

Agata Stasik
Akademia Leona Koźmińskiego

OBYWATEL WSPÓLBADACZ, CZYLI O POŻYTKACH Z DZIELENIA LABORATORIUM – RENEGOCJOWANIE UMOWY POMIĘDZY NAUKOWCAMI A AMATORAMI¹

W artykule analizowane jest zjawisko udziału amatorów w wytwarzaniu wiedzy naukowej oraz wpływ tego zaangażowania na konstruowanie granic pomiędzy nauką a nienauką (ang. *boundary-making*). Na podstawie przykładów udziału niespecjalistów w wytwarzaniu wiedzy z obszaru technonauki na trzech wybranych obszarach: ochrony środowiska, medycyny oraz biologii syntetycznej stwierdza się, że w pewnych przypadkach, zgodnie z modelem nauki postnormalnej, głos zainteresowanej opinii publicznej istotnie modyfikuje zasady rządzące prowadzeniem postępowania naukowego. Analizowane przykłady pokazują jednocześnie, że osoby spoza systemu nauki są zdolne do krytycznego i owocnego udziału w konstruowaniu wiedzy. Udział w wytwarzaniu wiedzy rozważany jest jako radykalna forma realizacji postulatu szerszej partycypacji obywateli we współkształtowaniu kierunku społeczno-technologicznego rozwoju. Do zrozumienia politycznych konsekwencji tej zmiany używane są pojęcia pracy translacji i pracy puryfikacji zaproponowane przez Bruno Latoura.

Główne pojęcia: studia nad nauką i technologią; wiedza ekspercka; wiedza lokalna; nauka postnormalna; innowacje technologiczne.

Wstęp

Na początku XXI rzadko podaje się w wątpliwość, że szukanie rozwiązań istotnych problemów społecznych (na przykład dotyczących produkcji i dystrybucji energii, żywności czy środków medycznych, a także reakcji na globalne

Katedra Zarządzania Międzynarodowego, e-mail: astasik@kozminski.edu.pl

¹ Przygotowanie artykułu zostało sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/03/B/HS6/04032 w ramach grantu badawczego OPUS „Zarządzanie innowacjami technologicznymi: interesy w deliberacji, deliberacja o interesach”. Dziękuję Piotrowi Stankiewiczowi za uwagi do poprzedniej wersji tekstu oraz Oldze Rodak za dyskusję dotyczącą tematów poruszonych w 5 punkcie artykułu. Dziękuję również za uwagi dwóm anonimowym recenzentom „Studiów Socjologicznych”. Fragmenty tekstu były w zmienionej formie wykorzystane w niepublikowanej rozprawie doktorskiej autorki „Ocena ryzyka i niepewności związanych z nowymi technologiami jako wyzwanie dla demokracji. Kontrowersje wokół wydobywania gazu łupkowego w Polsce”.

zmiany klimatu) wymaga zastosowania wyrafinowanych rozwiązań z porządku technonauki (por. np. Mucha 2009; Galaz 2014 oraz dokumenty dotyczące znaczenia innowacji technologicznych w rozwoju społeczno-gospodarczym, np. Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union; o pojęciu technonauki: Bińczyk 2010, 2012). Jednocześnie coraz mniej oczywiste jest utożsamienie zmiany technologicznej z dobroczynnym postępem społecznym i politycznym: w popularnych narracjach technologia jawi się jako ambiwalentna siła, niezbędna do kontrolowania świata, ale jednocześnie zdolna do wyrwania się spod kontroli i siania zniszczenia (Jasanoff 2006: 745 i nast.). W socjologii tę ambiwalencję dobitnie opisał Ulrich Beck (2002, 2012) wskazując, że zastosowania technonauki przynoszą nieprzewidziane skutki uboczne i wytwarzają nowe ryzyka. W interpretacji tego autora fakt, że skala tego ryzyka jest niemożliwa do opanowania za pomocą sprawdzonych środków, podważa nowoczesny projekt oparty na obietnicy zwiększania bezpieczeństwa za pomocą osiągnięć nauki i technologii.

Jedną z odpowiedzi na te spostrzeżenia jest świadome uznanie ograniczeń poznania naukowego jako narzędzia pozwalającego przewidywać i kontrolować rzeczywistość „poza laboratorium”: w złożonym kontekście społecznym, przyrodniczym i technologicznym (Funtowicz i Ravetz 1993; Bińczyk 2012; Zacher 2012; Stasik 2014). Pojawienie się alternatywy wobec technologicznego determinizmu – poglądu, w myśl którego technologie rozwijają się autonomicznie, raczej zgodnie z prawami postępu naukowego niż w konsekwencji zbiorowych wyborów – pozwoliło dojrzeć polityczny wymiar decyzji podejmowanych na tym obszarze (por. Bijker 2006: 683). W kolejnym kroku, rosnąca świadomość politycznego wymiaru wyboru określonych technologii i sposobów ich rozwijania (np. Felt i Wynne 2007; Innerarity 2013; Higdem 2014) prowadzi do postulatu zwiększenia roli niespecjalistów w decydowaniu o kierunku rozwoju wiedzy naukowej, a także ich szerszego udziału w samym procesie wytwarzania wiedzy oraz technologii (por. Stankiewicz i in. 2015). To rozwiązanie jest szczególnie często testowane w odniesieniu do obszarów o dużym i łatwo dostrzegalnym wpływie na życie „zwykłego człowieka”: kwestiach dotyczących wpływu technologii na środowisko i zdrowie. Poszukiwanie nowych sposobów prowadzenia badań w „poszerzonym gronie” (por. *extended peer community*, Healy 1999; Ravetz 2004) oznacza przededefiniowane relacje pomiędzy naukowcami a resztą społeczeństwa: renegotjowanie podziału na „ekspertów” i „amatorów” oraz przypisanych im ról. Postulat ten często łączy się z podejmowaniem refleksji nad politycznymi konsekwencjami zarówno utrzymania tradycyjnego podziału pomiędzy nauką i polityką, jak i eksperymentowania z nowymi formami udziału niespecjalistów w wytwarzaniu wiedzy i technologii (np. Latour 2009; Callon i in. 2009; Beck 2012; Jasanoff 2004).

Zachodzące na tym obszarze zmiany mogą być również postrzegane w związku z szerszymi procesami dezinstytucjonalizacji wielu obszarów życia

i organizowaniem procesów przez sieci (Castells 2010), objawiającej się między innymi jako osłabienie monopolu wielkich nadawców czy producentów na rzecz rozproszonych prosumentów w tak różnych dziedzinach jak kultura, dziennikarstwo, wytwarzanie energii, projektowanie dóbr i konsumowanie usług (Ritzer i Jurgenson 2010). Te zjawiska mogą być interpretowane, z jednej strony, jako skutek coraz większego upodmiotowienia jednostek, zdolnych do tworzenia sieci współpracy na własnych zasadach, częściowo dzięki nieznanemu w dziejach poziomowi wykształcenia, ułatwieniom w dostępie do wiedzy oraz możliwościom korzystania z technologii (Rheingold 2002). Z drugiej strony, poleganie na rozwiązaniach wytworzonych w nowych sieciach współpracy może być odczytywane jako odpowiedź na kryzys klasycznych instytucji, które nie są w stanie porządkować coraz bardziej złożonej rzeczywistości, lub wyraz braku zaufania do tych instytucji. W ten sposób możemy też rozumieć diskutowane w artykule zaangażowanie „zwykłych ludzi” w domenę technonauki: wytwarzania faktów i urzędzeń. Z jednej strony, często przedstawiane jest przez praktyków jako wyraz gotowości i potrzeby „wzięcia sprawy w swoje ręce”: dążenia do poszerzenia sprawczości i niezgodę na sprowadzenie do roli „konsumenta faktów”. Z drugiej strony może być odczytywny jako wyraz ograniczonego zaufania do instytucjonalnej nauki. Warto jednak podkreślić, że w tym artykule nie zajmuję się ruchami odrzucającymi nowoczesną naukę i technologię, ale dążącymi do pewnej modyfikacji naukowych praktyk, które jednak mają sprawić, że będą one raczej „bardziej naukowe” niż „mniej naukowe”. Jednocześnie jednak oczekiwanym rezultatem jest lekkie przesunięcie znaczenia tego, co oznacza naukowa doskonałość, tak by elementem najlepszych praktyk naukowych stała się bliska współpraca z niespecjalistami.

Postulat włączenia osób spoza kręgów eksperckich w wytwarzanie wiedzy mogącej służyć jako podstawa wspólnych decyzji może wydawać się nietrafiony, a nawet radykalny (zob. np. Collins i Evans 2002). Nawet autorzy i praktycy dostrzegający zasadność obywatelskiej kontroli technonauki często ograniczają się do postulatu stworzenia przestrzeni do konsultacji, partycypacji lub „dialogu”, który w praktyce nie odbiega daleko od komunikacji typowej dla deficytowego modelu relacji pomiędzy ekspertami a obywatelami (por. Stankiewicz 2014; Stankiewicz i in. 2015). Dopóki pozostajemy w ramach tego układu, „wartości” i reprezentujący je obywatele „zawsze przychodzą za późno” i „stają przed faktami dokonanymi” (por. Latour 2009: 196 i nast.): „zwykli ludzie” mogą co najwyżej zablokować rozpowszechnienie danej innowacji, ale nie wpływać na kształt, jaki ostatecznie przyjął. Czy jednak da się pomyśleć o szerokim włączeniu niespecjalistów w proces wytwarzania wiedzy na wczesnych etapach rozwiązywania problemu, realnego współdecydowania o „składzie zbiorowości” (Latour 2009; 2005) bez poświęcania naukowej „doskonałości” oraz niezawodności technicznych artefaktów? Czy nie utrudni to nadmiernie

rozpoznawania wiarygodnych faktów wśród licznych twierdzeń o świecie, jeśli nie będzie już można polegać na pieczęci uznanych ośrodków badawczych oraz publikacji w recenzowanych czasopismach?

Celem artykułu jest analiza procesów udziału niespecjalistów w wytwarzaniu wiedzy na podstawie analizy wybranych przypadków opisanych w literaturze przedmiotu. Interesuje mnie, w jaki sposób to stosunkowo nowe² zjawisko wpływa na dynamikę „wytwarzania granic” (ang. *boundary-making*) pomiędzy nauką a nienauką (Gieryn 1983). O ile w tradycyjnym ujęci Thomasa Gieryna w wytwarzanie granic zaangażowani byli przede wszystkim naukowcy, o tyle twierdzą, że obecnie zorganizowane grupy niespecjalistów podejmują wysiłki, by w większym stopniu kształtować rozróżnienie pomiędzy nauką a nienauką.

W kolejnych częściach artykułu przedstawię kolejno krytykę deficytowego modelu relacji pomiędzy naukowcami a amatorami oraz racje na rzecz szerszego włączania nieekspertów w proces konstruowania wiedzy. Przybliżę też pojęcie wytwarzania granic pomiędzy nauką a nienauką. Następnie omówię przykłady współwytwarzania wiedzy przez niespecjalistów na trzech obszarach: w monitorowaniu stanu środowiska, w medycynie oraz biologii syntetycznej. W podsumowaniu odniosę się również do zasygnalizowanej we wstępie kwestii politycznych konsekwencji renegotjowania granic pomiędzy ekspertami a amatorami, posługując się pojęciami pracy translacji i pracy puryfikacji zaproponowanymi przez Bruno Latoura (2011). Przywołane w artykule badania wiążą się przede wszystkim z obszarem studiów nad nauką i technologią (ang. *social studies of science and technology*) i zakorzenione są w postkonstruktywistycznym rozumieniu procesu wytwarzania wiedzy (Bińczyk 2010).

Poza model deficytowy

Poszukiwanie nowych form współpracy pomiędzy naukowcami i ekspertami oznacza chęć przekroczenia relacji opartych na modelu deficytu wiedzy (krytyka modelu, por. np. Wynne 1998; Sturgis i Allum 2004; Bauer 2009; Stankiewicz 2011) lub modelu edukacji opinii publicznej (Callon 1999). Ten model często przyjmowany jest jako domyślny przez przedstawicieli elit: naukowców, inżynierów i polityków (np. Mucha 2009; por. Bińczyk 2012: 17–21; Stankiewicz 2014) oraz w działaniach popularyzujących naukę, czasem na przekór

²Zjawisko udziału niespecjalistów w wytwarzaniu faktów naukowych uznać można za stosunkowo nowe na tle „profesjonalizowanej” nauki ostatnich dekad, jednak oczywiście inaczej było w czasie, gdy i zasady regulujące działalność naukową dopiero się kształtowały. Na temat zob. np. Shapin 2010; w odniesieniu do działań na pograniczu chemii i inżynierii materiałowej: Klein i Spary red. 2010.

retoryce podkreślającej wartość obywatelskiej partycypacji (Bandelli i Konijn 2012). W ramach tego podejścia sytuacje, w których eksperci i niespecjaliści różnie oceniają daną kwestię – na przykład akceptowalność ryzyka związanego z daną technologią – interpretuje się jako wynik braków w specjalistycznej edukacji tych drugich.

W interpretacji Michela Callona (1999), w ramach modelu deficytowego podkreślana jest opozycja pomiędzy uniwersalną, pewną wiedzą naukową a pojmowaniem świata przez „zwykłego człowieka”, opartym często na przesądach i błędach. Wspólnota staje się mądrzejsza, kiedy naukowcom (nauczycielom, popularyzatorom) udaje się zastąpić potoczne pojmowanie świata rozumieniem naukowym – przekaz wiedzy jest jednokierunkowy, ponieważ nie ma nic, czego naukowcy mogliby się dowiedzieć od niespecjalistów (Callon 1999: 82). W myśl tego modelu, godnym ubolewania i niebezpiecznym skutkiem zachwianego zaufania do naukowców może być sprzeciw wobec postępu, który dokonuje się dzięki kolejnym osiągnięciom technonauki (Callon 1999: 83–84). Odpowiednią reakcją na kontrowersje dotyczące stosowania technologii są działania z porządku pedagogiki, nie zaś polityki, takie jak „akcje informacyjne”. Postulaty udziału obywateli w wytwarzaniu wiedzy – jeśli nie sprowadzają się do działań mających na celu uspokojenie nastrojów i zdobycie poparcia dla podjętych wcześniej decyzji (por. Callon i in. 2009; Stankiewicz 2011) – muszą być postrzegane jako groźne wezwania do anarchii i zamazywania granic pomiędzy nauką prawdą a fałszem sprzecznych opinii.

Ten model – choć wydaje się dominujący w praktyce (zob. np. Degelsegger i Torgerson 2011) – spotyka się z krytyką niektórych badaczy między innymi ze względu na rosnącą świadomość ograniczeń technonauki. Zdaniem krytyków nie uwzględnia niepewności wiążącej się (niemal z definicji) z wdrażaniem nowych technologii w złożonym środowisku (por. Van Asselt 2005; Stasik 2014; Zacher 2012), związanej między innymi z brakiem możliwości opierania się na historycznych danych przy szacowaniu ryzyka. Pominięte czynniki mogą również ujawnić się z opóźnieniem, np. ze względu na kumulowanie się efektów oddziaływania, niemożliwy do przewidzenia na wczesnym etapie (tzw. *latency lacuna*, por. np. Harremoës i in. red. 2002). Inaczej mówiąc, w wielu przypadkach milczące założenie, na którym oparta jest „deficytowa” relacja pomiędzy ekspertami i opinią publiczną: „możecie nam zaufać, ponieważ rozumiemy to zjawisko i uwzględniliśmy wszystkie istotne fakty”, nie może zostać spełnione. W krajach Europy Zachodniej epizodem, który jasno uświadomił to zagrożenie, był kryzys związany z BSE (tzw. chorobą wściekłych krów), następująco komentowany przez Michela Callona i współautorów (2009: 1):

Choroba wściekłych krów pomogła rozpowszechnić wieść, która zbyt długo umykała uwadze: relacja pomiędzy nauką i władzą nigdy nie będzie już taka sama. Sądziliśmy

dotąd, że podjęcie właściwych decyzji wymaga po prostu oparcia się na bezdyskusyjnej wiedzy; dziś jednak musimy podejmować decyzje – nikt nas od tego nie zwolni – zanurzeni w najgłębszej niepewności. Czym dokładnie są owe priony, w ostatnich miesiącach niesławne jak Saddam Husajn? Co są w stanie zrobić? Czy uczynią nasz życie nieznośnym? (...) Jak sobie radzić, kiedy ani bezdyskusyjna wiedza, ani eksperci nie dodają nam już otuchy?

Zatem jednym z ważnych argumentów na rzecz włączenia szerszych grup w proces konstruowania faktów są głębokie zmiany, jakie zachodzą w otoczeniu: dawne metody działania okazują się nieadekwatne (por. Beck 2012). Wpływową interpretację takich wyzwań przedstawili Silvio Funtowicz i Jerome Ravetz (1992), twierdząc że odpowiedzią na sytuację, w której „fakty są niepewne, złożoność jest normą, wartości są przedmiotem dyskusji, stawki są wysokie, a decyzje pilne, ponieważ występuje realne zagrożenie, że wytworzone przez ludzkie działania ryzyka wymkną się spod kontroli” (1992: 253), powinien być nowy sposób prowadzenia badań. Próba rozwiązania problemu niepewności przez tworzenie coraz bardziej wyrafinowanych matematycznych modeli skazana jest zdaniem autorów na niepowodzenie ze względu na naturę tych problemów oraz ograniczony zasób danych, do których odwołują się modele. Nie oznacza to, że modele i podobne narzędzia są zbędne i nie powinny być rozwijane, ale że nie wystarczą: w sytuacji działania w obliczu niepewności, kiedy stawki decyzji są wysokie, również eksperci są „amatorami”. Dlatego korzystanie z nietypowych źródeł danych oraz idei – takich jak na przykład „dowody anegdotyczne i statystyki prowadzone przez społeczności lokalne” – nie powinno być z góry odrzucane (1992: 254).

Zdaniem Ravetza i Funtowicza możliwość polegania na płynącej z nauki „pewności” odgrywała ogromną rolę w legitymizowaniu wspólnych decyzji. Jednak konfrontowanie się z negatywnymi skutkami rozwoju z jednej strony, z drugiej zaś zmieniający się sposób organizacji badań, w ramach którego rośnie zależność badaczy od środków prywatnych przedsiębiorstw słusznie podważa zaufanie do nauki jako „gwiazdy przewodniej” nowoczesnych społeczeństw (Ravetz 2004; por. Krinsky 2006). Odpowiedzią na kryzys ma być nauka odwracająca się od wiary, że „postęp jest zawsze dobry” na rzecz przezorności (ang. *precautionary*) i brania pod uwagę możliwości nieintencjonalnego wyrządzenia szkody: „tradycyjna podwójna misja nauki, postęp wiedzy i podbój natury nie wystarczy – badania powinny mieć na uwadze również kwestie ważne z punktu widzenia etyki, społeczeństwa i ekologii: bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój” (Ravetz 2004: 351). Postulowane przez Funtowicza i Ravetza badania mają zatem inny stosunek do złożonej rzeczywistości, do której odnosić się mają wyniki badań: zamiast ignorować problemy realnego świata – w którym istnieje nie tylko „natura” badana w laboratorium, ale zawsze uwikłani

jestemy jednocześnie w relacje z „naturą”, biurokracją, grupami interesu, zyskiem i biedą – powinny uwzględniać to uwikłanie. Wobec tego postulatu rośnie rola „poszerzonej wspólnoty badaczy” (ang. *extended peer community*), w ramach której nieeksperti są uprawnieni do brania udziału w procesie konstruowania wiedzy i poszukiwania rozwiązań. Po tej zmianie „samo znaczenie >nauki< wykracza poza badania prowadzone w sztucznych kontrolowanych warunkach i odnosi się również do efektywnego rozwiązywania problemów we wszystkich społecznych i kulturowych kontekstach” (Ravetz 2004: 353). Szeroki udział osób i społeczności, które mogą zmagać się z negatywnymi konsekwencjami podjętych działań, zwiększa szanse, że tkwiące w systemie źródła niepewności zostaną ujawnione i lepiej zrozumiane. Zgodnie z duchem propozycji Bruno Latoura (np. 2000; 2009), odpowiedzią na spostrzeżone uwikłanie nauki w ludzkie sprawy i interesy (w tym także związane z działaniami wielkiego biznesu) nie jest zatem krok w tył, w wyobrażoną przeszłość „czystej nauki” (Shapin 2010), ale krok do przodu, w jeszcze większe uwikłanie: sprzeciw wobec oddzielania „tego co naukowe” od „tego co społeczne”.

Zwrócenie uwagi na niepewność, której nie da się do końca zredukować za pomocą „naukowych” środków, jest zatem pierwszym krokiem, który pozwala zmniejszyć barierę pomiędzy nieomylnymi naukowcami a niepoinformowanym społeczeństwem (por. Jasanoff 2003, 2007) i zasypać przepaść, na istnieniu której opiera się deficytowy model. Jednak uznanie faktu, że zdolność przewidywania i kontrolowania otoczenia przy użyciu metod z porządku technonauki napotyka na ograniczenia, nie musi przecież prowadzić koniecznie do większego otwarcia się na głosy osób spoza środowiska naukowców i ekspertów. Pierwszym odruchem wydaje się raczej dążenie do tego, by skupić się jedynie na udoskonalaniu eksperckich i administracyjnych procedur wykrywania zagrożeń i zarządzania ryzykiem. Pojawia się pytanie: czy zaangażowanie osób spoza kręgów ekspertów nie stwarza zagrożenia, że procedury i konstruowane za ich pomocą fakty stracą walory „naukowości”, nie zyskując nic w zamian?

Niewątpliwie konieczność wprowadzenia modelu opartego na współpracy stawia naukowców przed wymogiem zaakceptowania i przeprowadzenia „dramatycznej zmiany kulturowej” (Ravetz 2004: 347) – stworzenia nowych norm, tożsamości i praktyk, które umożliwią współpracę z aktorami spoza systemu nauki. Dla przykładu, w ramach nowego systemu w wytwarzaniu wiedzy o możliwych sposobach radzenia sobie ze wzrastającym zapotrzebowaniem na energię czy wodę mogą współpracować naukowcy z różnych dziedzin – fizycy, hydrologi, inżynierowie, klimatolodzy, przedstawiciele nauk społecznych, biznesu, rządu i społeczności lokalnych, dążąc do wytworzenia rozwiązań nie tylko zgodnych z prawami fizyki, ale również prawami rynku, sposobami życia społeczności zależnych od wody czy energii oraz potrzebami lokalnych przedstawicieli

flory i fauny³. Przepływ wiedzy nie jest jednokierunkowy: od nauki do społeczeństwa, ale dyskusja o przedmiocie badania i procesie badawczym od samego początku prowadzona jest w poszerzonym kręgu. Udział aktorów spoza grona naukowców ma istotny wpływ na to, jaka wiedza i jakie technologie zostaną wytworzone (por. Gibbons i in. 1994; Nowotny i in. 2001). Nie należy zatem mylić tej propozycji ze „stosowaniem wiedzy w praktyce”, znanym z linearnego modelu rozwoju innowacji, który zakładał długą drogę od odkrycia dokonanego siłami „czystej nauki” do wdrożenia przez przemysł (krytyczna rekonstrukcja, zob. np. Godin 2006; Shapin 2010; Afeltowicz 2011: 28 i nast.). Opór przeciwko tym zmianom Funtowicz i Ravetz interpretują jako wyraz nostalgii za bezpiecznym światem, którym rządziły prostsze zasady – światem, do którego ich zdaniem nie ma powrotu (Funtowicz i Ravetz 1992: 255). Postulat akceptowania i rozwijania nowych praktyk wytwarzania faktów zakorzeniony jest zatem w diagnozie obecnej epoki jako czasów „postnormalnych”, w których natura problemów sprawia, że nie da się ich rozwiązywać obstając przy rozdzieleniu sfer faktów, wartości i polityki (Funtowicz i Ravetz 1993; Healy 2011) oraz obywateli od naukowców (Latour 2009).

W myśl przedstawionych interpretacji nowe, bardziej inkluzyjne praktyki wytwarzania faktów są potrzebne, by nauka mogła lepiej odpowiadać na społeczne potrzeby. Oznaczają również zdystansowanie się od modernistycznych wyobrażeń dotyczących niemal nieograniczonych zdolności nauki do kontrolowania otoczenia. Szukanie właściwych rozwiązań powinno odbywać się z uwzględnieniem różnych głosów już na etapie tworzenia wiedzy, by uniknąć sytuacji, w których „wartości stawiane są przed faktami dokonanymi” (por. Latour 2009: 146 i nast.). Autorzy podkreślają, że tego rodzaju zmiana wymagałaby pewnego rodzaju „rewolucji kulturowej” w ramach nauki, ponieważ proponuje nową tożsamość naukowców: nie osób znających odpowiedzi, ale zaangażowanych w ich poszukiwanie wspólnie z innymi aktorami, których miałyby one dotyczyć, uwzględniających od początku kwestie etyczne, polityczne oraz złożoność kontekstów zastosowania (por. Latour 2009, 2011).

Zgoda (lub gorliwy udział) na tę rewolucję oznacza zerwanie z długą tradycją, w ramach której naukowcy dążyli do wytyczenia granicy (ang. *boundary-making*) pomiędzy nauką a nienauką, „tworząc publiczny wizerunek nauki przez kontrastowanie jej z działaniami nienaukowymi lub technicznymi” (Gieryn 1983: 781), uzasadniając w ten sposób swoje roszczenia do autorytetu oraz

³ Istnieje wiele przykładów projektów badawczych, które opierają się na tym schemacie, np. amerykański program IGERT lub seminarium magisterskie Challenge Lab prowadzone na Politechnice w Goteborgu, w ramach którego studenci z różnych dziedzin przy współpracy z interesariuszami opracowują możliwe do wdrożenia rozwiązania dotyczące np. zrównoważonego transportu miejskiego.

dysponowania zasobami. Analiza Thomasa Gieryna pokazuje też, że nauka nie pozostawała przez wieki niezmienną aktywnością, ale że granice pomiędzy nauką a nienauką w zależności od kontekstu wytyczane były w zmienny i elastyczny sposób. Omówione niżej przypadki pozwalają sądzić, że w obecnych warunkach w dyskusji mającej na celu wyznaczenie granic pomiędzy nauką i nienauką wzrasta znaczenie amatorów, którzy biorą w swoje ręce wytwarzanie wiarygodnych faktów o skażeniach, chorobach i terapiach.

W dalszej części artykułu zadają pytanie, jak udział nieekspertów zmienia wytwarzanie faktów oraz redefiniuje granicę pomiędzy nauką i nienauką. Nie skupiam się jednak na omawianych kilkakrotnie w polskiej literaturze przypadkach odgórnie projektowanych procesów partycypacyjnych (zob. np. Stankiewicz 2014; Stankiewicz i in. 2015), w ramach której nienaukowcy byli „zapraszani” przez przedstawicieli władzy do dyskusji o konsekwencjach stosowania danej technologii, ale poszukuję sytuacji, w których niespecjaliści oddolnie angażują się w wytwarzanie wiedzy, podważając miejsce przypisane ekspertom i obywatelom pod rządami „Nowoczesnej Konstytucji” (Latour 2009, 2011; por. Abriszewski 2008: 328 i nast.). Poszukując odpowiedzi, w jaki sposób wyglądać może współpraca, przyjrzę się trzem terenom współpracy w obszarze środowiska naturalnego, zdrowia i biologii syntetycznej: badaniom prowadzonym w poszerzonym gronie w polu, w laboratorium i w warsztacie.

Spotkanie w polu: hodowcy i eksperci

Jednym z obszarów, na których rośnie znaczenie udziału nieekspertów w wytwarzaniu wiedzy, jest kwestia ochrona środowiska. Badanie Briana Wynne’a dotyczące interakcji pomiędzy hodowcami owiec w Północnej Anglii a ekspertami od promieniowania radioaktywnego, przeprowadzone po katastrofie w Czarnobylu (Wynne 1989, 1998) pozostaje do dziś istotnym źródłem pomagającym zrozumieć interakcje pomiędzy naukowcami a społecznością lokalną w podobnych przypadkach. Badania Wynne’a problematyzują relację pomiędzy ekspertami a niespecjalistami wychodząc od krytyki ujęcia prezentowanego przez Becka i Giddensa, w myśl którego zwątpienie „zwykłych ludzi” w naukę (lub szerzej: systemy eksperckie) jest racjonalną odpowiedzią na zawiedzioną obietnicę totalnej kontroli.

Zdaniem Briana Wynne’a, takie rozumienie tej relacji opiera się na dwóch błędach: po pierwsze, na zignorowaniu kulturowego uwarunkowania i konstruowanego charakteru wiedzy naukowej; po drugie, na mylnym potraktowaniu braku skutecznego sprzeciwu ze strony „zwykłych ludzi” wobec systemów eksperckich we wcześniejszych dekadach jako wyrazu przedrefleksyjnego zaufania. Inaczej mówiąc, w krytykowanym przez Wynne’a ujęciu zarówno obiektywność nauki, jak i zaufanie obywateli do ekspertów były traktowane jako

oczywiste, podważenie zaś zaufania zostawiło „zwykłych ludzi” z niczym, bez możliwości zrozumienia zjawisk zachodzących w ich otoczeniu. Wynne zaproponował inną interpretację: jego zdaniem stosunek niespecjalistów do wiedzy ekspertów jest jednocześnie znacznie bardziej refleksyjny i znacznie bardziej krytyczny. Dzieje się tak między innymi dlatego, że konstruowana i używana przez nich lokalna wiedza opiera się na „innych założeniach dotyczących sprawczości i kontroli, zarówno w wymiarze empirycznym, jak i normatywnym” (Wynne 1998: 67). Działanie „tak, jakby ufało się ekspertom” wynika często nie z przedrefleksyjnego zaufania, ale z refleksyjnego rozpoznania faktycznej zależności pomimo braku podstaw do wejścia w relację opartą na zaufaniu (Wynne 1998: 48). Konflikt pomiędzy ekspertami a nieekspertami nie wynika więc ani ze zderzenia neutralnej i obiektywnej naukowej racjonalności z lokalną kulturą, ani też nie jest wynikiem zawiedzionego zaufania: lepiej rozumieć go jako spotkanie dwóch różniących się kultur, których przedstawiciele podchodzą do siebie nawzajem z pewną rezerwą, a jednocześnie różnią się zakresem władzy i sprawczości. W jaki sposób ten punkt wyjścia może otworzyć przestrzeń do współdziałania?

W badanym przez brytyjskiego socjologa przypadku społeczność trudniąca się wypasem owiec weszła w bliski kontakt ze specjalistami od promieniowania radioaktywnego w konsekwencji opadu pyłu po katastrofie w Czarnobylu. W związku ze stwierdzonym zanieczyszczeniem nałożono zakaz sprzedaży mięsa oraz wypasu na określonym obszarze, który to zakaz stwarzał poważne ryzyko ekonomicznej i społecznej zapaści społeczności. W czasie kontaktu naukowe przewidywania – formułowane bez cienia wątpliwości – wielokrotnie okazały się zawodne, przyczyną porażki zaś w interpretacji Wynne’a po części było ignorowanie lokalnej wiedzy i fałszywe założenie, że prawidłowości stwierdzone w laboratorium pozostaną aktualne w każdym innym otoczeniu. Na przykład przeoczenie istotności odczynu gleby dla trwałości radioaktywnego zanieczyszczenia wynikało zdaniem badacza z tego, że wnioski prawdziwe w określonych warunkach mylnie potraktowano jako uniwersalne: „naukowcy przeoczyli związek swojej wiedzy z określonym miejscem: zasady odczynu gleby [jaki występował w laboratorium] nie jest warunkiem uniwersalnym, i na pobliskich wzgórzach panują inne warunki” (Wynne 1998: 64). Wynne podaje wiele innych przykładów, które pokazują, że lokalna wiedza hodowców o środowisku, zasadach hodowli i zachowaniach zwierząt była ignorowana przez badaczy. Interpretuje te działania jako wynik trudności z pogodzeniem sprzeczności pomiędzy uniwersalistyczną, unifikującą wiedzą naukową a dostrzegającym różnicę, pragmatycznym, empirycznym i elastycznym podejściem lokalnej ludności⁴.

⁴ Jak wyraził to jeden z badanych przez Wynne’a hodowców, odnosząc się do niechęci naukowców, by wziąć pod uwagę zróżnicowanie lokalnych warunków: „Oni tego właśnie nie

Inny ważny aspekt, na który wskazuje Wynne, dotyczy związku pomiędzy oficjalnymi procedurami oceny ryzyka środowiskowego a zawartymi w nich *implicit*e przekonaniem o naturze świata społecznego. Prosty przykładem może być założenie o wiarygodności instytucji kontrolujących, która zazwyczaj nie jest poddawana żadnym empirycznym sprawdzianom: eksperci od środowiska działają tu jak „naiwni socjologowie” (Wynne 1998: 58), a bardziej skomplikowane doświadczenia ludności z działaniem instytucji nie są brane pod uwagę, ale odrzucane jako dowód anegdotyczny (jeśli w ogóle dojdzie do tego, że będą mogły zostać wypowiedziane). Te obserwacje można z powodzeniem odnieść do procesów, jakie zachodzą od 2011 roku w Polsce w związku z poszukiwaniem złóż gazu łupkowego: często wyrażane przez członków i rzeczników społeczności lokalnych przekonanie, że instytucje kontrolne nie są w stanie zagwarantować bezpieczeństwa procesu, interpretowane są zazwyczaj jako dowód „braku wiedzy” o istnieniu właściwych, skutecznych regulacji (por. Stasik 2014). Dzieje się tak, choć argumenty na poparcie tezy o zawodności mechanizmów kontroli znaleźć można w raporcie NIK z 2013 roku (NIK 2013).

Co istotne, z punktu widzenia problemu artykułu, w stosunku do interpretacji Becka i Giddensa, Wynne przedstawia wiedzę lokalną i wiedzę naukową jako znacznie bardziej symetryczne sposoby poznania, w obydwu przypadkach nieuchronnie połączone ze sposobami życia (por. Jasanoff 2004). Związek ze „sposobami życia” należy rozumieć nie tylko w odniesieniu do norm społecznych czy tożsamości, lecz także w odniesieniu do konkretnych praktyk związanych na przykład z uprawą roli: uprawa oparta na wiedzy naukowej wymaga innych zabiegów, maszyn, pomieszczeń i substancji niż odwołująca się do wiedzy tradycyjnej⁵. Jednocześnie istotne znaczenie odgrywa asymetria wpływu pomiędzy tymi dwoma sposobami poznawania czy też asymetria władzy pomiędzy tymi, którzy się nimi posługują. Pomimo że przewidywania naukowców dotyczące wpływu radioaktywności na pastwiska wiele raz zawodzą, nie pojawia się potrzeba tłumaczenia czy usprawiedliwiania porażek przed społecznością, której byt był od tych przewidywań zależny. Wiedza lokalna może być po prostu ignorowana, a kiedy zdarza się, że to czujność niespecjalistów przyczynia się do wykrycia groźnego zjawiska, które później potwierdzają badania, zasługa wciąż przypisywana jest naukowcom, a wkład niespecjalistów jest wymazywany

mogą zrozumieć. Myślą, że farma to farma, a owca to owca. Myślą, że bierzemy je z jakiejś linii produkcyjnej, czy coś”.

⁵Należy zastrzec, by nie traktować tego rozróżnienia jako absolutnego i wskazującego na dwa czyste, rozdzielne, istniejące empirycznie typy: choć w pewnego rodzaju rolnictwie wsparcie laboratorium i dążenie do rozciągnięcia optymalnych warunków na tereny uprawne jest ważniejsze niż w innym, prawdopodobnie nie ma dziś takich praktyk uprawy ziemi, w przypadku których osiągnięcia nauki nie łączyłyby się z doświadczeniem i wiedzą rolników lub farmerów.

z historii nauki (Wynne 1998: 49). Ten mechanizm można zinterpretować jako jeden ze sposobów podtrzymywania granicy pomiędzy „nauką” i „nienauką”: „nienaukowcy” z definicji nie mogą przyczynić się do dokonania naukowego odkrycia.

Zdaniem Wynne’a, wnioski z badania dotyczące przebiegu relacji pomiędzy członkami społeczności a naukowcami mają implikacje polityczne. Dlatego wzywa do poszukiwania nowych „podstaw legitymizowanych, niealienujących form publicznej wiedzy [...] [wytworzonej przy] niezbędnym zaangażowaniu niespecjalistów, które pozwoli na włączenie ich w negocjacje dotyczące intelektualnej zawartości tych nowych światów” (Wynne 1998: 78; zob. również Leach i in. 2005: 3–14). Badania w północnej Anglii pokazały, że stosowana praktyka naukowa nie była w stanie uwzględnić i zintegrować wiedzy lokalnej, co przyczyniło się do otrzymania wyników gorszej jakości – realizacją postulatu Wynne’a byłaby nauka zdolna do tego, by wykorzystać również obserwacje uzyskane dzięki współpracy ze społecznością lokalną.

Choć historia przeanalizowana przez brytyjskiego socjologa jest raczej historią porażki wspólnego prowadzenia badań przez naukowców i nienaukowców (będących ekspertami od lokalnych warunków), obecnie uwzględnienie wiedzy lokalnej obok wiedzy naukowej w zarządzaniu systemami społeczno-ekologicznymi coraz częściej uznawane jest za celowe. Nawet jeśli wciąż nie jest rutynowym działaniem, można je uznać przynajmniej za często powtarzany postulat: „Wiedza lokalna i praktyczna grają ważną rolę w pogłębieniu naszego rozumienia złożonego systemu, jednak by w pełni korzystać z tego potencjału, różne systemy wiedzy muszą być uwzględnione na równych zasadach” (Tengö i in. 2014). Próbą zastosowania tego podejścia jest na przykład dążenie do projektowania działania oparta na „zróżnicowanych/zwielokrotnionych dowodach” (ang. *Multiple Evidence-Based approach*), elementem którego jest odwoływanie się do różnych systemów wiedzy, bez przypisywania jednemu z nich dominującej roli (Tengö i in. 2014), czy też docenienie znaczenia lokalnych systemów wiedzy – etnonauki – i przekonanie, że tradycyjne, dostosowane do konkretnych warunków metody hodowli i uprawy stanowiąc muszą niezbędny wkład w opracowywanie nowoczesnych systemów zarządzania środowiskiem (Altieri 1993). Synergia pomiędzy różnymi systemami wiedzy ma być osiągnięta dzięki stworzeniu warunków do dialogu na równych warunkach.

Te działania i postulaty wskazują na zmiany w samej wspólnotce naukowej: powstanie grup i podejść, które starają się zintegrować wiedzę lokalną ze stosowaniem metod naukowych i na poziomie działań praktycznych wyjść poza deficytowy model relacji pomiędzy naukowcami a społecznością.

Spotkanie w laboratorium: pacjenci i lekarze

Innym obszarem, na którym dojść może do owocnej – choć nie wolnej od napięć – współpracy pomiędzy profesjonalnymi badaczami a osobami bez fachowej edukacji, jest medycyna. W czasie współpracy pomiędzy aktorami z różnych porządków redefiniowane są zarówno kryteria „naukowości”, jak i tożsamość grup, których przedstawiciele biorą udział w wytwarzaniu wiedzy. Steven Epstein (1995, 1996) przedstawił szczegółową analizę współpracy chorych i badaczy w przypadku badań nad AIDS. Zwracał uwagę, że w tym przypadku nie sposób postrzegać badań naukowych jako prowadzonych w oderwaniu od otoczenia społecznego: na „arenach wytwarzania faktów” aktywni byli nie tylko „immunolodzy, wirusolodzy, biologowie molekularni, epidemiolodzy [...] przedstawiciele firm farmaceutycznych i biotechnologicznych” ale także „aktywiści oraz związana z ruchami społecznymi prasa spoza głównego nurtu” (Epstein 1995: 408–409). O przebiegu procesu badawczego decydowały skomplikowane interakcje pomiędzy tymi aktorami, wśród których znalazło się miejsce dla tych, którzy byli najbardziej zainteresowani sukcesem:

Do tej pory nie wywieraliśmy zbyt dużego nacisku, ponieważ polegaliśmy na ekspertach, którzy tłumaczyli nam, co się dzieje [w badaniach]. Mówili nam, żebyśmy nie wywoływali zamieszania. Firmy zainteresowane zyskami, biurokraci, którzy chcą mieć swoje poltko, lekarze, którzy nie chcą zamętu – wszyscy siedzieli przy stole. Musi znaleźć się przy nim miejsce również dla osób z AIDS, które chcą żyć (James 1986 za: Epstein 1995: 416).

Zdaniem Epsteina dzięki współpracy chorzy na AIDS wykroczyli poza przypisywaną im tradycyjnie rolę biernych obiektów badania, „zasobu” dla badaczy, uzyskując wpływ na projekt, przebieg i interpretację testów klinicznych – a więc tego, co się liczy jako wiarygodna nauka (Epstein 1995: 409–410). Epstein opisuje cztery mechanizmy, za pomocą których aktywiści budowali wiarygodność w relacjach z badaczami. Opierając ją na innych źródłach niż specjalistyczne wykształcenie czy przynależność instytucjonalna, strategie zdobywania wiarygodności przez zaangażowanych pacjentów zmieniały stan rzeczy, określając, kto może wypowiadać się o nauce i w imieniu nauki, a także wpływać na projektowanie badań i interpretować ich wyniki. Te same procesy zmieniały status i tożsamość nosicieli HIV-badaczy, zmieniając ich z „ofiar choroby” w aktywistów i ekspertów, biorących udział w zmaganiach o najlepsze naukowe rozpoznanie i o nadzieję na skuteczną terapię dla siebie i innych chorych.

Wyróżnione przez Epsteina cztery taktyki budowania wiarygodności mogą być zaobserwowane również w innych sytuacjach, gdy osoby spoza grona badaczy starają się wywalczyć dla siebie prawo udziału w projektowaniu i ocenie wyników badań. Składają się na nie następujące kroki: (1) nabywanie kulturowej kompetencji – umiejętność mówienia językiem nauki, rozumienia i stosowania

specjalistycznego słownictwa i rozumienia istoty naukowych procedur, osiągnięte w dużym stopniu drogą grupowego samokształcenia; (2) ustanowienie relacji politycznej reprezentacji, dzięki czemu aktywiści byli traktowani jako występujący w imieniu ogółu chorych pomimo skomplikowanej relacji pomiędzy nimi a grupą, którą mieli reprezentować; (3) łączenie etycznych i epistemologicznych postulatów, przez zwracanie uwagi, że wskazany przez aktywistów sposób przeprowadzania badań klinicznych uwzględniających zróżnicowanie w populacji chorych będzie jednocześnie „bardziej naukowy” i bardziej sprawiedliwy; (4) opowiadanie się po jednej ze stron w istniejącym w środowisku naukowym sporze. Stosowanie każdej z tych taktyk rodziło swoiste napięcia: na przykład opanowywanie języka i wiedzy medycznej mogło doprowadzać do tego, że aktywiści nie są już w stanie wnieść „oddolnego, nienaukowego” języka i osądu w dyskusjach o kierunku badań – a na tym przecież opierała się ich wartość i legitymizacja jako reprezentacji ogółu chorych, podstawowa w drugim punkcie.

Samo zdobycie pozycji, w której chorzy mogą dyskutować o swojej dolegliwości na równi z lekarzami (nie zaś z podrzędnej pozycji obiektu badania i „zasobu”), można uznać za przełom. Aktywiści wywarli jednak również wpływ na sposób przeprowadzania badań klinicznych – na to, jakie badania dostarczają „rzetelnej wiedzy”, dokonali więc redefinicji praktyk będących rdzeniem naukowego rzemiosła. Przypadki współpracy ruchów pacjentów z lekarzami pozwalają na wyciągnięcie ostrożnego wniosku, że „niektóre rodzaje ruchów społecznych, stosując określone sposoby działania, mogą zyskać wiarygodność [jako współuczestnicy badań] w pewnych dziedzinach nauki” (Epstein 1995: 426). Szerszy współdziałanie pacjentów-współbadaczy nie obniżył naukowej rangi wyników, ale subtelnie zmienił samo znaczenie „naukowości” procesu badawczego. Należy jednak zauważyć, że mimo upływu kilku dekad i nowych eksperymentów na tym polu wciąż nie jest to dominujący sposób prowadzenia i organizowania badań na obszarze medycyny. Mimo to stanowi inspirujący przykład, że możliwe jest wytworzenie politycznej i naukowej tożsamości „aktywisty-eksperta”, wywierającego wpływ na proces badawczy w imię wytwarzania – w tym samym czasie – lepszej wiedzy i bardziej sprawiedliwego świata (co w tym przypadku oznaczało: zapewnienie dostępu do eksperymentalnych leków szerszym grupom chorych).

Również Michel Callon i Volona Rabeharisoa odwołują się do przypadku aktywnego udziału pacjentów cierpiących na dystrofię mięśniową w badaniach dotyczących tej choroby (Callon i Rabeharisoa 2003), pokazując, że zaangażowanie niespecjalistów w badaniach oznacza jednocześnie wytwarzanie wiedzy oraz tożsamości społecznych. Przez wpływ na organizację i rozwój badań chorzy konstytuują się jako grupa, a zdobywana wiedza o mechanizmie choroby i możliwościach terapii (a nawet o braku takich możliwości) wpływa na to, jak rozumieją sytuację, w której się znaleźli: wytwarzanie wiedzy o mechanizmie

choroby jest jednocześnie wytwarzaniem tożsamości grupy. W organizowanych w ten sposób działaniach „laboratoria odgrywają główną rolę w badaniach [...] ale nie są one oddzielone od pacjentów – działają w ramach ścisłej współpracy, przy ciągłej interakcji i nieustannych dyskusjach” (Callon 1991: 91). Machiny laboratoriów są więc uruchamiane w odpowiedzi na pytania „zwykłych ludzi” i dzięki podjętym przez nich wysiłkom, a ich obecność nie oznacza porzucenia ani deformacji metody naukowej, ale jej modyfikację.

W ostatniej dekadzie na relację pomiędzy lekarzami a pacjentami ogromny wpływ wywiera zwiększający się dostęp do Internetu, jak również zmieniająca się natura treści umieszczanych w Sieci. Rozwój Web 2.0 oznacza, że komunikowanie się, dzielenie informacjami i współpraca w Internecie staje się stosunkowo dostępne również dla osób, które nie mają zaawansowanych technicznych umiejętności. Staje się to możliwe między innymi dzięki rozpowszechnieniu platform umożliwiających tworzenie blogów, wspólne edytowanie treści przez platformy Wiki, wypowiedzanie się na forach czy w ramach portali społecznościowych (Sykora 2011: 411–412). W rezultacie rośnie ilość i znaczenie treści wytwarzanych przez użytkowników, którzy mogą między innymi dzielić się swoimi doświadczeniami związanymi ze zdrowiem, chorobami i terapią. Pacjenci coraz częściej szukają informacji w Internecie przed wizytą u lekarza i po niej, co zmienia ich rolę z biernych odbiorców wiedzy przekazywanej przez personel medyczny w aktywnych konsumentów informacji z różnych źródeł (McMullan 2006; Lo i Parham 2010). Choć część lekarzy czuje się zagrożona przez te praktyki, inni widzą korzyści we współpracy z pacjentem w poszukiwaniu i analizowaniu informacji w ramach prowadzanej praktyki „skoncentrowanej na pacjencie” (ang. *patient-centred approach*) (McMullan 2006).

Interesującym przykładem możliwości związanych z zaangażowaniem pacjentów w wytwarzanie wiedzy o możliwościach leczenia jest przypadek terapii za pomocą transplantacji mikroflory jelitowej (ang. *Fecal Microbiota Transplant*, dalej FMT), zwanej też przeszczepem kałowym. Procedura ta stosowana jest przez zdesperowanych pacjentów cierpiących na niektóre wyniszczające i niemożliwe do wyleczenia innymi środkami choroby układu pokarmowego. Choć istnieją dowody na jej skuteczność (głównie dzięki nieautoryzowanym eksperymentom dokonywanym przez pacjentów), obecnie nie spełniają one norm pozwalających rozszerzyć stosowanie tej procedury w oficjalnej praktyce klinicznej. W tej sytuacji pacjenci działają na rzecz zwiększenia dostępu do tej procedury medycznej i uznania jej skuteczności, ale jednocześnie oddolnie wytwarzają i dzielą się wiedzą pozwalającą na przeprowadzenie zabiegu metodą „zrób to sam” (ang. *do-it-yourself*), wykorzystując do tego celu platformę internetową⁶. Redaktorzy portalu identyfikują się jako „pomysłową, proaktywną

⁶ The Power of Poop, <http://thepowerofpoop.com/> [dostęp: 25.10.2014].

grupę osób, która prowadzi własne badania i nie godzi się na to, by poddać się chorobie. Szanujemy naszych lekarzy, ale przyjmujemy do wiadomości, że nie wiedzą oni wszystkiego. Niestety rozwiązania oferowane dziś przez medycynę głównego nurtu nie dotrzymują kroku naukowym ustaleniom”. Za cel stawiają sobie „dostarczenie odpowiedzialnej, zrozumiałej wiedzy, która pozwoli podjąć decyzję dotyczące zdrowia w porozumieniu z personelem medycznym. Zgadamy się, że potrzeba więcej badań, i sami ich chcemy”⁷. Przyjmują więc nowe strategie wytyczania granicy pomiędzy nauką i nienauką, odróżniając się z jednej strony od grup i portali dostarczającej informacji z zakresu „medycyny alternatywnej”, z drugiej zaś od medycyny głównego nurtu, skrępowanej ich zdaniem przez biurokrację i niejasne interesy. Na podstawie tych argumentów podważają niektóre praktyki rozpowszechnione w nauce głównego nurtu, domagając się większego wpływu na kierunek i sposób wykonywania badań, a także wzięcia pod uwagę zgromadzonych przez nich dowodów, nawet jeśli często mają one charakter anegdotyczny: „anegdotyczne dowody mają znaczenie, ponieważ kierują badania na właściwe tory i przypominają medykom, że jesteśmy czymś więcej niż tylko statystykami na wykresie” (tamże).

Przywołane przykłady pokazują, że udział pacjentów w badaniach mających na celu lepsze zrozumienie schorzeń oraz wypracowanie nowych możliwości terapii może znacząco modyfikować praktykę badawczą. Jednocześnie nie oznacza to wcale, że ze względu na udział niespecjalistów wyniki stają się „mniej naukowe” – w pewnych przypadkach uwzględnienie głosu pacjentów, mimo początkowego oporu, prowadzi do uzyskania „bardziej naukowych” rezultatów: oznacza jednak przedefiniowanie znaczenia praktyk i pojęć związanych z „naukowością”. Omówione przykłady pokazują również, że w niektórych przypadkach niechęć do współpracy ze strony badaczy i lekarzy nie wynika z niemożliwej do przekroczenia przepaści pomiędzy wiedzą specjalistów a ignorancją amatorów, ale ma partykularne przyczyny: wiąże się z architekturą instytucji, w ramach których działają lekarze i badacze, czy też z obawą o osłabienie swojej pozycji w kontakcie z pacjentami wskutek ujawniania niewiedzy. Zaangażowanie pacjentów w wytwarzanie wiedzy oznacza propozycję nowego rozumienia sytuacji badania: osoby, które chcą skorzystać z wiedzy, nie czekają za drzwiami laboratorium, ale wspólnie z badaczami i lekarzami starają się odkryć tajemnice natury, które nie są czymś zewnętrznym i abstrakcyjnym, ale dotyczą najbardziej intymnej warstwy rzeczywistości: zrozumienia własnego ciała.

⁷ <http://thepowerofpoop.com/welcome/> [dostęp: 25.10.2014].

Spotkanie w warsztacie: „zrób to sam” w biologii

Kolejnym nieoczekiwanym obszarem praktyki, na którym laicy wkraczają poza przypisane im role biernych odbiorców wytworów technonauki, są eksperymenty z samodzielnym wytwarzaniem nowych obiektów: nowym wcieleniem „majsterkowania”, wzbogaconego o możliwość przekształcania i wykorzystywania do własnych celów najnowszych osiągnięć nauki i inżynierii. Ruchy działające w duchu „zrób to sam” często cechuje sprzeciw wobec obecnego kształtu systemu społeczno-ekonomicznego, odpowiedzią na który ma być dążenie do autonomii uzyskanej między innymi dzięki kształtowaniu technologii w odpowiedzi na własne potrzeby, nie zaś potrzeby wielkiego biznesu⁸. Celem jest zatem nie tyle wytworzenie nowych technologii, ile stworzenie nowych relacji pomiędzy społecznością a technologiami: członkowie społeczności z biernych konsumentów stają się wy-twórcami⁹, a zależność od ogromnych sieci anonimowych uczestników rynkowej wymiany zmienia się w więź z innymi członkami społeczności zaangażowanymi w dzielenie się wiedzą i tworzenie obiektów. Wyrażna jest tu inspiracja ruchami na rzecz tworzenia otwartego oprogramowania i kulturą hakerską.

Podobnie rozpatrywać można międzynarodowy, rozproszony ruch „biologów-majsterkowiczów” (ang. *do-it-yourself biologists*), wytwarzających tak różne obiekty, jak „czarne jogurty, bioluminescencyjne gadzety, małe bio-reaktory, testy genetyczne, i narzędzia laboratoryjne oparte na zasadzie *open source*” (Delgado 2013: 67). U podstaw tego działania tkwi przekonanie, że podstawową cechą dobrze funkcjonującego nowoczesnego społeczeństwa jest nie tyle opinia publiczna, która rozumie naukę (ang. *science literacy*), ile taka, która jest w stanie używać jej do własnych celów: „samodzielne stosowanie nauki pozwala na wnoszenie wkładu w dbanie o własne zdrowie, jakość jedzenia, wody i powietrza, interakcje z własnym ciałem oraz skomplikowanym światem wokół nas”¹⁰. W ten sposób wpisuje się w szerszy nurt nauki obywatelskiej (ang. *citizen science*; zob. np. Hagendijk i Irwin 2006). Ta pochwała nauki nie oznacza jednak spełnienia ideału z modelu deficytowego, w myśl którego opinia publiczna powinna podzielać wizję przekazaną jej przez elitę naukowców, ale dążenie do tego, by każdy mógł stać się naukowcem, praktykując poza ramami akademickich i komercyjnych instytucji badawczych (Eggleston 2014: 187–188).

⁸ Zob. np.: A. Dash, „Make the resolution”. <http://dashes.com/anil/2010/09/when-the-revolution-comes-they-wont-recognize-it.html>. W Polsce najbardziej popularną platformą skupiającą zwolenników działania w duchu zrób-to-sam dążących do zwiększenia autonomii jest Cohabitat.

⁹ Wy-Twórcy to tytuł magazynu wydawanego przez grupę Cohabitat.

¹⁰ M. L. Patterson, A Biopunk Manifesto, <http://maradydd.livejournal.com/496085.html> [dostęp: 22.10.2014]

Ważnym elementem tożsamości ruchu majsterkujących biologów jest sprzeciw wobec tego, w jaki sposób biologia uprawiana jest w ustabilizowanych instytucjach, choć jednocześnie ruch w wielu wymiarach pozostaje od nich zależny: korzysta na przykład z używanych sprzętów laboratoryjnych lub protokołów eksperymentalnych wytworzonych w tradycyjnych instytucjach (Delgado 2013: 68). Znaczna część uczestników ruchu ma też za sobą formalną edukację związaną z obszarem działania, choć oczywiście nie jest to niezbędnym warunkiem udziału.

W opisywanym przypadku wkraczanie laików na obszar badań prowadzić ma, w myśl założeń, do wykorzystania prawdziwego emancypacyjnego potencjału nauki, który tłumiony jest przez praktykę instytucji, wymogi prawa i naciski wielkiego biznesu. Po raz kolejny zatem niespecjaliści spoza certyfikowanych instytucji usiłują przejąć pojęcie „nauki” i wykazać, że to oni w większym stopniu realizują jej prawdziwy potencjał. Po pierwsze, ruch charakteryzuje znacznie większy nacisk na niezinstrumentalizowany entuzjazm i ciekawość, nawiązuje więc do etosu nauki jako działalności niezwiązanej z praktycznymi wymogami społeczeństwa i nieskrępowanej uniwersytecką i korporacyjną biurokracją. Po drugie, kiedy członkowie ruchu dążą do wytworzenia praktycznych rozwiązań, starają się, by w miarę możliwości minimalizowały one konieczność korzystania z pośredników i usług profesjonalistów. Prowadzi to do wytworzenia innych obiektów niż podporządkowane logice biznesowej, w ramach której – przeciwnie – laboratoria mają wytworzyć produkty, których zakup będzie niezbędny, by móc skorzystać z możliwości oferowanych przez rozwój technonauki. Wyniki badań prowadzonych „majsterkowiczów” i efekty ich wysiłków na rzecz wytworzenia nowych rozwiązań będą inne niż w przypadku dużych laboratoriów, ponieważ inne są ich cele i obrane strategie.

Podążając za uwagą Latoura, że „technologie to utrwalone społeczeństwo” (Latour 1991: 103) nietrudno dokonać interpretacji, że wytwarzanie nowych obiektów staje się w istocie „majsterkowaniem przy społeczeństwie”. Członkowie ruchu „wytwórców” wkraczają na obszar zarezerwowany tradycyjnie dla badaczy i inżynierów pracujących w jednostkach badawczych i wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach, by odkryć inne zastosowania dla dostępnych dzisiaj technologicznych możliwości. Wytwarzanie nowych przedmiotów nie jest jednak wymierzone w pierwszej kolejności w przekraczanie fizycznych ograniczeń, jak w tradycyjnym dyskursie dotyczącym innowacyjności (widocznym np. w dziedzinie nanotechnologii, biotechnologii, a w minionych dekadach – eksploracji przestrzeni kosmicznej), ale „majsterkowanie” przy porządku społecznym, w którym możliwość korzystania z rzeczy zapośredniczona jest przez instytucje rynkowe, a ich wzornictwo odzwierciedla interesy producentów. Wskazują przez to alternatywną odpowiedź na pytanie o rolę technologii w rozwiązywaniu problemów społecznych. Na przekór technoptymistycznemu

dyskursowi, w myśl którego palące problemy współczesnego może rozwiązać tylko pojawienie się „technologicznych cudów”¹¹, w modelu zrób-to-sam najważniejsza jest transformacja społecznego procesu projektowania i wytwarzania technologii, nie zaś samo przełamywanie technicznych barier. W rezultacie, bezpośrednio zaangażowanie niespecjalistów w wytwarzanie przedmiotów i technologii wskazuje na nowe sposoby, za pomocą których technika może współkształtować świat społeczny.

Wyjątkową cechą ruchów wytwórców jest to, że zajmowanie stanowiska w sprawie kierunku rozwoju (a więc w temacie politycznym) nie odbywa się za pomocą tradycyjnych środków wyrazu, takich jak posługiwanie się słowem czy różnymi środkami artystycznego wyrazu, ale przez wspólne wytwarzanie przedmiotów: „ruchy DIY są zorientowane na praktykę i zbudowane na bezpośrednim działaniu” (Delgado 2013: 66). Działalność ta tradycyjnie wiązana jest ze sferą działania instrumentalnego i podporządkowanego zasadzie efektywności, jednak wkroczenie amatorów do laboratorium i warsztatu pozwala odkryć inny potencjał „wytwórczej” aktywności: możliwość tworzenia więzi społecznych, zabawy i „majsterkowania” przy zastanym porządku społecznym.

Podsumowanie

Czy odpowiedzią na sytuację, w której ważną częścią rozwiązywania politycznych i społecznych problemów jest zastosowanie technologii, może być większe zaangażowanie członków opinii publicznej w wytwarzanie faktów i artefaktów z porządku technonauki: wiedzy z naukowym certyfikatem „autentyczności” oraz działających urządzeń? Przywołane przykłady pokazują, że zaangażowanie amatorów może doprowadzić do tego, że fakty wytwarzane są w inny sposób, a więc procedury naukowe ulegają modyfikacji; nie stają się jednak przez to mniej wiarygodne, ponieważ jednocześnie zmieniają się kryteria wiarygodności. Pozwala to postrzegać działania prowadzące do wytwarzania faktów naukowych nie jako stosowanie niezmiennych metod i reguł, ale jako wciąż zmieniające się, lokalnie negocjowane i dostosowywane do kontekstu praktyki ze zmieniającymi się regułami włączenia i wykluczenia poszczególnych jednostek do grona „eksperymentatorów” (por. np. Knorr-Cetina 1981; Latour i Woolgar 1986; Shapin i Schaffer 1985; Shapin 2010; Afeltowicz 2011). Proces ten można interpretować jako nieustanne dążenie do wytworzenia i utrzymania granicy pomiędzy „nauką” i „nienauką” (por. Gieryn 1983), w którym jednak coraz lepiej słyszalny jest głos nieekspertów: obywateli zatroskanych o stan

¹¹ Jako przykład takiego dyskursu zob. np. B. Gates (2014) „We need energy miracles”: <http://www.gatesnotes.com/Energy/Energy-Miracles> [dostęp: 01.12.2014]

środowiska, osób cierpiących na nieujarzmione przez medycynę dolegliwości czy kontynuatorów kultury hakerskiej wkraczających do laboratoriów i warsztatów. Działania tych grup wskazują, po pierwsze, że monopol tradycyjnych instytucji na definiowanie, czym jest „dobra nauka”, nie jest niezachwiany; po drugie, że udział osób „spoza” nie musi oznaczać kompromisu dotyczącego jakości faktów, choć przynosi nowe kryteria naukowej doskonałości.

Działania na rzecz poszerzenia „wspólnoty eksperymentujących” są zatem możliwe i od dawna obecne na wielu obszarach, nawet jeśli pozostają na marginesie. Ich marginalność należy rozumieć w dwóch znaczeniach. Po pierwsze, w znaczeniu ilościowym: badania prowadzone przy aktywnym współudziale osób spoza grona profesjonalistów są rzadkie w porównaniu do badań prowadzonych w sposób tradycyjny. Po drugie, w znaczeniu ideologicznym: pomimo zastrzeżeń wpływowych autorów przywołanych w pierwszej części tego artykułu, takich jak Silvio Funtowicz, Jerome Ravetz, Helga Nowotny czy Sheila Jasanoff przekonanie, że komunikacja pomiędzy naukowcami a ekspertami powinna polegać jedynie na przekazywaniu wiedzy tym drugim, wciąż dominuje w wielu środowiskach (por. np. Mucha 2009). Na podstawie przedstawionych w tym artykule argumentów i przykładów współpracy zaproponować można interpretację, w myśl której taki stan rzeczy w mniejszym stopniu wynika z niezdolności amatorów do wzięcia udziału w badaniach, w większym zaś z uwarunkowań kulturowych i instytucjonalnych, które sprawiają, że ekspertom z trudem przychodzi akceptacja współpracy z niespecjalistami na równych zasadach.

Jednocześnie nie ma powodu, by przedstawiać zmianę polegającą na dążeniu do włączenia w decydowanie o przebiegu badań szerszego grona aktorów jedynie jako drobną korektę, która pozwoli tradycyjnemu modelowi funkcjonować w bardziej efektywny sposób. Zdaniem Bruno Latoura (np. 2005, 2009, 2011), przyjęcie jej oznacza rozstanie z projektem, który definiował nowoczesność, jaką znamy, i stworzył warunki niesłychanego sukcesu zachodniej nauki i technologii. Stojące u źródeł tego sukcesu procesy nazwał „pracą translacji” i „pracą puryfikacji” (Latour 2011: 22 i nast.). Pierwszy proces polega na niestannym tworzeniu hybryd: bytów czy zjawisk wymykających się podziałowi na „społeczne”, „naturalne”, „polityczne” i „techniczne”, sieci łączących najbardziej odległe elementy: „chemię wysokich warstw atmosfery, strategie naukowe i przemysłowe, uprzedzenia szefów państw i lęki ekologów” (Latour 2011: 22). Te byty – bakterie, elektryczność, wirusy – należą jednocześnie do porządku naturalnego i politycznego, a w zasadzie pokazują, że podział na naturalne i polityczne nie jest tak pierwotny, jak zazwyczaj się przyjmuje. Pomimo mnożenia się hybryd, wrażenie ścisłego oddzielania „natury” od „kultury” zapewnia praca puryfikacji, dzięki której każdy byt czy proces przyporządkowany zostaje do jednej ze stron tej wielkiej dychotomii, w której po jednej stronie mamy do czynienia z koniecznymi faktami, po drugiej zaś z wolnymi obywatelami.

Paradoksalnie, właśnie wrażenie, że te dwa porządki są ściśle oddzielone, umożliwia wytwarzanie przez technonaukę coraz to nowych hybryd. Społeczeństwa, które zdają sobie sprawę, że żyją w „naturokulturach”, wiedzą, że każdy nowy obiekt zmieni nie tylko naturę „tam na zewnątrz”, lecz także je same, i w rezultacie są bardziej ostrożne w powoływaniu do życia nowych obiektów: „przekonanie o niemożności zmiany porządku społecznego bez zmiany porządku natury – i *vice versa* – skłoniło przednowoczesnych do daleko posuniętej ostrożności” (Latour 2011: 64). Angażowanie w proces wytwarzania faktów niespecjalistów oraz branie pod uwagę „kwestii ważnych z punktu widzenia etyki, społeczeństwa i ekologii” (Ravetz 2004: 351) opisać można w tym języku teoretycznym jako rezygnację z wykonywania pracy puryfikacji: wytwarzanie hybryd ze świadomością, że nowe byty wpłyną jednocześnie na świat społeczny, techniczny i przyrodniczy. Oddolne zaangażowanie nienaukowców w wytwarzanie faktów i artefaktów w opisanych przypadkach opierało się na przekonaniu, że nie należą one do oddzielnego „królestwa nauki”, ale kształtują i są kształtowane przez różne sposoby życia i tożsamości zaangażowanych aktorów: konstruowanie faktów okazywało się zajęciem zbyt doniosłym i zbyt mocno wpływającym na codzienne życie obywateli, by pozostawić je wyłącznie naukowcom. Analizowane przypadki pokazują też, że nie tylko sytuacja niepewności związana z wdrażaniem nowej technologii staje się impulsem do zaangażowania: w ramach nowej definicji zwykli obywatele mogą sięgać po naukowe narzędzia by rozwiązać problemy lub stworzyć nowe możliwości, nie ograniczając się do reaktywnego odpowiadania na zagrożenia. Nie godząc się na zajmowanie pozycji zależnego od centrów wytwarzania wiedzy konsumenta wiarygodnych faktów i działających urzędzeń, staje się „prosumentem faktów”, zaangażowanym i współodpowiedzialnym za ich produkcję. W tej ramie interpretacyjnej dzielenie odpowiedzialności za przebieg i wynik procesu wytwarzania faktów oznacza ważne przesunięcie w konstytucji nowoczesnej polityki, nie zaś jedynie zmianę w subkulturze naukowców.

Otwartym pytaniem pozostaje, jak dalece przyszedł rozwój nauk technicznych i eksperymentalnych wyznaczany będzie przez coraz ściślejszą współpracę profesjonalnych naukowców i obywateli-amatorów, którzy sięgają po możliwość wytwarzania faktów i urzędzeń jako narzędzie kształtowania wspólnego świata. Ważnym elementem rozwoju sytuacji jest pytanie o to, czy naukowcy (i instytucje nauki) dostrzegą wartość we współdziałaniu z „amatorami” i uda się stworzyć jedno laboratorium, w którym jest miejsce na współpracę, czy też „nauka obywatelska” będzie rozwijała się równolegle lub wręcz w opozycji do nauki uprawianej w tradycyjnych instytucjach. Obszarami, które warto szczególnie wnikliwie obserwować, są z jednej strony oddolne, pozasystemowe inicjatywy (takie jak pojawiające się w coraz większej liczbie Fab Laby, badane w Polsce przez Marcina Zaroda), z drugiej zaś próby wpisania współpracy ze

społeczeństwem odbywającej się w myśl nowych reguł w działanie zastanych instytucji z głównego nurtu, obecne między innymi w polityce naukowej Unii Europejskiej¹².

Literatura

- Abriszewski, Krzysztof. 2008. *Poznanie, zbiorowość, polityka. Analiza Teorii Aktora-Sieci Bruno Latoura*. Kraków: Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych Universitas.
- Afeltowicz, Łukasz. 2011. *Laboratoria w działaniu. Innowacja technologiczna w świetle antropologii nauki*. Warszawa: Wydawnictwo Oficyna Naukowa.
- Alitieri, Miguel. 1993. *Ethnoscience and Biodiversity: Key Elements in the Design of Sustainable Pest Management Systems for Small Farmers in Developing Countries*. „Agriculture, Ecosystems & Environment” 46(1–4): 257–272.
- Bandelli, Andrea, i Elly A. Konijn. 2013. *Science Centers and Public Participation: Methods, Strategies, and Barriers*. „Science Communication” 35(4): 419–448.
- Bauer, Martin. 2009. *The Evolution of Public Understanding of Science – Discourse and Comparative Evidence*. „Science, Technology & Society” 14(2): 221–240.
- Beck, Ulrich. 2002. *Społeczeństwo ryzyka. W drodze do innej nowoczesności*. Tłum. Stanisław Cieśla. Warszawa: Scholar.
- Beck, Ulrich. 2012. *Społeczeństwo światowego ryzyka. W poszukiwaniu utraconego bezpieczeństwa*. Tłum. B. Baran. Warszawa: Scholar.
- Bijker, Wiebe. 2006. *Why and How Technology Matters*. W: R. Goodin i Ch. Tilly (red.). *The Oxford Handbook of Contextual Political Analysis Oxford Handbooks of Political Science*. Oxford University Press, s. 681–706.
- Bińczyk, Ewa. 2010. *(Post)konstruktywizm na temat technonauki*. „Zagadnienia Naukoznawstwa” 64(1): 231–251.
- Bińczyk, Ewa. 2012. *Technonauka w społeczeństwie ryzyka. Filozofia wobec niepożądaných następstw praktycznego sukcesu nauki*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.
- Callon, Michel. 1999. *The Role of Lay People in the Production and Dissemination of Scientific Knowledge*. „Science Technology & Society” 4 (1): 81–94.
- Callon, Michel i Volona Rabeharisoa. 2003. *Research ‘in the Wild’ and the Shaping of New Social Identities*. „Technology in Society” 25: 193–204.
- Callon, Michel, Pierre Lascoumes i Yannick Barthe. 2009. *Acting in an Uncertain World: An Essay on Technical Democracy*. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press.

¹² Przykładem rosnącego znaczenia współpracy pomiędzy instytucjonalną nauką a niespecjalistami na poziomie polityk publicznych jest program „Science with and for Society”, którego zadaniem jest „poszukiwanie innowacyjnych sposobów łączenia nauki i społeczeństwa” realizowany w ramach Strategii Horyzont 2020. Więcej informacji, zob. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society> [dostęp: maj 2015].

- Castells, Manuel. 2010. *Spoleczeństwo sieci*. Tłum. K. Pawluś, M. Marody, J. Stawiński i S. Szymański. Warszawa: WN PWN.
- Collins, Harry i Robert Evans. 2002. *The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience*. „Social Studies of Science” 32 (2): 235–96.
- Delgado, Ana. 2013. *DIYbio: Making Things and Making Futures*. „Futures” 48: 65–73.
- Degelsegger, Alexander i Helge Torgersen. 2011. *Participatory Paternalism: Citizens’ Conferences in Austrian Technology Governance*. „Science and Public Policy” 38 (5): 391–402.
- Eggleston, Kathleen. 2014. *Transatlantic Divergences in Citizen Science Ethics—Comparative Analysis of the DIYbio Code of Ethics*. „Nanoethics” 8: 187–92.
- Epstein, Steven. 1995. *The Construction of Lay Expertise: AIDS Activism and the Forging of Credibility in the Reform of Clinical Trials*. „Science, Technology & Human Values” 20(4): 408–437.
- Epstein, Steven. 1996. *Impure Science: AIDS, Activism and the Politics of Knowledge*. Berkeley: University of California Press.
- Felt, Ulrike i Brian Wynne. 2007. *Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate*. Directorate – General for Research, European Commission, European Commisision, [http://www.bmbf.de/pub/EuropeanKnowledge\(6\).pdf](http://www.bmbf.de/pub/EuropeanKnowledge(6).pdf) [dostęp: 13.08.2014].
- Funtowicz, Silvio i Jerome Ravetz. 1992. *Three Types of Risk Assessment and the Emergence of Post-Normal Science*. W: S. Krimsky i D. Golding (red.). *Social Theories of Risk*. Preager, s. 251–274.
- Funtowicz, Silvio i Jerome Ravetz. 1993. *Science for the Post-normal Age*. „Futures” 25(7): 739–755.
- Galaz, Victor. 2014. *Global Environmental Governance, Technology and Politics. The Anthropocene Gap*. Edward Elgar Publishing.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott i Martin Trow. 1994. *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage.
- Gieryn, Thomas F. 1983. *Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists*. „American Sociological Review” 48(6): 781–95.
- Godin, Benoit. 2006. *The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework*. „Science, Technology & Human Values” 31(6): 639–667.
- Hagendijk, Rob i Alan Irwin. 2006. *Public Deliberation and Governance: Engaging with Science and Technology in Contemporary Europe*. „Minerva” 44(2): 167–184.
- Harremoës, Poul, David Gee, Malcolm MacGarvin, Andy Stirling, Jane Keys, Brian Wynne, Sofia Guedes Vaz (red.). 2002. *The Precautionary Principle in the 20th Century. Late Lessons from Early Warnings*. London, Sterling: Earthscan.
- Healy, Stephan, 1999. *Extended Peer Communities and the Ascendance of Post-normal Politics*. „Futures” 31: 655–669.

- Healy, Stephan. 2011. *Post-normal Science in Postnormal Times*. „Futures” 43(2): 202–208.
- Higdem, Ulla. 2014. *The Co-creation of Regional Futures: Facilitating Action Research in Regional Foresight*. „Futures” 57(16): 41–50.
- Innerarity, Daniel. 2013. *Power and Knowledge: The Politics of the Knowledge Society*. „European Journal of Social Theory” 16(1): 3–16.
- Jasanoff, Sheila. 2003. *Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science*. „Minerva” 41: 223–244.
- Jasanoff, Sheila. 2004. *Ordering Knowledge, Ordering Society*. W: S. Jasanoff (red.). *States of Knowledge: the Co-Production of Science and Social Order*. London, New York: Routledge, s. 13–45.
- Jasanoff, Sheila. 2006. *Technology as a Site and Object of Politics*. W: R. Goodin i Ch. Tilly (red.). *The Oxford Handbook of Contextual Political Analysis Oxford Handbooks of Political Science*. Oxford University Press, s. 745–763.
- Jasanoff, Sheila. 2007. *Technologies of Humility*. „Nature” 450: 33.
- Klein, Ursula, i Emma Spary (red.). 2010. *Materials and Expertise in Early Modern Europe. Between Market and Laboratory*. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Knorr-Cetina, Karin. 1981. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Pergamon Press.
- Krimsky, Sheldon. 2006. *Nauka skorumpowana? O niejasnych związkach nauki i biznesu*. Tłum. B. Biała. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Latour, Bruno. 1991. *Technology is Society Made Durable*. W: J. Law (red.). *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London, New York: Routledge, s. 103–131.
- Latour, Bruno. 2000. *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. 2005. *From Realpolitik to Dingpolitik or How to Make Things Public*. W: B. Latour i P. Weibel (red.). *Making Things Public. Atmospheres of Democracy*. Cambridge: The MIT Press, s. 4–31.
- Latour, Bruno. 2009. *Polityka natury*. Tłum. A. Czarnecka. Warszawa: Wydawnictwo Krytyki Politycznej.
- Latour, Bruno. 2011. *Nigdy nie byliśmy nowocześni*. Tłum. M. Gdula. Warszawa: Oficyna Naukowa.
- Latour, Bruno, i Steve Woolgar. 1986. *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Leach, Melissa, Ian Scoones i Brian Wynne. 2005. *Science and Citizens: Globalization and the Challenge of Engagement*. London, New York: Zed Books.
- Lo, Bernard i Lindsay Parham. 2010. *The Impact of Web 2.0 on the Doctor-Patient Relationship*. „Journal of Law, Medicine and Ethics” 38(1): 17–26.
- Lyall, Catherine, Laura Meagher. 2012. *A Masterclass in Interdisciplinarity: Research into Practice in Training the Next Generation of Interdisciplinary Researchers*. „Futures” 44(6): 608–617.

- McMullan, Miriam. 2006. *Patients Using the Internet to Obtain Health Information: How This Affects the Patient-Health Professional Relationship*. „Patient Education and Counseling” 63(1–2): 24–28.
- Mucha, Janusz. 2009. *Uspołeczniiona racjonalność technologiczna. Naukowcy z AGH wobec cywilizacyjnych wyzwań i zagrożeń współczesności*. Warszawa: Wydawnictwo IFiS PAN.
- Najwyższa Izba Kontroli. 2013. *Informacja o wynikach kontroli. Poszukiwanie, wydobywanie i zagospodarowanie gazu ze złóż łupkowych*.
- Nowotny, Helga, Peter Scott i Michael Gibbons. 2001. *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity.
- Nowotny, Helga. 2008. *Insatiable Curiosity. Innovation in a Fragile Future*. The MIT Press.
- Ravetz, Jerome. 2004. *The Post-normal Science of Precaution*. „Futures” 36(3): 347–357.
- Ritzer, George i Nathan Jurgenson. 2010. *Production, Consumption, Prosumption. The Nature of Capitalism in the Age of the Digital ‘Prosumer’*. „Journal of Consumer Culture” 10(1): 13–36.
- Rheingold, Howard. 2002. *Smart Mobs: The Next Social Revolution*. Basic Books.
- Sardar, Ziauddin. 2010. *Welcome to Postnormal Times*. „Futures” 42(5): 435–444.
- Shapin, Stephan i Simon Schaffer. 1985. *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Shapin, Stephan. 2010. *Never Pure. Historical Studies of Science as if It Was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Stankiewicz, Piotr. 2011. *Od przekonywania do współdecydowania: zarządzanie konfliktami wokół ryzyka i technologii*. „Studia Socjologiczne” 4(203): 95–120.
- Stankiewicz, Piotr. 2014. *Zbudujemy wam elektrownię (atomową!). Praktyka oceny technologii przy rozwoju energetyki jądrowej w Polsce*. „Studia Socjologiczne” 1(212): 77–107.
- Stankiewicz, Piotr, Agata Stasik i Joanna Suchmoska. 2015. *Od informowania do współdecydowania i z powrotem. Prototypowanie technologicznej demokracji*. „Studia Socjologiczne” 3(218).
- Stasik, Agata. 2014. *Ocena oddziaływania technologii w erze niepewności – wyzwanie poznawcze jako wyzwanie polityczne*. „Polityka Społeczna” 41(5–6): 13–17.
- Sturgis, Patrick, Nick Allum. 2004. *Science in Society: Re-Evaluating the Deficit Model of Public Attitudes*. „Public Understanding of Science” 13(1): 55–74.
- Sykora, Martin. 2011. *Web 2.0 Common Uses and Potential Applications an Interdisciplinary Study of Social Media with Case Studies of Applications and Some Methodology Improvements*. „The International Journal of Interdisciplinary Social Science” 5 (10): 411–50.
- Tengö, Maria, Eduardo Brondizio, Thomas Elmqvist, Pernilla Malmer i Marja Spiereburg. 2014. *Connecting Diverse Knowledge Systems for Enhanced Ecosystem Governance – The Multiple Evidence Base approach*. „Ambio” 43(5): 579–591.

- Van Asselt, Marjolein. 2005. *The Complex Significance of uncertainty in a Risk Era: Logics, Manners and Strategies in Use*. „International Journal of Risk Assessment and Management” 5(2–4): 125–158.
- Wynne, Brian. 1989. *Sheepfarming after Chernobyl: A Case Study in Communicating Scientific Information*. „Environment” 32 (3): 11–39.
- Wynne, Brian. 1998. *May the Sheep Safely Graze?* W: S. Lash, B. Szerszynski i B. Wynne (red.). *Risk, Environment and Modernity*. Sage Publications, s. 44–84.
- Zacher, Lech. 2012. *Relacja technika-społeczeństwo jako przedmiot badań i ewaluacji*. W: L. Zacher (red.). *Nauka. Technika. Społeczeństwo. Podejścia i koncepcje metodologiczne, wyzwania innowacyjne i ewaluacyjne*. Warszawa: Poltext, s. 15–38.

Citizen as the Fellow Researcher, or the Benefits of Sharing the Lab: Renegotiating Contract between Scientists and Lay People

Summary

The article analyses the phenomenon of lay people engagement in the processes of knowledge creation and their impact on the boundary-work between science and non-science. Basing on the examples of lay people involvement on the three areas: environmental science, medicine and synthetic biology it is argued that in some cases, in accordance with the model of post-normal science, engaged public is able to modify the protocols of scientific investigation. Thus, analysed cases show that participants from beyond the academic system are capable to bring the meaningful contribution into the processes of knowledge creation. Wider citizens' involvement in this process is considered as a radical form of democratic participation in the technoscience. To put the light on political consequences of this ongoing transformation, Bruno Latour's notions "work of translation" and "work of purification" are employed.

Key words: science and technology studies; expert knowledge; local knowledge; post-normal science; technological innovation.