Unii Europejskiej, zmierzając do budowania mostów pomiędzy nauką i społeczeństwem formułowała następujące koncepcje:

- 2001 rok – „science and society” – strategie budowania lepszych związków pomiędzy nauką a społeczeństwem,
- 2007 rok – „science in society” – wzrost zaangażowania społecznego i rozwój dialogu pomiędzy nauką a społeczeństwem,
- 2010 rok – „responsible research and innovations” (RRI) – włączenie społecznych aktorów do procesu innowacyjnego na wszystkich jego etapach¹⁴.

Szczególnie w tym ostatnim przypadku pojawia się wyraźnie potrzeba urzeczywistnienia partycypacyjnego modelu wartościowania techniki. Oczekiwania wobec tego modelu wiązały się także w ogólności z koniecznością przezwyciężenia trudności normatywnych. Nie są one w ten sposób możliwe do całkowitego uniknięcia, choć zarazem też nie można powiedzieć, iż procedury jakie związane są np. z modelami decyzyjnymi i partycypacyjnymi są całkowicie neutralne etycznie i w gruncie rzeczy równoważne. Potrzeba i swoista wyższość modeli partycypacyjnych pojawia się także w pojawiającej się aktualnie w perspektywie „przemysłu 4.0”.

¹³ Por. Beck U.: Społeczeństwo ryzyka. W drodze do innej nowoczesności. Warszawa 2002, s. 28 i nast.

¹⁴ Por. Kiepas A.: Odpowiedzialność technonauki – nowe problemy i wyzwania. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 85. Gliwice 2015, s. 165-178; Kiepas A.: Od odpowiedzialności nauki i techniki do współodpowiedzialności technonauki. „Ethos”, nr 3(111), KUL, Lublin 2015, s. 214-232.

3. Wartościowanie techniki – perspektywa „przemysłu 4.0”

Idea „przemysłu 4.0” związana z tzw. czwartą rewolucją przemysłową¹⁵ prowadzić będą w konsekwencji do kształtowania się społeczeństwa 4.0. Określić je można również jako społeczeństwo cyfrowe, bowiem jego funkcjonowanie w różnych wymiarach uzależnione będzie od wykorzystania technologii cyfrowych, które będą służyły jako narzędzia budowania i kształtowania relacji pomiędzy ludźmi i pomiędzy człowiekiem a światem. Idea przemysłu 4.0 przybiera dzisiaj konkretną postać w wymiarze technicznym (automatyzacja, robotyzacja), informatycznym (platformy, programy sterujące itp.) oraz ekonomicznym (zmiany organizacyjne). Aspekty społeczne związane z czwartą rewolucją przemysłową pozostają aktualnie ważnym, lecz zarazem bardzo słabo rozpoznany przedmiotem badania. W rezultacie rozwoju przemysłu 4.0 powinna powstać taka organizacja, która charakteryzować będzie się tym, że będzie to organizacja inteligentna (*smart factory*), działająca nie tylko w sposób automatyczny, ale także zdolna do samooptymalizacji, czyli do szybkiej i odbywającej się w czasie bieżącym adaptacji do zmian i odpowiedzi na sygnały pochodzące z otoczenia, zewnętrznego jak i wewnętrznych obszarów funkcjonowania. Inteligentna organizacja ma tworzyć indywidualne produkty na rzecz indywidualnych klientów. Całość funkcjonować powinna jak sieć obejmująca rzeczy, ludzi, procesy i ich wytwory. Będzie ona wrażliwa na określone wartości i ich zmiany, przy czym sposób jej funkcjonowania uzależniony będzie nie tylko od linearnie ustrukturalizowanej wiedzy, lecz pozostanie otwarta również na możliwości oddziaływania różnych impulsów i czynników. Dostępne w tym przypadku narzędzia informatyczne i techniczne funkcjonować będą w postaci systemu otwartego i zarazem zyskują zdolność do wykorzystania tego, co jeszcze dziś i aktualnie nie jest do końca znane i co można umiejscawiać w obszarze niewiedzy. Z perspektywy społecznej najważniejsze znaczenie będzie miał wymiar komunikacyjny. Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych spowoduje przesunięcie znacznej ilości ludzi z pozycji robotnika i bezpośredniego wytwórcy do roli współpracującego we wspólnocie. Jak podkreśla w tym względzie J. Rifkin Internet rzeczy jako ważny element przemysłu 4.0 „...umożliwia miliardom ludzi uczestniczenie w sieciach socjalnych złożonych z równorzędnych uczestników i współtworzenie wielu nowych możliwości i praktyk gospodarczych, którymi żyje rodząca się wspólnota współpracy. Platforma zmienia każdego w prosumenta, a każde działanie we współpracę. IoT łączy potencjalnie każdego człowieka ze społecznością globalną, pozwalając, by kapitał społeczny wzrastał na niespotykaną dotąd skalę, umożliwiając ekonomię dzielenia się. Bez platformy IoT wspólnota współpracy nigdy

¹⁵ Przemysł 4.0 uważa się za czwartą rewolucję przemysłową po rewolucjach: maszynowej, elektrycznej i informatycznej.

nie byłaby wykonalna ani możliwa do zrealizowania”¹⁶. Rozwój inteligentnych technologii w oparciu o technologie cyfrowe ma różnorodne zastosowania i służyć może, między innymi, do monitoringu stanu środowiska jak i do sterowanie różnymi urządzeniami i procesami oraz w konsekwencji do kształtowania różnych form współdziałania pomiędzy ludźmi. Zależności sieciowe sprawiają, iż wszelkie działania stają się w konsekwencji współdziałaniami, bowiem nie funkcjonują samodzielnie, lecz pozostają w związkach i współdeterminacjach z innymi.

Poprzednie rewolucje technologiczne – jak podkreśla J. Rifkin – zmierzały do: uniezależnienia człowieka od natury, panowania nad naturą, tworzenia i poszerzania sztucznego świata – obok świata naturalnego. Podporządkowane to było różnym celom partykularnym (jednostek, państw, korporacji itp.) urzeczywistnianym najczęściej poprzez środki i czynniki ekonomiczne¹⁷. Czwarta rewolucja natomiast: „...pomaga ludzkości włączyć się na powrót w skomplikowaną choreografię biosfery. W ten sposób ogromnie zwiększa produktywność, nie naruszając przy tym rządzących planetą zależności ekologicznych. Efektywniejsze i produktywniejsze korzystanie z zasobów Ziemi w ramach gospodarki cyrkulacyjnej oraz przejście od paliw opartych na węglu na energię odnawialną to cechy definiujące wyłaniający się paradygmat ekonomiczny. W nowej epoce każdy z nas stanie się węzłem systemu nerwowego biosfery”¹⁸. Procesy automatyzacji i robotyzacji będą miały istotne znaczenie dla procesu pracy, z którego eliminowany będzie człowiek, jako główny podmiot wytwarzający. Z drugiej strony technika będzie w dużym stopniu sama się sterować i kontrolować. To usamodzielnienie się techniki sprawi, iż nabierze ona swoistych cech „podmiotowości”, czego wyrazem jest też zainteresowanie tzw. etyką robotów¹⁹. Będą one musiały być wyposażone nie tylko w odpowiedni zakres technicznie określonej instrumentalności, lecz także w konkretny zasób normatywności, co będzie właśnie nadawać im cechy swoistej podmiotowości.

W cyfrowym społeczeństwie 4.0 urzeczywistniane w oparciu o odpowiednie technologie komunikacyjne różne formy i postacie współdziałania będą w swoich podstawach opierać się na dwóch rodzajach zaufania, a mianowicie na zaufaniu do techniki i na zaufaniu do innych. Już w dzisiejszym stechnicyzowanym świecie działamy i zachowujemy się w sposób związany z określonym stopniem zaufania w stosunku do techniki. Stanowi ona rodzaj medium, które określa nasze relacje do innych i do świata. W wyniku dokonującej się w ten sposób medializacji kształtuje się świat życia współczesnego człowieka. Procesy medializacji w wyniku upowszechniania się przemysłu 4.0 będą dalej poszerzane i pogłębiane, co będzie związane z rolą technologii komunikowania w porządku świata cyfrowego społeczeństwa 4.0. Wraz z medializacją rośnie jednak nie tylko potencjał współdziałania i współdzielenia, lecz

¹⁶ Por. Rifkin J.: *Spółczesność zerowych kosztów krańcowych*. Warszawa 2016, s. 28. Użyty tu skrót IoT oznacza „Internet rzeczy” (Internet of Things). J. Rifkin podkreśla: „Właściwym celem nowej platformy technologicznej jest ułatwienie kultury dzielenia się” (ibidem, s. 28).

¹⁷ Ibidem, s. 20 i nast.

¹⁸ Ibidem, s. 23.

¹⁹ Jednym z prekursorów etyki robotów był I. Assimov. Por. Assimov I.: *Ja robot*. Poznań 2013; Assimov I.: *Robots and empire*. New York 1985.

także wzrastają związane z nią zagrożenia. Są one w ogólności związane ze wzrastającymi możliwościami różnego rodzaju manipulacji, bowiem świat zmedializowany nie ma i nie potrzebuje tego stopnia trwałości jakimi charakteryzowały się dawniej różne dziedziny aktywności człowieka.

Zaufanie w ogólności pełnić może podwójną funkcję, a mianowicie może być czynnikiem efektywnego działania w sytuacji niepewności – słaba wiedza indukcyjna²⁰, czy też zmniejszenia stopnia złożoności świata (środowiska i świata społecznego²¹). Będzie ono ważnym czynnikiem budowania więzi społecznych, tym bardziej, iż perspektywa przemysłu 4.0 i związane z nią procesy medializacji dotyczyć będą także, i to w coraz większym stopniu, intencjonalnie motywowanych impulsów, które mogą wywoływać procesy w całym systemie. Nie do końca da się je przewidzieć, a ich niezależny i autonomiczny przebieg musi zyskać akceptację określonych podmiotów, co jest związane z ograniczoną wiedzą poszczególnych podmiotów co do następstw ich działań i decyzji. Optymalny sposób funkcjonowania odpowiednich systemów będzie w konsekwencji uzależniony nie tyle od intencjonalności konkretnych podmiotów, ile raczej gwarantowany przez czynniki techniczne i określone systemy informatyczne.

Zaufanie obejmuje tu nie tylko odniesienie do techniki i sposobu jej funkcjonowania zapewniającego ostatecznie odpowiedni poziom optymalizacji działania całości, lecz także do innych podmiotów. Zaufanie do nich zakładać musi się opierać na założeniu, że intencje jakimi się kierują są słuszne i dobre, a jeżeli są przeciwne, to będą one odpowiednio blokowane, przynajmniej w pewnym stopniu, przez sam system techniczny (informatyczny). Rola zaufania realizuje się w konsekwencji w obszarze ograniczonej wiedzy i jest budowane nie tylko na wiedzy, lecz również na akceptacji określonego poziomu i rodzaju niewiedzy²².

Sygnalizowane wyżej, choć dzisiaj też niemożliwe do jednoznacznego określenia zmiany stanowią również wyzwanie dla wartościowania techniki, co może dotyczyć głównie partycypacyjnego modelu jego funkcjonowania. Wartościowanie techniki w ramach tego modelu jest jednym z podmiotów współodpowiedzialności, co samo w sobie będzie czymś nowym, choć w rezultacie czwartej rewolucji przemysłowej współodpowiedzialność przyjmuje specyficzną postać. Specyfika ta wiąże się między z tym, iż pojawia się tutaj konieczność ciągłej, bieżąco i permanentnie, a nie jedynie okazjonalnie, realizowanej optymalizacji. Oznacza to, iż wartościowanie będzie musiało być włączone w bieżące i aktualnie funkcjonujące procesy w ramach odpowiednich systemów. W rezultacie wartościowanie techniki straci wyróżnioną (instytucjonalnie) pozycję. Wyznaczana w ramach

²⁰ Por. Giddens A.: *Konsekwencje nowoczesności*. Kraków 2008.

²¹ Por. Luhmann N.: *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. Stuttgart 1989.

²² Niewiedza podlega również odpowiedniej strukturalizacji, a mianowicie wyróżnić można takie rodzaje niewiedzy, które odnoszą się do tego: a) czego nie można wiedzieć; b) czego nie wiemy, ale możemy wiedzieć; c) czego nie wiemy o danym przypadku i d) czego nie wiemy o innych jako podmiotach sprawczych i odpowiedzialnych (por. Zimmerli W.Ch.: *Wandelt sich die Verantwortung mit dem technischen Wandel?*, [in:] Lenk H., Ropohl G. (Hrsg.): *Technik und Ethik*. Stuttgart 1987, S. 92 und n. W przypadku przemysłu 4.0 zaufanie do techniki i zaufanie do ludzi wiążą się właśnie z wymienionymi wyżej rodzajami niewiedzy.

wartościowania techniki normatywność będzie musiała być włączana w bieżące funkcjonowanie różnych systemów socjotechnicznych w taki sposób, aby pozostawiać jednocześnie miejsce dla możliwości konstruowania tej normatywności poprzez aktywne współuczestnictwo różnych podmiotów. Aspekty proceduralne związane z urzeczywistnianiem koncepcji wartościowania techniki tracą swoje etyczne i zarazem specyficznie normatywne znaczenie. Będziemy tu mieli raczej do czynienia z proceduralną różnorodnością, która połączona będzie również z normatywną uniwersalnością. Ta zaś będzie wyznaczana przez wartościowanie techniki tworząc tym samym ramy dla przebiegu określonych procesów społecznych i technicznych. Zakodowana i umiejscowiona w technice normatywność wyznaczać będzie poziom „minimum normatywnego”, którego przekroczenie oznaczać konieczność reakcji stereotypowej, czyli mieszczącej się w ramach elastyczności i otwartości odpowiednich systemów, lub też szczególnej, w przypadkach naruszających istotę lub podstawy ich funkcjonowania. Te możliwości umiejscowienia „minimum normatywnego” w technice wiążą się z rozwojem inteligentnych technologii monitorujących swoje relacje ze środowiskiem, co może zmieniać ich funkcjonowanie jak i być źródłem odpowiedniej wiedzy dla użytkowników i także w konsekwencji ich określonych decyzji i zachowań. Wartościowanie techniki będzie tu z jednej strony środkiem do budowania „minimum normatywnego”, lecz z drugiej strony staje przed koniecznością takiego tworzenia tego minimum, aby pozostawało ono w jakimś zakresie otwarte na ewentualne, sytuacyjnie określone warunki i impulsy.

Ewolucja wartościowania techniki, od związanego z jej początkami zwrotu normatywnego do pojawiającej się aktualnie perspektywy przemysłu 4.0, wskazuje wyraźnie na to, iż w sytuacji braku teoretycznych rozwiązań problemów normatywnych, które być może nigdy nie znajdą ostatecznych rozstrzygnięć, akcenty przesuwane są w stronę aspektów proceduralnych. W tym względzie poszukuje się rozwiązań zmierzających w stronę urzeczywistniania modeli partycypacyjnych wartościowania techniki. Wzrastająca rola tych modeli w przypadku przemysłu 4.0 może wiązać się z jednej strony z coraz większym uzależnieniem człowieka od techniki, zaś z drugiej, z koniecznością współdziałania i współdecydowania różnych podmiotów w konkretnych sytuacjach uzależnionych od warunków lokalnych. Urzeczywistnianie wartościowanie zmierzać będzie w ten sposób do stawania się procesem społecznym, opartym nie tylko na wiedzy i możliwościach komunikacyjnych, lecz także na zdolności różnych podmiotów do uczenia się, współdziałania z innymi i w ten sposób także do podejmowania współodpowiedzialności.

Bibliografia

1. Aichholzer G., Bora A., Bröchler St., Decker M., Latzer M. (Hrsg.): *Technology governance. Der Beitrag der Technikfolgenabschätzung*. Baden-Baden 2010.
2. Assimov I.: *Ja robot*. Poznań 2013.
3. Assimov I.: *Robots and empire*. New York 1985.
4. Beck U.: *Spółeczeństwo ryzyka. W drodze do innej nowoczesności*. Warszawa 2002.
5. Bogner A., Decker M., Sotoudeh M. (Hrsg.): *Responsible innovation. Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung*. Baden-Baden 2015.
6. Giddens A.: *Konsekwencje nowoczesności*. Kraków 2008.
7. Grunwald A.: *Technikfolgenabschätzung. Konzeptionen und Kritik*, [in:] Grunwald A. (Hrsg.): *Rationale Technikfolgenbeurteilung. Konzepte und methodische Grundlagen*. Berlin-Heidelberg 1999.
8. Habermas J.: *Pojęcie racjonalności komunikacyjnej w świetle teorii aktów mowy*, [w:] Buksiński T. (red.): *Rozumność i racjonalność*. Poznań 1997.
9. Hennen L.: *TA, Partzipation und Öffentlichkeit*. „TAB Brief”, Nr. 26, Juni 2004.
10. Jonas H.: *Zasada odpowiedzialności*. Kraków 1996.
11. Kiepas A.: *Człowiek wobec dylematów filozofii techniki*. Katowice 2000.
12. Kiepas A.: *Moralne wyzwania nauki i techniki*. Katowice-Warszawa 1992.
13. Kiepas A.: *Odpowiedzialność technonauki – nowe problemy i wyzwania*. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 85. Gliwice 2015.
14. Kiepas A.: *Od odpowiedzialności nauki i techniki do współodpowiedzialności technonauki*. „Ethos”, nr 3(111). KUL, Lublin 2015.
15. Kiepas A.: *Filozofia techniki w dobie nowych mediów*. Katowice 2017.
16. Lizut R.: *Technika a wartości. Spór o aksjologiczną neutralność artefaktów*. Lublin 2014.
17. Lösch A.: *Technikfolgenabschätzung soziotechnischer Zukünfte*. „TATuP”, Nr. 26/1-2, 2017.
18. Luhmann N.: *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. Stuttgart 1989.
19. Miller M.: *Internet rzeczy. Jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat*. Warszawa 2016.
20. Rifkin J.: *Spółeczeństwo zerowych kosztów krańcowych*. Warszawa 2016.
21. Ropohl G.: *Ob man die Ambivalenzen des technischen Fortschritts mit einer neuen Ethik meistern kann?*, [in:] Lenk H., Maring M. (Hrsg.): *Technikverantwortung*. Frankfurt-New York 1991.
22. Ropohl G.: *Technologische Aufklärung*. Frankfurt am Main 1991.
23. Thelen J.: *Industrie 4.0 – Stand und Perspektiven in Deutschland und in Mittelost-europa*. Bad Neuenahr-Ahrweiler 2016.
24. Zimmerli W.Ch.: *Wandelt sich die Verantwortung mit dem technischen Wandel?*, [in:] Lenk H., Ropohl G. (Hrsg.): *Technik und Ethik*. Stuttgart 1987.