Łukasz Górski

The Internet of Things. Zagadnienia filozoficznoprawne

W doktrynie spotkać się można ze stanowiskiem wyrażającym zdziwienie, że w obecnym świecie, pełnym dylematów socjotechnicznych, rozwój infrastruktury technicznej pozostawiono głównie nauce, inżynierom i siłom rynku¹. Co prawda, obecnie skrajne poglądy zakładające całkowitą autonomię cyberprzestrzeni i wskazujące na zachodzące tam procesy samoregulacji spotkały się ze słuszną krytyką, wciąż jednak nie można przecenić roli sektora prywatnego w tym zakresie²; ewolucja i rozwój Internetu oraz zasad rządzących siecią mają więc ostatecznie stanowić efekt współdziałania co najmniej trzech aktorów: rządów, społeczeństwa obywatelskiego i sektora prywatnego³. Przy tym podmioty należące do ostatniej ze wskazanych kategorii są skoncentrowane przede wszystkim na implementacji efektywnych rozwiązań technicznych i pomijają kwestie związane ze społecznymi implikacjami wdrażanych technologii⁴. Negatywnie takie zjawisko, cytując Ortegę y Gasseta, ocenił E. Morozov:

„być inżynierem [...] to nie dość, by być inżynierem”. To o wiele głębsze spostrzeżenie, niż mogłoby wydawać się na pierwszy rzut oka. Inżynier świadomy rozległych wyzwań życia w społeczności [...] w mniejszym stopniu będzie powodowany wyłącznie względami efektywności⁵.

Innymi słowy więc: wymogi życia społecznego powodują, że w projektowaniu określonych rozwiązań technicznych należy uwzględniać także ich aspekty etyczne i konsekwencje dla zbiorowości. Symptomatyczne dla rozważań

¹ M. Hildebrandt, *A Vision of Ambient Law*; http://works.bepress.com/mireille_hildebrandt/4 (dostęp: 29.07.2012).

² Por. szerzej: K. Dobrzeński, *Lex informatica*, Toruń 2008, s. 143–149; J. Boyle, *Foucault in Cyberspace: Surveillance, Sovereignty, and Hard-Wired Censors*; <http://law.duke.edu/boylesite/foucault.htm> (dostęp: 29.07.2012).

³ R. H. Weber, *Accountability in the Internet of Things*; www.nics.uma.es/seciot10/files/pdf/weber_seciot10_paper.pdf (dostęp: 30.07.2012).

⁴ M. Hildebrandt, *op. cit.*, s. 189.

⁵ E. Morozov, *To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism, and the Urge to Fix Problems that Don't Exist*, New York 2013, s. 322.

o przewadze nurtu technicznego jest również to, że o ile literatura dotycząca technicznych aspektów funkcjonowania centralnego dla referatu zjawiska *Internet of Things* (Internetu przedmiotów) jest dość bogata, o tyle uboższe są źródła, których autorzy koncentrowaliby się na prawnych i moralnych aspektach zagadnienia; zdarza się, iż nawet źródła deklarujące rozpatrzenie przede wszystkim prawnych konsekwencji opisywanego zjawiska finalnie obszernie komentują również problemy o charakterze technicznym⁶. Czym jest jednak przedmiot niniejszego opracowania?

R. H. Weber i R. Weber przez pojęcie *Internet of Things* rozumieją powstającą obecnie globalną architekturę wymiany informacji, wspierającą wymianę dóbr i usług, a opartą na sieci Internet⁷. Bardziej obrazowo przedmiotowy termin ukazują S. Haller, S. Karnouskos i C. Schroth. Tłumacząc go, przedstawiają świat, w którym obiekty fizyczne zostają transparentnie zintegrowane z siecią informatyczną; usługi sieciowe mogą wchodzić z takimi inteligentnymi (*smart*) obiektami w interakcje, pobierać informacje o ich stanie, uwzględniając kwestie związane z ochroną prywatności⁸.

Rozważane zagadnienie nie stanowi jednak wyłącznie przedmiotu zainteresowania i teoretycznych tylko rozważań doktryny; zostało ono zauważone na poziomie Unii Europejskiej w rezolucji Parlamentu Europejskiego nr 2009/2224 (INI) z dnia 15 czerwca 2010 r. w sprawie Internetu przedmiotów. Zgodnie z przyjętą tam definicją rozważany termin należy odnosić do „ogólnej koncepcji obiektów (zarówno elektronicznych artefaktów, jak i przedmiotów codziennego użytku), które można odczytywać, rozpoznawać, z którymi można się łączyć, jak również lokalizować i/lub kontrolować je zdalnie za pośrednictwem Internetu”. Na marginesie rozważań można przy tym zauważyć, że Parlament Europejski bardzo optymistycznie ocenił potencjał rozważanego rozwiązania, stwierdzając na samym początku, iż „jest [ono] w stanie sprostać oczekiwaniom społeczeństwa i obywateli”, a jednocześnie – w tym samym zdaniu – zauważając, że jednak „konieczne jest przeprowadzenie badań naukowych w celu określenia, jakie te oczekiwania są”.

Opisywane zagadnienie określane jest w literaturze rozmaicie. Oprócz terminu *Internet of Things* stosowane są również takie, jak: *ubiquitous computing*⁹, *ambient computing*¹⁰, *persvasive computing*¹¹. Wszystkie te określenia mają

⁶ Zob. np. R. H. Weber, R. Weber, *Internet of Things. Legal Perspectives*, Berlin 2010, passim.

⁷ Ibidem, s. 1.

⁸ S. Haller, S. Karnouskos, C. Schroth, *The Internet of Things in an enterprise context*, [w:] J. Domingue, D. Fensel, P. Traverso (eds), *Future Internet – FIS 2008*, Berlin 2009, s. 14–28, cyt. za: R. H. Weber, R. Weber, *The Internet of Things...*

⁹ S. Poslad, *Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions*, Chichester 2009, passim.

¹⁰ M. Hildebrandt, *op. cit.*, passim.

¹¹ J. Kang, D. Cuff, *Persvasive Computing: Embedding the Public Sphere*, „Washington and Lee Law Review” 2005, no. 65, passim.

jednak – generalnie – za desygnat podobne rozwiązanie techniczne: wspomniany wyżej system połączonych urządzeń obliczeniowych, powszechny i „niewidoczny” w codziennym użytku.

Przy tym na ową transparentność składają się dwa zjawiska: po pierwsze, już sama ta technologia zakłada, że zintegrowane w codziennym życiu urządzenia obliczeniowe mają być jak najmniej intruzywne; po drugie – byłaby to również konsekwencja ich upowszechnienia (w końcu sieć telekomunikacyjna może być efektywna tylko dzięki wystarczającej liczbie korzystających z niej urządzeń). Popularyzacja rozwiązania wiąże się zaś z kolei ze – zdiagnozowanym przez M. McLuhana – zjawiskiem, w którym upowszechnione już rozwiązania stają się „kognitywnie niewidzialne”¹².

Poznawcza transparentność nie oznacza jednak, że dana technologia całkowicie znika z horyzontu porządku epistemologicznego. Inni autorzy wskazują bowiem, że szczególnie doniosłe rozwiązania zyskują wymiar „technologii definiujących”, transformujących niektóre podstawowe relacje: „nauki wobec technologii, wiedzy wobec władzy technicznej i, w sensie najszerszym, ludzkości wobec świata natury”¹³. Wydaje się przy tym, że stwierdzenia w rodzaju zacytowanego powyżej, przynajmniej *implicite*, nawiązują do sformułowanej na gruncie semiotyki i nauk biologicznych koncepcji *Umwelt* (rozwijanej przede wszystkim przez J. von Uexküllę i T. A. Sebeoka). Jest to termin oznaczający semiotyczny świat organizmu, w którego skład wchodzi wszelkie znaczące dlań elementy¹⁴; ta biologiczna koncepcja zakłada więc, iż różne podmioty, podlegając wpływom odmiennych odbieranych czynników środowiskowych, w istocie poruszają się w (semiotycznie) różnych środowiskach. W kontekście niniejszego opracowania jest z kolei oczywiste, że bodźce dostarczane przez rozbudowaną sieć komunikujących się urządzeń muszą konstituować *Umwelt* danego podmiotu, czy szerzej – semiosfery społeczeństwa.

Z tego względu interesująco przedstawia się rozważenie skali oddziaływań wskazanych na wstępie niniejszego opracowania rozwiązań technicznych na porządek społeczny. W tekście nie podejmuje się konkretnych problemów, jakie związane są z implementacją rozwiązań należących do kategorii „Internetu przedmiotów”. Tylko zdawkowo zostaną wskazane dość powszechnie podnoszone zastrzeżenia związane z ochroną prywatności¹⁵. Zamiast tego rozpatrzone

¹² J. Kang, D. Cuff, *op. cit.*, s. 108.

¹³ J. D. Bolter, *Człowiek Turinga*, Warszawa 1990, s. 37.

¹⁴ Szerzej na ten temat, włączając w to rys historyczny zagadnienia: K. Kull, *On semiosis, Umwelt, and semiosphere*, „Semiotica” 1998, nr 3/4, s. 299–310; <http://zbi.ee/~kalevi/jesphohp.htm> (dostęp: 31.05.2013).

¹⁵ Por. cytowana wyżej rezolucja Parlamentu Europejskiego, a także: J. Ridge, *What happens when everything becomes connected: The impact on privacy when technology becomes pervasive*, „South Texas Law Review” 2008, nr 49, s. 725–751; A. B. Serwin, *Privacy in an interconnected world*, „GPSolo Magazine” 2011, nr 28, s. 35–38.

zostaną filozoficznoprawne aspekty zagadnienia, związane z kierunkami transformacji prawa i społeczeństwa pod wpływem technologii; opracowanie niniejsze ma również częściowo charakter metaanalizy: prezentuje niektóre argumenty i stanowiska, które pojawiły się w dyskursie dotyczącym zjawiska *ambient computing* i zagadnień pokrewnych. Rozważając wzajemne sprzężenia zwrotne pomiędzy otoczeniem technicznym i społecznym, belgijska filozof prawa, M. Hildebrandt, wskazuje na normatywny charakter działania zarówno prawa, jak i rozwiązań technicznych.

Oddziaływanie normatywne technologii wyraża się bądź w jego wymiarze regulatywnym (np. „inteligentne” urządzenie może jedynie ostrzec użytkownika przed podjęciem przezeń bezprawnego działania), bądź w takim, który determinuje ludzkie zachowania (np. nie tylko wskazuje na bezprawność określonego postępowania, ale wręcz je uniemożliwia)¹⁶. Na podobny, konstytutywny wymiar regulacji poprzez stanowienie standardów technicznych wskazał również K. Dobrzeńiecki: „ustalanie standardów dla protokołów transmisji danych w sieciach komputerowych należy do tej klasy sytuacji, w których projektowanie reguł działania systemu urządzeń technicznych staje się formą sterowania zachowaniem użytkowników tego systemu”¹⁷. *Signum specificum* normatywnego oddziaływania prawa stanowi z kolei – zdaniem przywołanej autorki – to, iż prawo, po pierwsze, posiada metacel, tj. służy zapewnieniu równowagi pomiędzy obywatelami, przedsiębiorcami i państwem; po drugie – ważne jest to, że „regulacja technologiczna [...] tworzy milczące zrozumienie technologii [...]. Jej zalecenia nie są zapisane w formie dekretów, których należy przestrzegać”¹⁸. Tymczasem prawo tradycyjnie powiązane jest z pismem, które stanowi dla niego medium determinujące jego kształt i skuteczność.

Przywołana autorka, cytując P. Ricoeura, dostrzega związek pomiędzy prawem a technologią jego wyrazu w sposób organiczny: prawo – jej zdaniem – zawsze było w pewien sposób zdeterminowane przez charakter jego nośnika¹⁹. Początek jego ewolucji znaczy powiązanie z przekazem ustnym²⁰. Na potwierdzenie tego związku wystarczy przypomnieć tutaj chociażby funkcjonujący w średniowieczu islandzki urząd *lögsgumaðra* – głosiciela praw, urzędnika corocznie recytującego wobec pozostałych trzecią część obowiązujących praw, instytucję niezwykle ważną w kulturze przedpiśmiennej²¹. Upowszechnienie prawa pisanego

¹⁶ M. Hildebrandt, *op. cit.*, s. 177.

¹⁷ K. Dobrzeńiecki, *op. cit.*, s. 149.

¹⁸ M. Hildebrandt, *op. cit.*, s. 178.

¹⁹ Uwagi w niniejszym akapicie, jeśli nie wskazano inaczej, za: M. Hildebrandt, *op. cit.*, s. 180–185.

²⁰ Ibidem, s. 181.

²¹ W. I. Miller, *Of outlaws, Christians, horsemeat, and writing: uniform laws and Saga Iceland*, „Michigan Law Review” 1990/1991, nr 89, s. 2084; A. Wróblewska-Zawadzka, *Islandzki Althing jako kolebka demokracji w nowożytnej Europie*, wystąpienie wygłoszone w trakcie XX Jubileuszowego Zjazdu Katedr Teorii i Filozofii Prawa, 6–9 września 2012 r., Łódź.

było przyczyną – jak wskazał P. Ricoeur – dramatycznych zmian społecznych. Spowodowało m.in. rozszerzenie zasięgu terytorialnego państw oraz ukonstytuowanie hierarchii rządzących i rządzonych²². Stanowiło warunek powstania nowoczesnego państwa, zarządzanego na rozległym obszarze za pomocą prawa (*rule by law*) i skutkowało powstaniem klasy profesjonalnych prawników, a w konsekwencji – upowszechnieniem idei rządów prawa (*rule of law*)²³.

Kolejna transformacja prawa w erze digitalizacji i rozwoju technik w rodzaju *persasive computing* jest koniecznością. Nową rzeczywistość charakteryzuje bowiem to, że

inteligentne przedmioty (*smart things*) wymagają wyrafinowanych metod profilowania, opartych na procesach eksploracji danych (*data mining*), które generują nową wiedzę, wykrywając niespodziewane wzorce w bazach danych. Tego rodzaju wzorce pozwalają na przeprowadzenie kategoryzacji ludzi i przedmiotów w różnych kontekstach, udostępniając szczegółowe profile, które mogą być wykorzystywane do wpływania na codzienne wybory, oceny zdolności kredytowej, możliwości zarobkowych [...] ²⁴

co może rodzić oczywiste obawy w sferze prywatności. Zdaniem M. Hildebrandt, w takiej sytuacji istnieje konieczność uwzględnienia w trakcie tworzenia prawa jego „cyfrowego” wymiaru i zespolenia go z odpowiednimi rozwiązaniami technicznymi („być może będziemy musieli rozwinąć mechanizmy *Ambient Law*, które związane są z algorytmami i interfejsami człowiek – maszyna”) ²⁵. Podobne stanowisko wyrażają również inni przedstawiciele doktryny: „gdziekolwiek to możliwe, powinien istnieć potencjał implementowania norm społecznych ograniczających technologię za pomocą tej samej technologii lub odpowiadających jej kontr-technologii” ²⁶.

Tego rodzaju stanowisko zdaje się jednak pomijać pewne istotne problemy związane z integrowaniem prawa i rozwiązań technicznych. W celu wprowadzenia odpowiedniego kontekstu dla tych zastrzeżeń należy w pierwszej kolejności przywołać myśl P. Verbeeka związaną z istnieniem „moralności przedmiotów”. Wspomniany autor stwierdził, że

[Oświecenie] przyniosło niespotykany wcześniej zwrot, przenosząc źródło moralności z Boga do człowieka. Obecnie jednak wydają się istnieć dobre powody, by przesunąć źródło moralności o jedno miejsce dalej. Staje się coraz bardziej jasne, że nie powinniśmy rozważać moralności jako wyłącznie ludzkiej sprawy, lecz również jako kwestii dotyczącej przedmiotów ²⁷.

²² M. Hildebrandt, *op. cit.*, s. 181 i 184.

²³ Ibidem, s. 184.

²⁴ Ibidem, s. 187–188.

²⁵ Ibidem, s. 186; cytat pochodzi ze s. 189.

²⁶ J. Kang, D. Cuff, *op. cit.*, s. 145.

²⁷ P. Verbeek, *Moralizing Technology: On the Morality of Technological Artifacts and Their Design*, s. 1; www.utwente.nl/gw/wijsb/organization/verbeek/moralizingtechnology.pdf (dostęp: 23.05.2013).

Tego rodzaju wnioski, rozważane w izolacji, brzmią jednak dość absurdalnie. Eksplicacja ich znaczenia możliwa jest dzięki odwołaniu do B. Latoura²⁸. Jak bowiem wskazał przywołany filozof: „Działania nie są wyłącznie rezultatem jednostkowych intencji i struktur społecznych, w których osoby ludzkie się znajdują [...], lecz również ich środowiska materialnego”²⁹. Widziane w tej perspektywie (interakcji człowiek – środowisko) przedmioty mogą oddziaływać na jednym z dwóch poziomów. Po pierwsze, mogą wywoływać skutki jako niematerialne znaki (poprzez znaczenie, jakie przenoszą – por. np. znaki drogowe), bądź – co istotne dla niniejszych rozważań – umożliwiając lub uniemożliwiając podejmowanie przez ludzi określonych działań; innymi słowy, „artefakty technologiczne mogą wpływać na ludzkie zachowanie”³⁰. Przez to – w jakimś sensie – można im przypisać wartość moralną, jako że „technologie mają «intencje», nie są neutralnymi, ale odgrywają aktywną rolę w relacjach pomiędzy ludźmi i ich światem”³¹; wreszcie: „Jeżeli etyka odpowiada na pytanie «jak działać», a technologie pomagają odpowiedzieć na to pytanie, to technologie odwołują się do etyki, a przynajmniej pomagają nam w tym”³².

Dokładne wskazanie antecedenencji i konsekwencji stanowiska P. Verbeeka wykracza poza zakres niniejszego opracowania. Jego myśl została jednak przytoczona, by wskazać na pewne niebezpieczeństwo, które zdaje się umykać wskazanym wcześniej autorom, sugerującym ściśle zintegrowanie prawa z technologią. Przepisy prawa, wyrażone w specjalnych „ontologiach prawniczych” (czyli cyfrowym formacie umożliwiającym ich automatyczne przetwarzanie przez urządzenia elektroniczne³³), mogą nie tylko ograniczać profilowanie użytkowników i chronić ich prywatność, lecz również – działając niejako w wymiarze normatywnym technologii – uniemożliwiać im podejmowanie pewnych działań, czy to legalnych, czy nie. Tego rodzaju argumenty podnoszone są chociażby w opracowaniach dotyczących systemów Digital Rights Management: ich autorzy wskazują, że upowszechnienie technologii związanych z „inteligentnymi” i pozostającymi ciągle *online* urządzeniami ułatwiłoby prowadzenie działań związanych z kontrolą kopiowania treści chronionych prawem autorskim³⁴; należy dodać – działań całkowicie automatycznych, odbywających się nawet poza świadomością użytkownika.

²⁸ Por. R. Werle, *op. cit.*, s. 4; P. Verbeek, *Materializing Morality. Design Ethics and Technological Mediation*, s. 3; <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.126.7546&rep=rep1&type=pdf> (dostęp: 30.05.2013).

²⁹ P. Verbeek, *Moralizing Technology...*, s. 6.

³⁰ P. Verbeek, *Materializing Morality...*, s. 3.

³¹ P. Verbeek, *Moralizing Technology...*, s. 5.

³² Ibidem.

³³ Por. np. projekt IPRonto: J. Delgado, I. Gallego, S. Llorente, R. Garcia, *IPRonto: An Ontology for Digital Rights Management*, www.jurix.nl/pdf/j03-12.pdf (dostęp: 31.01.2014).

³⁴ M. S. Boone, *The past, present, and future of computing and its impact on digital rights management*, „Michigan State Law Review” 2008, nr 413, *passim*.

Na marginesie, tego rodzaju stanowiska kazałyby jeśli nie zrewidować, to przynajmniej na nowo rozważyć stanowisko psychologiczne reprezentowane przez L. Petrażyckiego. Zgodnie z jego teorią bowiem:

Często szukamy prawa nie tam, gdzie ono realnie się znajduje. Szukamy prawa w tekstach prawnych [...], w normach boskich i uniwersalnych wartościach [...], w zachowaniach urzędników i adresatów prawa [...]. Rzadko szukamy prawa w ludzkiej świadomości [...]. A właśnie tam prawo znajduje się³⁵.

Jeżeli jednak prawo działałoby, dzięki zespojeniu z technologią, poprzez umożliwienie (lub uniemożliwienie) aktualizacji określonych ludzkich potencjałów, to tym samym omijałoby nawet sferę świadomości adresata norm.

Rozmaicie można postrzegać wzajemne sprzężenia zwrotne pomiędzy prawem a technologią. Zdaniem niektórych autorów podnoszących te argumenty w źródłach o charakterze popularnym, technika zyskała obecnie centralne miejsce i to *de facto* ona napędza transformacje społeczne³⁶. Perspektywa pełnej autonomii technologii nie jest jednak jedyną. Interpretacja z perspektywy zwolenników społecznej konstrukcji technologii (SCOT – Social Construction of Technology) zakłada więc, że kształt rozwiązań technologicznych jest całkowicie zdeterminowany przez warunki społeczne; tak więc „Zmiana technologiczna nie jest [...] widziana jako autonomiczna lub zewnętrzna wobec społeczeństwa, lecz poddana wpływom i kształtowana przez jej konteksty społeczne”³⁷. Rozważając czynniki, które uwzględniają teorie społecznego konstruktywizmu i technologicznego determinizmu, można ostatecznie wskazać na cztery teorie, różnorako interpretujące wzajemne sprzężenia zwrotne pomiędzy siłami społecznymi a technologią (por. rys. 1)³⁸. Na osi poziomej oznaczono źródło pochodzenia norm regulujących zastosowanie i dobór określonych technologii – bądź wywodzących się od społeczeństwa (eksternalizowane), bądź mających charakter „wewnętrzny”, związanych z kwestiami *stricte* technicznymi. Oś pionowa wskazuje na cele i problemy, jakie dana technika rozwiązuje. I znów, może ona stanowić odpowiedź na zapotrzebowanie społeczne, albo może te cele i problemy po prostu kreować.

Model³⁹ (1) zakłada funkcjonowanie technologii w ramach określonych paradygmatów. Rozwój techniczny to tak naprawdę aplikacja istniejących rozwiązań w nowych sferach zastosowań. Upowszechnienie określonych technik

³⁵ D. Bunikowski, *Psychologiczne ujęcie prawa: czyli o tym, jak szukamy prawa nie tam, gdzie ono się znajduje*, [w:] O. Nawrot, S. Sykuna, J. Zajadło (red.), *Konwergencja czy dywergencja kultur i systemów prawnych?*, Warszawa 2012, s. 167.

³⁶ P. Khanna, A. Khanna, *Hybrid Reality: Thriving in the Emerging Human-Technology Civilization*, TED Conferences 2012, *passim*.

³⁷ P. Verbeek, *Materializing Morality...*, s. 4.

³⁸ I. Nordin, *The rationality of technology*, „Science Studies” 1989, no. 2, s. 6.

³⁹ Uwagi w akapicie, jeśli nie wskazano inaczej, za: *ibidem*, s. 6–8.

Rys. 1. Sprzężenia zwrotne pomiędzy siłami społecznymi a technologią

Źródło: opracowanie własne na podstawie: I. Nordin, *The rationality of technology*, „Science Studies” 1989, no. 2, s. 6.

determinują jednak czynniki zewnętrzne – takie jak edukacja, którą odebrał opracowujący nowe rozwiązania inżynier. Przykładem odpowiadającym temu modelowi może być ten związany z zastosowaniem komputerów – w ramach tego paradygmatu rozwiązywane jest obecnie *gros* problemów, poczynając od optymalizacji spalania silników samochodowych, a na wyrównywaniu szans edukacyjnych kończąc⁴⁰.

Zgodnie z założeniami modelu „autonomii technologicznej” (2) problemy, które należy rozwiązać w społeczeństwie, formułowane są w ten sposób, aby można było aplikować do nich określone środki techniczne; powstanie i rozwój nowych rozwiązań determinowane są przez technokratyczne względy postępu technicznego. Przykładowo, tak pisał o technologicznej wizji prawa L. Morawski: „W ten sposób nauka i technika zastały uznane za podstawę, która wyznacza nie tylko strategie uzasadnienia twierdzeń i dyrektyw działania, ale decyduje o sposobach organizacji i racjonalizacji życia społecznego”⁴¹.

Według modelu (3) – „skrajnego eksternalizmu” – zarówno problemy do rozwiązania, jak i techniki, w jaki sposób powinny one być rozwiązywane zależą wyłącznie od społecznych determinantów. Tytułem przykładu: dane społeczeństwo

⁴⁰ Por. program *One laptop per child*; <http://one.laptop.org> (dostęp: 31.05.2013).

⁴¹ L. Morawski, *Argumentacje, racjonalność prawa i postępowanie dowodowe*, Toruń 1988, s. 23.

może preferować rozwiązanie dylematów ekologicznych w dziedzinie energetyki za pomocą elektrowni wiatrowych bądź słonecznych, nawet jeżeli byłyby one mniej efektywne od siłowni jądrowych.

Tradycyjne spojrzenie na problematykę relacji pomiędzy społeczeństwem a techniką (4) zakłada, że cele, które należy osiągnąć, formułowane są „na zewnątrz” technologii. Jakkolwiek nieracjonalne i absurdalne miałyby one się okazać – to zadaniem inżyniera jest ich osiągnięcie w sposób, który ten uważałby za możliwie najefektywniejszy.

Trudno ocenić, czy któryś ze wskazanych modeli znacząco lepiej odpowiada rzeczywistości niż pozostałe. Należałoby raczej stwierdzić, że wzajemne relacje są na tyle skomplikowane, iż modelowanie tych zjawisk zbyt upraszczałoby analizę.

Zamiast konkluzji – która nie byłaby możliwa w stosunku do rozwiązań znajdujących się dopiero we wczesnych stadiach projektowych i implementacyjnych – wskazane zostaną jeszcze raz zastrzeżenia podnoszone przez E. Morozova. Ten autor zachowuje daleko idący sceptycyzm wobec tez skrajnych zwolenników technologicznego progresizmu, ignorującego konkretne warunki społeczno-polityczne⁴². Z tego powodu należy jeszcze raz podkreślić konieczność współpracy pomiędzy inżynierami a prawnikami, uwzględniającej również etyczny wymiar technologii. Jest to szczególnie ważne na wstępnym etapie prac projektowych, gdzie istnieje jeszcze możliwość zapobieżenia pewnym społecznie niepożądanym skutkom.

⁴² E. Morozov, *op. cit.*, passim.