

Marek Sikora  
Politechnika Wrocławska

## **Globalizacja a rozwój współczesnych nauk przyrodniczych**

### **Wstęp**

W swoich pracach na temat filozofii polityki Tadeusz Buksiński często podnosi problem szeroko pojętej globalizacji. Przykładem może być książka *Współczesne filozofie polityki*. Zagadnieniu globalizacji poświęcone są w niej dwie z czterech części. W dwóch pozostałych pojawia się ona jako główny składnik wielu zjawisk, które w bardzo dużym stopniu wywierają wpływ na charakter obecnie podejmowanych działań zarówno w sferze prywatnej, jak i publicznej.

Globalizacja, pisze Buksiński, to nowa epoka w dziejach ludzkości, kolejny czwarty etap w rozwoju moderności — po moderności absolutystycznej, liberalnej, instytucjonalnej. Jej początki przypadają na lata sześćdziesiąte-osiemdziesiąte XX wieku. Wtedy w krajach zachodnich dokonał się przełom gospodarczy, społeczny, polityczny, aksjologiczny. Na globalizację składa się wiele procesów (w różnych dziedzinach życia przebiega ona różnie). Wydaje się, że sześć z nich ma charakter najbardziej ogólny, występujący we wszystkich dziedzinach życia społecznego.<sup>1</sup>

Wśród tych sześciu procesów Buksiński wymienia: (a) uniwersalizację, (b) holizację, (c) konsekwencjonalizm planetarny, (d) przyspieszenie innowacji, (e) zmianę podstawowych podmiotów politycznych.

Mówiąc w dużym uproszczeniu, globalizacja oznacza przede wszystkim coraz bardziej intensywny wzrost współzależności wielu wytworów ludzkiej myśli i praktyki. Globalizacja tworzy świat o charakterze sieci, która ściśle

---

<sup>1</sup> T. Buksiński, *Współczesne filozofie polityki*, Wydawnictwo Naukowe IF UAM, Poznań 2006, s. 289.

wiąże ze sobą składniki z obszaru gospodarki, polityki, kultury, społeczeństwa, a także nauki i techniki. Te dwa ostatnie rodzaje składników stają się szczególnie ważne ze względu na swój udział w rewolucji informatyczno-komunikacyjnej. Polega ona na szybkim rozwoju wysokich technologii, głównie w zakresie biotechnologii, nanotechnologii, robotyki, Internetu Rzeczy, informatyki kwantowej czy też Sztucznej Inteligencji. Dzięki zindywidualizowanym sieciom informatycznym oraz sieciom komunikacji medialnej nastawionym na masowego odbiorcę złamane zostają monopole i cenzury na informacje. Wraz z tymi sieciami stopniowo zatarte zostają granice polityczne, kulturowe, obyczajowe. *High techs* stają się też czynnikami wzrostu wydajności i motorem postępu technologicznego. Wzrasta ilość, szybkość i różnorodność wymiany dóbr, informacji, idei, kapitału oraz oddziaływań między ludźmi na odległość.<sup>2</sup> Rewolucja informatyczno-komunikacyjna zmieniła w pewnym sensie geometrię świata z geometrii kuli ziemskiej na geometrię sieci teleinformatycznej.

W niniejszym tekście podejmuję próbę określenia wpływu globalizacji na rozwój współczesnych nauk przyrodniczych.<sup>3</sup> Zwracam przy tym uwagę na różnicę między dwoma odmiennymi sposobami uprawiania tych nauk. Jeden z nich odwołuje się do stanowiska, w którym za podstawową jednostkę nauki uznaje się teorię. Drugi odwołuje się natomiast do stanowiska, w którym podstawową jednostką nauki jest nie tyle teoria, ile przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych eksperyment.

Uważam, że analiza wpływu, jaki globalizacja wywołuje dziś na rozwój nauki w obu wskazanych sposobach jej uprawiania, jest ważnym głosem w dyskusji na temat tego, czy nauka jest dziedziną kultury, która ma wartość autonomiczną, tzn. jest czymś, co warto uprawiać dla niej samej, czy też jest dziedziną kultury, która pełni rolę instrumentalną, tzn. jest czymś, co warto uprawiać ze względu na wartości leżące poza nią samą.

## **Nauka w świetle pozanaukowych założeń umożliwiających różne sposoby jej uprawiania**

Szukając odpowiedzi na pytania gdzie, kiedy i w jaki sposób zrodziła się nauka oraz czym ona różni się od innych rodzajów wiedzy, Stefan Amsterdamski w swojej koncepcji ideałów wiedzy naukowej podaje kilka przykładów różnego sposobu uprawiania nauki: (1) bezkompromisowe dążenie do prawdy ważnej zawsze i wszędzie, które zostało zapoczątkowane w kosmologicznych i filozoficznych dociekaniach starożytnych Greków; (2) techniczną umiejęt-

<sup>2</sup> *Ibidem*, s. 290.

<sup>3</sup> Pisząc w kolejnych częściach tekstu o nauce, będę miał na myśli jedynie nauki przyrodnicze.

ność skutecznego manipulowania przedmiotami, czyli wywiedzioną z Chin sztukę opanowywania przez człowieka naturalnego i sztucznego środowiska; (3) odziedziczone po Babilończykach poszukiwanie ścisłości matematycznej czy też (4) wprowadzoną dopiero w okresie nowożytnym przez Galileusza matematyczno-doświadczalną metodę badania świata. Wybór jednego z tych czterech sposobów ujęcia nauki wiąże się wprost, podkreśla Amsterdamski, z wyborem jakiejś koncepcji wiedzy wartościującej.

Historia nauki, jej tradycje, źródła, potencjalne granice konstytuowane są zawsze przez jakiś partykularny, to jest akceptowany w danym czasie przez określoną grupę ludzi ideał wiedzy naukowej.<sup>4</sup>

Amsterdamski pisze, że w ramach rzeczywistej działalności badawczej ideały wiedzy naukowej pełnią określone funkcje. Po pierwsze, „wyznaczają potencjalne granice zjawiska zwanego nauką”. Po drugie:

[...] stanowią filtr, który sprawia, że jedne problemy badawcze możliwe do podjęcia w danej sytuacji poznawczej zostają zakwalifikowane jako godne badania, interesujące czy ważne, inne zaś mogą zostać nie dostrzeżone lub pominięte jako nieistotne czy zgoła nienaukowe.

Po trzecie,

[...] wraz z akceptowanymi przekonaniem ontologicznymi i epistemologicznymi współwyznaczają reguły akceptacji twierdzeń i ich odrzucania, zasady zadowalającego wyjaśniania zjawisk, sposoby budowania teorii — jednym słowem, reguły metodologiczne badań”. Po czwarte wreszcie, „implikują określony etos naukowy i wewnętrzną organizację społeczności uczonych, ich rozumienie nauki jako instytucji społecznej.”<sup>5</sup>

Na gruncie koncepcji ideału wiedzy naukowej zostaje zakwestionowana w sposób jednoznaczny teza o utożsamianiu nauki z ludzką racjonalnością. Racjonalność okazuje się pojęciem, które wymaga analiz wykraczających poza obszar samej nauki.<sup>6</sup>

Nie tylko Amsterdamski w swojej koncepcji ideałów wiedzy naukowej przekonuje, że naukowy sposób ujęcia danego w doświadczeniu przedmiotu badań nie jest niezależny od założeń, które do nauki nie należą, lecz bez których nauki nie da się uprawiać, co w konsekwencji sprawia, iż można ją uprawiać na wiele różnych sposobów.<sup>7</sup> Tezę tę, w różnych wersjach, przyjmują

<sup>4</sup> S. Amsterdamski, *Między historią a metodą. Spory o racjonalność nauki*, PIW, Warszawa 1983, s. 23.

<sup>5</sup> *Ibidem*, s. 32-40.

<sup>6</sup> Szerzej problem relacji między nauką a różnymi rodzajami racjonalności zostaje omówiony w: M. Sikora, *Nauka i technika w dobie globalizacji*, „Filozofia Nauki”, 2019, nr 105, s. 121-138.

<sup>7</sup> Jedną z prób interpretacji koncepcji ideałów wiedzy naukowej jest wprowadzona przez

również inni badacze nauki. Przykładem może być kanadyjski filozof nauki Ian Hacking, autor koncepcji stylów naukowego rozumowania. Podstawowym celem tej koncepcji jest zakwestionowanie stanowiska zakładającego jedność nauki ze względu na jedność stosowanych w niej metod.

Pojęcie „stylu naukowego rozumowania” Hacking zapożyczył bezpośrednio, co sam przyznaje, od Alistaira C. Crombiego.<sup>8</sup> Pośrednio odniósł je również do Kanta. Uznał, że stanowi ono w pewnym stopniu kontynuację podjętego w *Krytyce czystego rozumu* projektu wyjaśnienia możliwości istnienia obiektywnego doświadczenia. Rozsądek, który konstytuuje to doświadczenie, potraktował Hacking jednak, odmiennie niż Kant, jako wytwór historyczny i kolektywny.<sup>9</sup>

Hacking uważa, że analiza europejskiej tradycji uprawiania nauki i stosowanych w ramach tej tradycji metod wskazuje na występowanie przynajmniej sześciu różnych stylów naukowego rozumowania: (1) metody aksjomatycznej, charakterystycznej dla starożytnych matematyków; (2) eksperymentalnej eksploracji i pomiaru złożonych, dających się wykryć relacji; (3) modelowania hipotetycznego; (4) porządkowania tego, co różnorodne poprzez porównywanie i taksonomie; (5) statystyczne analizy regularności w populacjach oraz rachunek prawdopodobieństwa i (6) historyczne analizy genetycznego rozwoju. Listy tej nie należy traktować, podkreśla Hacking, jako zamkniętej.

---

Kazimierza Jodkowskiego koncepcja epistemicznego układu odniesienia. Autor rozumie przez nią szereg najogólniejszych założeń o tym, jak można i jak nie można uprawiać nauki. Píše, że założeń tych nie da się naukowo uzasadnić, gdyż wszelkie badania naukowe już je zakładają. Przyjmuje się je w sposób arbitralny. Podstawą epistemicznego układu odniesienia nowożytnej i współczesnej nauki jest, twierdzi Jodkowski, naturalizm metodologiczny, w ramach którego wyklucza się nadnaturalne wyjaśnianie zjawisk. Na przykład, zgodnie z metodologią wypracowaną w epoce Galileusza i Newtona, wyjaśnianie naukowe nie może odwoływać się do istnienia cudów. K. Jodkowski, *Epistemiczne układy odniesienia a „warunek Jodkowskiego”*, [w:] *Filozoficzne i naukowo-przyrodnicze elementy obrazu świata 7*, A. Latawiec, G. Bugajak (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa 2008, s. 108-123.

<sup>8</sup> Hacking wyraźnie mówi o stylach naukowego rozumowania a nie, jak Crombie, o stylach myślenia. Powodem jest to, że pierwsze pojęcie bardziej, niż drugie sugeruje publiczny, a nie tylko prywatny wymiar operacji intelektualnych. Jest ono ponadto pojęciem szerszym. Obejmuje nie tylko myślenie, ale także mówienie, argumentowanie oraz przedstawianie. Hacking przyznaje, że wywiedziona od Crombiego idea stylu naukowego myślenia po raz pierwszy pojawiła się w pracy Ludwika Flecka *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Polski mikrobiolog, pisze Hacking, styl myślowy ujmował jednak jako coś, co obejmuje obszar mniej rozległy niż w przypadku Crombiego, coś, co jest bardziej zamknięte w obrębie określonej dyscypliny czy dziedziny badań (I. Hacking, *“Style” for Historians and Philosophers*, [w:] I. Hacking, *Historical Ontology*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London 2002, s. 180).

<sup>9</sup> *Ibidem*, s. 181.

Kanadyjski filozof zdecydowanie broni przekonania o występowaniu odmiennych stylów naukowego rozumowania. Twierdzi, że każdy z nich zawiera własne kanony myślenia, każdy wnosi nowe standardy rozumowania, co szczególnie ważne, każdy wprowadza nowe kryteria ustalania tego, co ma być w ramach danego stylu prawdą i fałszem. Uczeni, którzy pozostają w obrębie tego samego stylu, mogą mieć odmienne zdanie na temat wartości logicznej jakiegoś sądu, ale zgodzą się na to, że ów sąd jest prawdziwy lub fałszywy. Założenie o istnieniu różnych stylów naukowego rozumowania nie prowadzi jednak, zastrzega Hacking, do subiektywizmu ani relatywizmu, albowiem nie implikuje ono sądu, że pewne twierdzenie o treści niezależnej od określonego stylu może być uznane za prawdziwe lub fałszywe ze względu na sposób rozumowania, który akceptujemy. Ponadto twierdzenia przyjęte obiektywnie jako prawdziwe pozostają tak określone przez styl naukowego rozumowania, którego nie można uzasadnić z zewnątrz. „Styl nie jest układem, który staje przed obliczem rzeczywistości”<sup>10</sup>. Odkrycia, które pojawiają się w naszej tradycji uprawiania nauki, stają się obiektywne dlatego, „że stosowane przez nas style rozumowania wyznaczają to, co zostaje uznane za obiektywność”.<sup>11</sup> Każdy styl wprowadza specyficzną dla siebie klasę obiektów, takich np. jak abstrakcyjne obiekty matematyczne, nieobserwowalne byty teoretyczne lub klasyfikacje biologiczne. Wiąże się to z wprowadzaniem nowych praw i nowych modalności. Hacking postuluje pluralizm różnorodnych, historycznie i społecznie ukształtowanych stylów naukowego rozumowania. Właśnie w pluralizmie, a nie w podążaniu za regułami logiki formalnej czy Popperowską wizją jednolitego królestwa prawdy, dostrzega szansę badaczy na rozwiązywanie rozpatrywanych przez naukę problemów czy opanowywanie za pomocą nauki procesów i zjawisk realnego świata przyrody.

### **Nowożytny ideał nauki**

Nowożytny ideał nauki, zgodnie z Amsterdamską koncepcją ideałów wiedzy naukowej, rozpoczął się w połowie XVII wieku i trwał do końca wieku XIX. Wbrew opiniom wielu filozofów i historyków nauki źródeł tego ideału nie należy upatrywać w tezie o eliminacji z zakresu badań naukowych filozoficznych spekulacji i uznania autorytetu empirii. Tezy tej nie da się obronić chociażby ze względu na empirystyczny charakter filozofii Arystotelesa, która przez długie stulecia wyznaczała niemal niepodzielnie kierunek i metody wysiłku poznawczego myślicieli średniowiecza. Nie wytrzymuje też krytyki inna powszechnie podzielana argumentacja, że nauka nowożytna

<sup>10</sup> I. Hacking, *Language, Truth, and Reason*, [w:] I. Hacking, *Historical Ontology*, s. 175.

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 160-161.

wyrośla z uogólnień empirycznych i jest przedłużeniem umiejętności technicznych epoki średniowiecza i odrodzenia. Tym, co w ramach nauki nowożytnej rzeczywiście uległo zmianie, jest samo pojęcie doświadczenia, za którego pośrednictwem uczeni zawsze starali się wiązać swe konstrukcje teoretyczne z faktami. Dopiero ta zmiana umożliwiła ukształtowanie się ideału nauki nowożytnej.<sup>12</sup>

Jednym z głównych inicjatorów tego ideału był Galileusz.<sup>13</sup> To on jako pierwszy w sposób wyraźny zwrócił uwagę na zasadniczą różnicę między światem przedstawianym w naocznym doświadczeniu a światem, który dany jest przez naukową, matematycznie konstruowaną prawdę.<sup>14</sup> Według Galileusza prawa nauki mają sens wtedy, gdy są wyrażane w języku matematyki.

Filozofia [naturalna — M.S.] zawarta jest w tej przeogromnej księdze, którą ciągle mamy otwartą przed oczami (nazywam tę księgę wszechświatem), jednakże nie można jej pojąć, jeśli wpierv nie pozna się języka, nie pozna się liter, w których została ona napisana. A księga ta została napisana w języku matematyki, i jej literami są trójkąty, koła i inne figury geometryczne; bez tych środków niemożliwe jest dla człowieka zrozumienie słowa w niej zapisanego; bez nich udziałem człowieka jest próżne błąkanie się po ciemnym labiryncie.<sup>15</sup>

Księga przyrody jest napisana w języku matematyki i wymaga interpretacji właśnie w tym języku.

Zainicjowany przez Galileusza proces matematyzacji nauk przyrodniczych, który następnie w różnym stopniu rozwijali m.in. Kartezjusz, Kepler, Leibniz czy Newton, odegrał główną rolę w kształtowaniu się nowożytnego ideału nauki. Ideał ten, co szczególnie ważne, zakładał nową w stosunku do tradycji otologię i nową epistemologię. W nowej ontologii nie ma już miejsca na jakiegokolwiek pojęcia o charakterze antropologicznym. Z myśli naukowej zostają wyeliminowane wszelkie dociekania odnoszące się do wartości, doskonałości, harmonii, sensu czy przeznaczeniu. Ma to być teraz wszechświat, którego wszystkie składniki, a przede wszystkim niebo i ziemia, mają ten sam status ontologiczny. W tym wszechświecie astronomia i fizyka nie będą już mogły, jak poprzednio, być od siebie niezależne. Jedna i druga mają wyrażać ten sam uniwersalny porządek matematyczny czy geometryczny”.<sup>16</sup>

<sup>12</sup> S. Amsterdamski, *op. cit.*, s. 66.

<sup>13</sup> A. Koyré, *Études Galiléennes*, Hermann, Paris 1966, s. 11-16.

<sup>14</sup> E. Husserl, *Kryzys nauk europejskich i fenomenologia transcendentálna*, przeł. S. Walczewska, Wydawnictwo Rolewski, Toruń 1999, s. 23-24.

<sup>15</sup> Galileo Galilei, *Waga probiercza*, przeł. A. Maciąg, Wydawnictwo Diecezji Tarnowskiej „Biblos”, Kraków—Tarnów 2009, s. 55.

<sup>16</sup> S. Amsterdamski, *op. cit.*, s. 72.

Z kolei nowa epistemologia oparta była na koncepcji, że podmiot w procesie poznania może być całkowicie autonomiczny w stosunku do tradycji i osobniczego doświadczenia, co daje mu podstawy do budowania teorii naukowych, które pozostają ważne zawsze i wszędzie.

Bez tego przekonania, że partykularny i ograniczony fizycznie podmiot zdolny jest przewyciężyć intelektualnie swą partykularność i uzyskać wiedzę o uniwersalnej ważności, nowożytny ideał nauki byłby niemożliwy.<sup>17</sup>

Koncepcja autonomicznego podmiotu poznającego stała się, przekonuje Amsterdamski, główną przesłanką filozoficznego uzasadnienia społecznego postulatu autonomii nauki jako instytucji. Dzięki tej autonomii uczonej z jednej strony zyskał status kogoś, kto jest zdolny do odkrywania obiektywnej prawdy, z drugiej zaś jako reprezentant tej obiektywnej prawdy sprawiał, że nauka charakteryzowała się brakiem instytucjonalnych powiązań z gospodarką, polityką i innymi instytucjami społecznymi.

Traktowana jako powszechnie ważna, oddająca samą istotę działalności naukowej, skłaniała do ujmowania nowożytnego ideału nauki nie jako faktu określonej kultury, lecz jako faktu natury, co znajdowało wyraz w ideologii scjentystycznej.<sup>18</sup>

Podstawowym założeniem nowożytnego ideału nauki było zatem przekonanie o możliwości oczyszczenia nauki z antropologicznych i antropocentrycznych uwarunkowań oraz uwolnienia jej z wszelkich rozważań odwołujących się do wartości. Doktryna nauki wolnej od wartości należała do motywów przewodnich nowożytnego ideału nauki.<sup>19</sup>

## **Nauka współczesna wobec tezy o nauce wolnej od wartości**

Nowożytny ideał nauki zaczął podlegać stopniowym zmianom na przełomie XIX i XX wieku. Wpływ na te zmiany miały głównie dwa czynniki. Pierwszy wiązał się z kryzysem poznawczym wiedzy naukowej, w ramach której coraz więcej wątpliwości formułowano w stosunku do koncepcji autonomii podmiotu poznającego. Ważną rolę odegrały w tym przypadku fizyka rela-

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 77.

<sup>18</sup> *Ibidem*, s. 79.

<sup>19</sup> Doktrynę tę często przywołuje się w sformułowaniu przedstawionym przez Maxa Webera, dla którego głównym celem nauki jest: (1) badanie powiązań empirycznych i logicznych, (2) wyjaśnianie tego, w jakich okolicznościach pojawiają się różne zjawiska oraz (3) wyjaśnianie pojęć, którymi się posługujemy. Por. M. Weber, *Nauka jako zawód i powołanie*, przeł. P. Dybel, [w:] Z. Krasnodębski, *M. Weber*, Znak, Kraków 1999, s. 199-217.

tywistyczna i teoria kwantów, które podważyły zaufanie do powszechnie akceptowanego przez uczonych obrazu świata opartego na fizyce klasycznej. Drugi czynnik wiązał się z kolei z zakwestionowaniem autonomii samej nauki jako instytucji społecznej. Powiązanie nauki z gospodarką i polityką stawało się coraz bardziej rzeczywiste.<sup>20</sup> W takiej sytuacji najistotniejsza dla nowożytnego ideału nauki teza o nauce wolnej od wartości napotykała wyzwania, którym nie potrafiła sprostać. Jak pisze Ernan McMullin o nauce w wieku XX,

[...] wiek wcześniej niemal wszyscy, którzy pisali o naturze nauki, zgodziliby się, że nauka powinna być wolna od wartości. [...] Wiek później maksyma, że wiedza naukowa jest obciążona wartościami, wydaje się równie mocno ugruntowana, jak wcześniej mocno ugruntowana była maksyma jej przeciwna.<sup>21</sup>

Problem obecności wartości w nauce doczekał się już wielu opracowań. Rzetelnie omawia go np. Heather E. Douglas w książce *Science, Policy and the Value-Free Ideal*<sup>22</sup>. Autorka przedstawia argumentację o potrzebie „nasylenia” (*saturated*) nauki nie tylko wartościami epistemicznymi, ale także etycznymi i społecznymi. Pisze, że nauka jako najbardziej wnikliwa dziedzina poznania świata przyrody powinna uczestniczyć w istotnych egzystencjalnie wyborach społecznych. Uzasadniając metodologicznie swoje stanowisko, Douglas odwołuje się m.in. do rozważań Richarda Rudnera. Ten amerykański filozof nauki akcentuje w swoich pracach tezę, że decyzja o akceptacji lub odrzuceniu hipotezy w konkretnym procesie badawczym zależy nie tylko od danych empirycznych, ale także od innych danych, w ramach których są również sądy wartościujące (*value judgments*). Odpowiedź na pytanie, kiedy rozpatrywane przez badaczy dane są „danymi wystarczającymi” do akceptacji bądź odrzucenia hipotezy, jest odpowiedzią, która, zdaniem Rudnera, ma charakter zarówno metodologiczny, jak i wartościujący. Zawsze bowiem występuje obawa

---

<sup>20</sup> Amsterdamski trafnie zwraca uwagę, że rewolucja przemysłowa w XVIII wieku przebiegała w zasadzie bez udziału nauki. Była głównie dziełem wynalazców i ludzi praktyki, którzy często nie znali teoretycznych podstaw własnych wytworów. „Okres ten niemal symbolicznie ująć można w kłamy nazwiskami Jamesa Watta i Thomasa Edisona. Maszynę parową, która dosłownie i przenośnie była siłą napędową rewolucji przemysłowej, skonstruowano znacznie wcześniej niż Fourier, Carnot, Clausius, Maxwell i Boltzmann położyli fundamenty termodynamiki” (S. Amsterdamski, *op. cit.*, s. 91).

<sup>21</sup> E. McMullin, *Values in Science*, [w:] W. Newton-Smith [red.], *A Companion to Philosophy of Science*, Blackwell, Cambridge 1996, s. 550.

<sup>22</sup> E. Douglas, *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh 2009.



popęśnienia błędu związanego z luką indukcyjną, która w przypadku nauk empirycznych wyklucza pełne uzasadnienie twierdzeń naukowych.<sup>23</sup>

Douglas przywołuje tę powszechnie znaną argumentację i osadza ją w nowych okolicznościach. Pyta o wagę konsekwencji popełnienia błędu wynikającego z akceptacji ocenianej hipotezy. Zgodnie z tezą o nauce wolnej od wartości pytanie to pozostaje poza sferą analiz badawczych. Tymczasem, przekonuje Douglas, jest ono istotne ze względu na ogólną odpowiedzialność badaczy za pomijanie konsekwencji ewentualnych błędów, tj. błędów będących następstwem decyzji związanej z oceną analizowanej hipotezy. Nie ma zatem uzasadnionego powodu, twierdzi autorka *Science, Policy and the Value-Free Ideal*, by zwalniać badaczy od tej ogólnej odpowiedzialności. Są oni bowiem aktywnymi podmiotami procesu tworzenia życia społecznego i ich decyzje wywierają wpływ na to, w jaki sposób to życie będzie organizowane.<sup>24</sup>

Obok stanowisk opowiadających się za tezą o obecności wartości w nauce należy wskazać również stanowiska, które tę tezę kwestionują. Przykładem tych drugich jest metodologia naukowych programów badawczych Imre Lakatosa. Autor wyróżnia w niej wewnętrzną (pierwotną) i zewnętrzną (wtórną) historię nauki. Tylko w ramach pierwszej odnajdziemy zbiór racjonalnych norm, które świadczą o tym, że uczeni postępują w gruncie rzeczy tak, jak postępować powinni, tzn. promują teoretycznie, empirycznie i heurystycznie „postępowe” programy badawcze, porzucają zaś programy „degenerujące się”, dokonując obiektywnego przesunięcia problemowego. Dzięki normom racjonalności, choć działają one wolniej, niż to się powszechnie zakłada i są niekiedy zawodne, można mówić, że nauka jest w pewnym sensie neutralna, tzn. wolna od wpływu czynników wobec niej zewnętrznych, w ramach których mieszczą się także wartości nieepistemiczne.<sup>25</sup>

Reprezentantem bardziej umiarkowanego od Lakatosa stanowiska na rzecz tezy o nauce wolnej od wartości jest Evandro Agazzi. Analizując pojęcie neutralności nauki, w tym neutralności wobec wartości, włoski uczony pisze, że pojęcie to nie jest jednoznaczne. Ta niejednoznaczność występuje szczególnie wtedy, gdy naukę rozpatruje się albo jako wiedzę, albo jako działalność. Oba te ujęcia są oczywiście ze sobą powiązane. Współczesne konkretyzacje nauki charakteryzują się jednak tym, że akcentuje się w nich bardziej aspekt

<sup>23</sup> R. Rudner, *The scientist qua scientist makes value judgments*, „Philosophy of Science”, 1953, no. 20, s. 1-6. Argumentację Rudnera i inne metodologiczne zagadnienia związane z obecnością sądów wartościujących w nauce w polskiej literaturze przedmiotu omawia m.in. Zygmunt Hajduk w: Z. Hajduk, *Wartości epistemiczne: aktualne kontrowersje w aksjologii nauki*, „Roczniki Filozoficzne”, 2002, t. 1, z. 1, s. 165-184.

<sup>24</sup> E. Douglas, *op. cit.*, s. 70-73.

<sup>25</sup> I. Lakatos., *Historia nauki a jej racjonalne rekonstrukcje*, [w:] I. Lakatos, *Pisma z filozofii nauk empirycznych*, przeł. W. Sady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 170-234.

pierwszy lub drugi.<sup>26</sup> Agazzi przekonuje, że nie da się jednoznacznie ustalić tego, czy nauka jest neutralna. Kiedy zostaje potraktowana jako wiedza, wówczas można mówić o jej neutralności w sensie „niezależności od”: interesów, uprzedzeń, uwarunkowań czy celów. Kiedy natomiast jest postrzegana jako działalność, wszystkie te przypadki niezależności przestają obowiązywać.

Obok neutralności, którą można pojmować jako „niezależność od”, Agazzi wyróżnia jeszcze, jak pisze, „głębsze znaczenie” neutralności. Odnosi je nie tyle do samej nauki, ile do nauki powiązanej z techniką, ściślej do tego, co sam nazywa systemem techno-naukowym. Ze względu na swoją autonomię, samorozwój i swoją niezależność na bodźce zewnętrzne system techno-naukowy wydaje się całkowicie niezależny od wspomnianych czynników z każdego punktu widzenia. Dzięki temu ów system jest w stanie o k r e ś l i ć sposoby postrzegania świata (wartości, zainteresowania, motywacje, normy zachowań, struktury społeczne i ideologie) zamiast być przez nie określany. Neutralność systemu techno-naukowego to zatem dążenie do

[...] stworzenia swego własnego świata i przymuszenia człowieka, by żył w nim tak, jak gdyby to był p o p r o s t u ś w i a t; ale to nie jest j a k i ś świat, lecz świat o wielu określonych, specyficznych własnościach, wobec których nie można pozostać i n d y f e r e n t n y m, tj. neutralnym.<sup>27</sup>

To nowe „głębsze znaczenie” neutralności jest n e u t r a l n o ś c i ą m o r a l n ą czy aksjologiczną, tj. neutralnością z e w z g l ę d u n a w a r t o ś c i. Wydobycie na jaw neutralności aksjologicznej sprawia, że nie możemy pozostawać neutralni wobec świata systemu techno-naukowego. Podlega on osądowi ze względu na wartości. Taka sytuacja nie oznacza, przestrzega zdecydowanie Agazzi, że należy poważnie traktować kwestię niemożności abstrahowania od wartości w nauce. Jedną z cech charakterystycznych nauki jest bowiem to, twierdzi Agazzi, że nie może ona uwzględniać wartości zarówno w sferze opisowej (gdzie ma tylko opisywać i wyjaśniać „jak rzeczy się mają”), jak i w sferze normatywnej (gdzie odmawia się uwzględniania w trakcie prac badawczych wyznawanych przez badaczy wartości oraz zakazuje się badaczom wartościującego osądzania uzyskanych podczas badań wyników). Neutralność nauki Agazzi wiąże bezpośrednio z tradycyjnym podziałem nauk na nauki teoretyczne i stosowane. Uważa, że problem zastosowań nauki nie stawia pod znakiem zapytania jej neutralności. Implikuje natomiast rosnącą potrzebę odpowiedzialności społecznej tych, którzy z nauki korzystają. To, w jaki sposób wykorzystuje się osiągnięcia nauki, staje się więc problemem etycznym. Rozważania etyczne, które kieruje się pod

<sup>26</sup> Por. E. Agazzi, *Dobro, zło i nauka. Etyczny wymiar działalności naukowo-technicznej*, przeł. E. Kałużczyńska, Oficyna Akademicka OAK, Warszawa 1997, s. 35.

<sup>27</sup> *Ibidem*, s. 98.

adresem nauki nie mają żadnego sensu, przekonuje Aggazi, jeśli, opisując ją, nie zakłada się jej autonomii wobec społeczeństwa oraz nie rozpoznaje się roli jednostek i ich decyzji w działalności naukowej. Problematyka etyczna dotyczy więc tego, co badacze robią, nie ma natomiast związku ze zobiektywizowanymi obiektami tego, co zrobili. Kiedy naukę rozpatrujemy jako system wiedzy, nie ma w niej wymiaru etycznego, kiedy natomiast zostaje ujęta jako działalność ukierunkowana na zdobywanie wiedzy, podlega ocenie ze względu na wartości i to wartości nie tylko epistemiczne.<sup>28</sup>

Rozważając pytanie o obecność pozaepistemicznych wartości w nauce, warto zwrócić uwagę na problem braku jedności nauk. Biorąc pod uwagę ogromną różnorodność praktyk naukowych i złożoność relacji między nimi a działaniami społecznymi, należy uwzględnić potrzebę wskazania przejścia od nowożytnego paradygmatu jedności nauki do współczesnego paradygmatu wielości różnych praktyk naukowych. W ten sposób będzie można zróżnicować stopień obecności pozaepistemicznych wartości w tych praktykach. W jednych z nich wartości będą odgrywały mniejszą rolę, w innych natomiast rola ta będzie większa.

### **Wpływ globalizacji na rozwój nauki współczesnej**

Zakładając zróżnicowanie stopnia obecności pozaepistemicznych wartości w wielu różnych praktykach badawczych współczesnej nauki, warto wskazać dwa odmienne sposoby ich ujęcia: (1) teoretycyzm i (2) nowy eksperymentalizm. W przypadku teoretycyzmu dominuje przekonanie, że naukowe praktyki badawcze są taką formą aktywności poznawczej, która dąży do prawdziwego lub raczej przybliżającego nas do prawdy opisu występujących w świecie zjawisk i procesów. Często przypisuje się też wytworom tych praktyk wysoką moc eksplanacyjną, wskazując na wykorzystywany w niej nomologiczno-dedukcyjny model wyjaśniania. Budowana w ten sposób wiedza zostaje wyrażona w postaci teorii. Choć ciągle trwają spory o status poznawczy teorii, to właśnie one, bez względu na wynik owych sporów, traktowane są przez wielu badaczy za podstawową jednostkę strukturalną nauki ujętej jako szczególnego rodzaju wiedzę. Obok teorii wspomina się wprawdzie również o eksperymentach, ale przypisuje się im z reguły rolę pomocniczą. Przeprowadza się je po to, by potwierdzić albo podważyć daną teorię lub też określić pewien szczegół w celu ewentualnego rozszerzenia teorii już istniejącej. Zwolennicy teoretycyzmu uważają, że głównym celem zmatematyzowanych nauk przyrodniczych jest dążenie do formułowania teorii, które mają charakter spójnych pojęciowo i metodologicznie zbiorów twierdzeń.

---

<sup>28</sup> *Ibidem*, s. 47-49.

Teoretycyzm przejawia się w wielu wariantach.<sup>29</sup> Niezależnie od różnic, które w nich występują, przyjmuje się w nim pewnego rodzaju *consensus omnium*, że dzięki teoriom lub raczej kompleksom teoretycznym możemy w ogóle mówić o nauce jako intersubiektywnie komunikowalnym i kontrolowalnym systemie względnie uniwersalnych twierdzeń o świecie. Twierdzenia te, choć niekiedy podlegają zmianom, pozostają składnikami teoretycznej tradycji badawczej pozwalającej na poznawanie otoczenia i czynienie w stosunku do niego takich przewidywań, które nas nie zaskakują.<sup>30</sup>

Uwaga o stosunkowo małym obciążeniu naukowych praktyk badawczych pozaepistemicznymi wartościami odnosi się właśnie do praktyk stosowanych w ramach teoretycyzmu. Praktyki te występują przede wszystkim w takich dyscyplinach, jak: astronomia, geologia czy fizyka teoretyczna. Przedstawiciele tych dyscyplin utrzymują, że odkrywają prawa przyrody, które opisują wewnętrzną strukturę realnego świata.

W przypadku nowego eksperymentalizmu dominuje z kolei przekonanie, że nauka jest rodzajem aktywności badawczej polegającej głównie na rozwiązywaniu problemów powstających podczas eksperymentowania. Właśnie eksperymentowanie, jak podkreśla Ian Hacking, którego uznaje się za jednego z głównych inicjatorów nowego eksperymentalizmu, jest główną procedurą wśród procedur badawczych współczesnych nauk empirycznych. Zwolennicy nowego eksperymentalizmu przekonują, że koncentrując się na działalności teoretycznej, tradycyjna filozofia nauki kreśliła zbyt jednostronny obraz aktywności badawczej. Hacking wiąże działalność teoretyczną z podejmowaniem licznych prób reprezentowania świata, eksperymentowanie łączy natomiast z interweniowaniem w świat.<sup>31</sup> Eksperymentowanie ma odpowiedzieć na pytanie, jak zachowa się przyroda we wcześniej niebadanej sytuacji. Dokonuje się w nim manipulacji składnikami świata w celu poznania jego tajemnic. „Eksperymentować to tyle, pisze Hacking, co kreować, oczyszczać i stabilizować zjawiska”.<sup>32</sup> Eksperymentatorzy wytwarzają zjawiska dzięki swojej pomysłowości oraz konstruowaniu rozmaitych urządzeń. Zjawiska takie są „kamieniami probierczymi fizyki, kluczami do natury”.<sup>33</sup>

<sup>29</sup> P. Zeidler, *Models and Metaphors as Research Tools in Science. Philosophical, Methodological and Semiotic study of Science*, LIT Verlag, Berlin — Münster — Wien — Zürich — London 2013, s. 19-56.

<sup>30</sup> M. Hesse, *Theory and Values in the Social Sciences*, [w:] M. Hesse, *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*, The Harvester University Press, Brighton 1980, s. 190.

<sup>31</sup> I. Hacking, *Representing and Intervening. Topic in the Philosophy of Science*, Cambridge University Press, Cambridge 1983.

<sup>32</sup> *Ibidem*, s. 230.

<sup>33</sup> I. Hacking, *Eksperymentowanie a realizm naukowy*, przeł. D. Sobczyńska [w:] *Nowy eksperymentalizm. Teoretycyzm. Reprezentacja*, D. Sobczyńska, P. Zeidler (red.), Wydawnictwo Naukowe IF UAM, Poznań 1994, s. 10.

Procesami kreowania nowych zjawisk zajmują się nauki laboratoryjne. Nauki te charakteryzują się konstruowaniem określonego rodzaju aparatury przystosowanej do ingerowania w „czysty, przedludzki stan” przyrody po to, by izolować, oczyszczać istniejące zjawiska i tworzyć nowe. Rezultatem takich ingerencji jest dążenie do wywoływania zmian w świecie i coraz dokładniejsza kontrola zjawisk, które są wynikiem tych zmian.<sup>34</sup> Laboratoryjna praktyka badawcza obejmuje szereg czynników, które wchodzą ze sobą w różne relacje. Czynniki te Hacking dzieli na trzy grupy: (1) idee (*ideas*), (2) rzeczy (*things*) i (3) znaki (*marks*). W każdej z grup wyróżnia po pięć składników, które są ze sobą ściśle splecione i wzajemnie się warunkują. W trakcie prac eksperymentalnych mogą zmieniać swój charakter. Dotyczy to także założeń teoretycznych, które są tak mocno powiązane we wszystkich trzech grupach taksonomii Hackinga z czynnikami technologicznymi, że wyraźnego podziału na nauki teoretyczne i nauki stosowane nie da się jednoznacznie utrzymać. Między innymi z tego powodu nauka jest interpretowana nie tyle jako wiedza, która opisuje i wyjaśnia świat, ile jako praktyka, która interweniuje weń i go zmienia.

Choć przedstawiona przez Hackinga charakterystyka nauk laboratoryjnych przez wielu badaczy przyjmowana jest krytycznie, pokazuje, jak mocno złożone są relacje między teoretycznymi i technologicznymi składnikami laboratoryjnej praktyki badawczej.<sup>35</sup> Uważam, że ścisłą zależność między tymi dwoma rodzajami składników można uznać za ważną przesłankę tezy, iż zestawiając dziś naukę laboratoryjną z techniką, powinniśmy raczej mówić o sprzężeniu zwrotnym obu tych dziedzin, niż o aplikacyjnym modelu wiedzy teoretycznej, który akceptują zwolennicy teoretycyzmu.

Mimo że podczas eksperymentowania zjawiska zostają kreowane, a nie odkrywane, Hacking broni tezy, że zjawiska te są indyferentne wobec obserwatorów. W charakterystyce nauk laboratoryjnych skupia się głównie na eksperymentach, pomijając problematykę światopoglądu (*Weltanschauung*) eksperymentatorów. Interesują go głównie, jak pisze, wewnętrzne, a nie zewnętrzne elementy eksperymentu.<sup>36</sup> Te drugie stały się natomiast istotnym przedmiotem zainteresowania badaczy skupionych wokół studiów nad nauką i techniką (STS), jak też niektórych uczonych zajmujących się kognitywnymi studiami nad nauką. Ilustrują to wyraźnie m.in. prace Karin Knorr

<sup>34</sup> I. Hacking, *The Self-Vindication of Laboratory Sciences*, [w:] *Science as Practice and Culture*, A. Pickering (ed.), The University of Chicago Press, Chicago and London 1992, s. 33.

<sup>35</sup> Zob. na przykład: A. Chakravartty, *A Metaphysics for Scientific Realism. Knowing the Unobservable*: Cambridge University Press, Cambridge 2007; S. Amsterdamski, *Filozofia nauki i socjologia wiedzy*, [w:] *Racjonalność współczesności*, H. Kozakiewicz, E. Mokrzycki, M. Siemek (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992, s. 319-334.

<sup>36</sup> I. Hacking, *The Self-Vindication of Laboratory Sciences*, s. 51.

Cetiny, Bruno Latoura lub Nancy J. Nersessian. Autorzy ci, nie negując potrzeby badania samych eksperymentów laboratoryjnych, zwracają też uwagę na eksperymentatorów. W wizji nauki, którą proponują, podstawową rolę odgrywa kolektywny charakter laboratoryjnej praktyki badawczej oraz relacje eksperymentatorów z wieloma różnymi czynnikami ich materialnego środowiska występującego zarówno w laboratorium, jak i w jego otoczeniu. Przedstawiciele studiów nad nauką i techniką oraz kognitywnych studiów nad nauką, odmiennie od Hackinga, nie koncentrują się jedynie na analizach z zakresu fizyki. Obszarem swojego zainteresowania obejmują wiele innych dyscyplin naukowych. Co ważne, nie traktują uzyskiwanych w laboratorium wyników jedynie jako czysto społecznych artefaktów. Nie porzucają w swoich propozycjach, co często się im przypisuje, rozważań na temat realizmu w nauce.<sup>37</sup>

Analiza nauk laboratoryjnych pokazuje, że dziś mają one coraz większy wpływ na specyfikę wielu współczesnych nauk przyrodniczych i technicznych. Od drugiej połowy XX w. klasyczna nauka akademicka, która skupiała się na badaniach podstawowych, zaczęła stopniowo przekształcać się, jak pisze John Ziman, w naukę postakademicką, tj. taką, w której stopniowemu zatarciu ulega tradycyjne podtrzymywane rozróżnienie między nauką a jej praktycznymi zastosowaniami.<sup>38</sup> Taka sytuacja wynika z występowania w ramach laboratoryjnej praktyki badawczej bardzo ścisłych związków między elementami z obszaru nauk podstawowych i technicznych. Ponadto laboratoria stają się miejscem, w którym coraz bardziej zazębiają się ze sobą wymiar materialny, poznawczy oraz społeczny. Powiązanie tych trzech wymiarów staje się w dużym stopniu podstawą praktycznych sukcesów i osiągnięć dziedziny określanej mianem technonauki.<sup>39</sup> Wiedza, będąca przedmiotem zainteresowania technonauki, ma nie tyle charakter wiedzy poznawczej, ile charakter umiejętności wyrażanych w formie wiedzy praktycznej. Pytając o jej swoistość, odwołujemy się zatem nie tyle do kryterium prawdy i fałszu, ile do kryterium stabilnej kontroli procesów wytwarzanych podczas laboratoryjnej praktyki badawczej i możliwości ich wykorzystania w praktyce. Trafnie ujmuje to Amsterdamski, który w stosunku do nauki współczesnej pisze, że prawda

[ . . . ] przestaje być dla wszystkich wartością autoteliczną, wiedzę prawdziwą ceni się przede wszystkim za jej użyteczność, użyteczność zaś w odróżnie-

<sup>37</sup> Zob. M. Sikora, *Problem of Social Responsibility of Laboratory Sciences*, „Ruch Filozoficzny”, 2021, 4, s. 133-151.

<sup>38</sup> J. Ziman, *Real Science*, Cambridge University Press, Cambridge 2000, s. 116.

<sup>39</sup> R.N. Giere, B. Moffatt, *Distributed Cognition: Where the Cognitive and the Social Merge*, „Social Studies of Science”, 2003, 33/2, s. 301-310.

niu od prawdy, jest wartością stopniowalną i relatywną względem odbiorcy oraz względem sytuacji. Odbiorcą natomiast jest instytucja zatrudniająca uczonego i finansująca badania. I nawet jeśli nie jest tak, by wartości te były ze sobą z reguły sprzeczne, nawet jeśli sądzi się, że wiedzą użyteczną może być jedynie wiedza prawdziwa, a więc jeśli pominąć drastyczne przykłady, kiedy za użyteczne uchodzą fałsz czy kłamstwo i gdy twórczość naukowa podporządkowana zostaje wąskim pragmatycznym interesom politycznym czy ideologicznym — to w określonej sytuacji i dla określonego odbiorcy nie wszelka wiedza prawdziwa jest zawsze jednakowo użyteczna.<sup>40</sup>

Technonauka jest wyrazem nasilającego się od kilku ostatnich dekad takiego rozwoju nauki i techniki, który dokonuje się głównie w obszarze info-, bio- i nanotechnologii. Badania procesów zachodzących w ramach technonauki pokazują wyraźne przenikanie się poszczególnych dziedzin nauki oraz aktywności inżynierijno-technicznej. Zjawisko to wiąże się w dużej mierze z narastającą instytucjonalizacją i profesjonalizacją wielu dyscyplin technonauki, co w konsekwencji prowadzi do ich komercjalizacji, która ilustruje, jak bardzo mocno technonauka splata się z gospodarką i polityką.<sup>41</sup> Splot ten wprost prowadzi do wcześniej sformułowanego pytania o obecność pozaepistemicznych wartości w naukowych praktykach badawczych. Wspominałem, że wartości te wywierają stosunkowo mały wpływ na praktyki występujące w obrębie teoretycyzmu. W przypadku natomiast praktyk występujących w obrębie technonauki wpływ ten jest znacznie większy.

Tendencja coraz bardziej intensywnego przenikania się technonauki, gospodarki, polityki, a także innych dziedzin życia społecznego bardzo wyraźnie wzrosła w dobie globalizacji. Kiedy rozpatrujemy technonaukę pod kątem jej związków z globalizacją, szczególnie tej jej wersji, która jest określana mianem globalizacji gospodarczej, to uzyskujemy nie tylko przesłanki uzasadniające tezę o sprzężeniu zwrotnym między nauką i techniką, ale także przesłanki, które uzasadniają wspomnianą już tezę, że obie dziedziny stają się coraz bardziej zależne od tego, co znajduje się poza ich granicami.<sup>42</sup> Aktywność biomedyczna zmierzająca do usprawnienia człowieka, działania

<sup>40</sup> S. Amsterdamski, *Między historią a metodą*, s. 111.

<sup>41</sup> S. Krimsky, *Science in Private Interest. Has the of Profits Corrupted Biomedical Research?*, Rowman & Littlefield, Lanham 2003, s. 27-56.

<sup>42</sup> W obrębie globalizacji rozumianej w sensie szerokim jako sieci wzajemnie powiązanych i warunkujących się zależności zachodzących w sposób kontyngentny między wieloma różnymi formami ludzkiej aktywności Buksiński wyróżnia globalizację gospodarczą. Ta ostatnia przebiega w sposób intencjonalny i oznacza przede wszystkim libertanizację gospodarki, tj. podejmowanie w niej takich działań, które zmierzają do coraz większej efektywności interpretowanej w kategoriach maksymalizacji zysków materialnych. Por. T. Buksiński, *Współczesne filozofie polityki*, s. 291-292.

inżynierii genetycznej umożliwiające manipulację genami czy też produkcja coraz większej ilości żywności zwierzęcej i roślinnej to tylko nieliczne przykłady funkcjonowania technonauki, która ma charakter bardziej kulturowy i społeczny niż techniczny czy naukowy.

Choć liczne dyscypliny technonauki niewątpliwie pomagają przy rozwiązywaniu wielu problemów poznawczych, społecznych, ekonomicznych czy politycznych, dostarczając narzędzi, które podnoszą efektywność ludzkich działań i przynoszą w ten sposób wymierne korzyści w poprawie jakości życia, to również wiele tego typu problemów wywołują.<sup>43</sup> Ambiwalentny stosunek do wytworów technonauki ujawnia się wyraźnie wtedy, gdy wytwory te rozpatrujemy przez pryzmat jednej z głównych przyczyn globalizacji, jaką jest rewolucja informatyczno-komunikacyjna. Wspominałem już w części pierwszej tekstu, że rewolucja ta polega na szybkim rozwoju wysokich technologii, głównie w zakresie biotechnologii, nanotechnologii, robotyki, Internetu Rzeczy, informatyki kwantowej czy też Sztucznej Inteligencji. Technologie te oferują ogromny potencjał gromadzenia danych i podnoszą zakres dostępności do wiedzy. Spektakularnym przykładem ich skuteczności może być pomoc w walce z epidemią wywołaną wirusem SARS-CoV-2. Dzięki integracji wielu dyscyplin technonauki, przede wszystkim z pogranicza chemii, biologii i medycyny, stosunkowo szybko zidentyfikowano wirusa i wdrożono do produkcji uodporniającą na niego szczepionkę, co pozwoliło służbom medycznym ocalić życie ogromnej liczbie osób.

Poważnym natomiast zagrożeniem związanym z rewolucją informatyczno-komunikacyjną jest jej udział w tworzeniu zaawansowanych technologicznie sposobów inwigilacji, manipulacji czy dezinformacji, które umożliwiają podporządkowywanie jednostek i całych grup społecznych władzy politycznej lub ekonomicznej, co wiąże się m.in. z groźbą prywatyzacji dystrybucji wiedzy w społeczeństwie, głównej osi porządku społecznego w XXI wieku. Wnikliwie problem ten analizuje Shoshana Zuboff.<sup>44</sup> Autorka stawia wprost tezę, że żyjemy w erze kapitalizmu inwigilacji (nadzoru). Główną rolę odgrywają w niej globalne przedsiębiorstwa informatyczne, których technologie i sposoby przetwarzania danych określa *Zeitgeist* Doliny Krzemowej. Z jednej strony przedsiębiorstwa te dostarczają narzędzi ułatwiających zdobywanie informacji oraz ich przekazywanie, z drugiej zaś wykorzystują te narzędzia do inwigilacji tych, którzy je używają.<sup>45</sup>

<sup>43</sup> Zob. V. Smil, *Liczy nie kłamie. 71 rzeczy, które trzeba wiedzieć o świecie*, przeł. M. Strąkowiak, Insignis, Kraków 2022, s. 175-189.

<sup>44</sup> S. Zuboff, *Wiek kapitalizmu inwigilacji. Walka o przyszłość ludzkości na nowej granicy władzy*, przeł. A. Unterschuetz, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2020, s. 35.

<sup>45</sup> *Ibidem*, s. 39.



Punktem wyjścia koncepcji Zuboff jest stanowisko Karla Polanyiego, że kapitalizm od momentu powstania do dziś ewaluje, przekształcając kolejne rzeczy istniejące poza rynkiem w towary: naturę zmienił w nieruchomości, które się kupuje i sprzedaje; aktywność człowieka przeobraził w pracę najemną; pieniądź, będący początkowo środkiem wymiany, przekształcił w sposób akumulacji bogactwa. W XXI wieku pojawił się kapitalizm inwigilacji, który zawłaszczyl, twierdzi Zuboff, nowy rodzaj towaru, jakim jest prywatne indywidualne doświadczenie obecne w naszych działaniach.

Kapitalizm inwigilacji jednostronnie oznajmia, że ludzkie doświadczenie jest darmowym surowcem do produkcji danych behawioralnych. Chociaż niektóre z tych danych są stosowane do ulepszenia produktów lub usług, pozostałe zostaną zadeklarowane jako zastrzeżona n a d w y ż k a b e h a w i o r a l n a, wykorzystana w zaawansowanych procesach produkcyjnych zwanych 'inteligencją maszyn' (*machine intelligence*) i przetworzona w produkty do analizy predykcyjnej, które przewidują, co zrobisz teraz, wkrótce i później. Wreszcie, owe produkty predykcyjne stanowią przedmiot obrotu na nowych rynkach prognoz behawioralnych, które nazywam — pisze Zuboff — rynkami przetwarzania przyszłych zachowań (*behavioral futures markets*). [...] Ostatecznie kapitaliści nadzoru odkryli, że dane behawioralne posiadające najwyższą wartość predykcyjną pojawiają się w wyniku interwencji w stan gry polegającej na popychaniu, nakłanianiu, dostrajaniu i wzbudzaniu reakcji stadnych — wszystko po to, by uzyskać korzystny wynik finansowy. [...] Na skutek tego przeorientowania, przejścia od wiedzy do władzy, nie wystarczy już samo automatyzowanie przepływów informacji o nas — celem jest teraz z a u t o m a t y z o w a n i e n a s . [...] W ten sposób kapitalizm nadzoru rodzi nowy gatunek władzy, który nazywam i n s t r u m e n t a l i z m e m (*org. instrumentarianism*). Władza instrumentalna zna i kształtuje ludzkie zachowanie dla realizacji czyichś innych celów niż owych ludzi. Władza ta nie korzysta z uzbrojenia i armii — wdraża swój porządek, posługując się zautomatyzowanym medium coraz bardziej wszechobecnej obliczeniowej architektury 'inteligentnych' sieciowych urzędzeń, rzeczy i przestrzeni.<sup>46</sup>

Kapitalizm nadzoru, twierdzi Zuboff, powstał w konkretnych warunkach historycznych. Po zamachach 11 września 2001 r. wojsko i służby USA zaczęły masową inwigilację i zbieranie danych o swoich obywatelach. Nikogo nie in-

<sup>46</sup> *Ibidem*, s. 19-20. Na temat przywołanej przez Zuboff coraz bardziej wszechobecnej obliczeniowej architektury 'inteligentnych' urzędzeń, rzeczy i przestrzeni, szczególnie wpływu algorytmów komputerowych na rozpatrywanie i rozwiązywanie najważniejszych problemów społecznych zob.: H. Fry, *Hello world. Jak być człowiekiem w dobie maszyn?*, przeł. S. Musielak, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2019 oraz C. O'Neil, *Broń matematycznej zagłady. Jak algorytmy zwiększają nierówności i zagrażają demokracji*, przeł. M. Zieliński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

teresowała wówczas ochrona prywatności. Takie firmy jak Google stały się partnerem rządu w walce z terroryzmem i beneficjentem lęków z nią związanych. Innym ważnym czynnikiem umożliwiającym odkrycie nadwyżki behawioralnej była występująca od ponad pięciu dekad libertanizacja gospodarki. To na jej gruncie wyrósł „wirus kapitalizmu nadzoru”, dzięki któremu przychody Google’a w ciągu czterech lat (2001—2004) wzrosły o 3.590%.<sup>47</sup> Wirus ten w 2009 r. trafił z Google’a do Facebooka i innych przedsiębiorstw informatycznych konkurujących ze sobą w zakresie pozyskiwania danych o swoich użytkownikach.<sup>48</sup> Zbieranie i gromadzenie tych danych służy jednak nie tylko celom komercyjnym. Skandal z agencją *Cambridge Analytica* pokazał, że ważne są także cele polityczne.<sup>49</sup>

Analizując kapitalizm nadzoru i rolę, jaką odgrywają w nim technologie informatyczne, Zuboff zwraca uwagę, że technologie te są zawsze narzędziami ekonomicznymi, a nie celami samymi w sobie. We współczesnym społeczeństwie kapitalistycznym technologia była, jest i będzie, pisze Zuboff, pochodną ekonomicznych celów, które ją napędzają. Dziś tymi celami są interesy „kapitału nadzoru, który zarządza środowiskiem cyfrowym i wytycza naszą trajektorię przyszłości”<sup>50</sup>. Tak jak cywilizacja rewolucji przemysłowej rozwijała się, żerując na przyrodzie i wywołując w środowisku naturalnym chaos klimatyczny<sup>51</sup>, tak cywilizacja informacyjna kształtowana przez kapitalizm nadzoru i jego nową instrumentalną władzę prowadzi do zagrożeń związanych z utratą indywidualnej suwerenności. Stawką w tej grze jest

[...] wyłączne prawo do własnego doświadczenia, które kształtuje naszą wolę i pragnienia, prawo do przestrzeni publicznej, do tego, by funkcjonowała zgodnie z tą wolą. Stawką jest dominująca zasada porządku społecznego w cywilizacji informacyjnej oraz nasze prawa, jako jednostek i społeczeństw, do odpowiadania na pytania: Kto wie? Kto decyduje? Kto decyduje o tym, kto decyduje? To, że kapitalizm nadzoru przejął tak wiele naszych praw w tych domenach, stanowi skandaliczne nadużycie uprawnień, wykorzystanie możliwości cyfrowych i ich niegdyś wspaniałej obietnicy demokratyzacji wiedzy i zaspokajania naszych niespełnionych potrzeb efektywnego życia.<sup>52</sup>

<sup>47</sup> S. Zuboff, *op. cit.*, s. 127.

<sup>48</sup> Zuboff wskazują na różnicę między kapitalizmem a kapitalizmem nadzoru. Pisze, że kiedy firma zbiera dane behawioralne za zgodą i wyłącznie w celu ulepszenia produktu lub usługi, wdraża kapitalizm, ale nie kapitalizm nadzoru. Por. *ibidem*, s. 39 i 94-99.

<sup>49</sup> H. Fry, *op. cit.*, s. 57-61.

<sup>50</sup> S. Zuboff, *op. cit.*, s. 31.

<sup>51</sup> K. Raworth, *Ekonomia obwarzanka. Siedem sposobów myślenia o ekonomii XXI wieku*, przeł. A. Paszkowska, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2021, s. 31-36.

<sup>52</sup> S. Zuboff, *op. cit.*, s. 707.

Analiza kapitalizmu nadzoru ujawnia szczególnie istotne w dobie globalizacji sposoby instrumentalizacji technonauki. Pokazuje, w jak dużym stopniu jej działania są obciążone wartościami pozaepistemicznymi. Wysokie technologie i powiązane z nimi nauki fizyczne, chemiczne i biologiczne często są wykorzystywane do realizacji celów z dziedziny ekonomii czy polityki kosztem, jak pisze Zuboff, utraty zarówno indywidualnej, jak i zbiorowej suwerenności.

Rozwój technonauki wywołuje również wątpliwości związane z ingerencją człowieka w obszary przyrody, które dotychczas były względnie niaruszalne. Ingerencja ta występowała oczywiście od dawna, ale w okresie globalizacji wyraźnie się nasiliła.<sup>53</sup> Konsekwencją tej sytuacji jest m.in. coraz bardziej płynna granica między tym, co naturalne, a tym, co wytworzone. Zmianie ulega samo pojęcie „natury”. Nie oznacza ono już „zasobów naturalnych”, lecz nabiera charakteru pojęcia normatywnego i problematycznego.<sup>54</sup> Obserwując narastający wpływ człowieka na zachodzące w przyrodzie zmiany, dwóch uznanych przyrodznawców, amerykański biolog Eugene Stoermer oraz holenderski badacz atmosfery Paul Crutzen, zaproponowało, by współczesną epokę geologiczną nazwać „antropocenem”, tj. „epoką człowieka”.<sup>55</sup>

W świetle wzrastającej sprawczości człowieka sięgającego po wytwory technonauki nie mamy już moralnej pewności, że konsekwencje społeczne tych wytworów można jednoznacznie uznać za dobre w wartościującym sensie tego słowa. W tym kontekście coraz bardziej istotny staje się problem społecznej i etycznej odpowiedzialności technonauki. Po raz pierwszy w sposób wyraźny problem ten wskazał Hans Jonas. Zwrócił on uwagę, że obok odpowiedzialności technonauki za skutki swych działań (odpowiedzialności *ex post*) ponosi ona także odpowiedzialność prewencyjną (odpowiedzialność *ex ante*). Potencjalna moc działania technonauki sprawia, że rozpoznanie tego, czego nie wiemy, staje się drugą stroną obowiązku wiedzy, a tym samym częścią etyki, która musi kierować coraz bardziej konieczną samokontrolą naszej nadmiernej potęgi.<sup>56</sup>

W dobie globalizacji dyscypliny wchodzące w skład technonauki odnoszą się do wielu różnych instytucji i organizacji, tworząc w ten sposób wielopoziomowy konglomerat o niejednorodnym charakterze. Kompleksowość tego

<sup>53</sup> H. Lenk, *Global TechnoScience and Responsibility: Schemes Applied to Human Values, Technology, Creativity and Globalisation*, LIT, Berlin 2007.

<sup>54</sup> E. Bińczyk, *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocentryzmu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 15.

<sup>55</sup> P. Crutzen, E. Stoermer, *The "Anthropocene"*, "Global Change Newsletter", 2000, 41, s. 17-18.

<sup>56</sup> Por. H. Jonas, *Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej*, przeł. M. Klimowicz, Wydawnictwo Platan, Kraków 1996, s. 32.

konglomeratu sprawia, że coraz większą rolę odgrywa w nim nurt partycypacyjny, który wskazuje na potrzebę uwzględnienia wielu podmiotów społecznych w procesach określania kierunków rozwoju poszczególnych dyscyplin technonauki. Odpowiedzialność w takiej sytuacji ściśle łączy się ze współodpowiedzialnością.<sup>57</sup>

Badanie zależności między odpowiedzialnością technonauki za pożądane i niepożądane skutki oddziaływania jej wytworów z jednej strony a współodpowiedzialnością osób będących świadomymi lub nieświadomymi użytkownikami tych wytworów z drugiej, jest zadaniem, które nabiera coraz bardziej aktualnego znaczenia. Ujawnienie tych zależności i ich rzetelna analiza należy dziś do podstawowych wyzwań filozofii. Warto, by podejmując te wyzwania, przeszła ona z pozycji reaktywnych, w których tkwi od dłuższego czasu, do pozycji proaktywnych. Kierując się charakterystyczną dla siebie postawą krytyczną, filozofia powinna inicjować działania zmierzające do eliminacji egzystencjalnych zagrożeń związanych z coraz bardziej instrumentalnym traktowaniem wiedzy naukowej, która jako integralny składnik technonauki wypełnia przede wszystkim cele o charakterze komercyjnym. Ewidentnych przykładów tego typu instrumentalizacji dostarcza wiek kapitalizmu nadzoru.

## Wnioski

Pytając o rozwój współczesnych nauk przyrodniczych w kontekście globalizacji, warto zwrócić uwagę na zaproponowaną przez Stefana Amsterdamskiego koncepcję ideałów wiedzy naukowej. Z punktu widzenia tej koncepcji ważną przesłanką każdej próby definiowania nauki są pozanaukowe założenia, które pozwalają na sformułowanie różnych sposobów jej uprawiania. To one wyznaczają swoisty ideał wiedzy naukowej. Takim ideałem jest np. nowożytny ideał nauki. Do jego podstawowych założeń należy myśl o możliwości oczyszczenia nauki z antropologicznych i antropocentrycznych uwarunkowań oraz uwolnienia jej z wszelkich rozważań odwołujących się do wartości. Kryzys poznawczy z przełomu XIX i XX wieku podważył w dużej mierze taki bezinteresowny obraz nauki dążącej do prawdy w jej klasycznym rozumieniu. Zakwestionowana została autonomia nauki jako instytucji społecznej. Coraz bardziej powszechne stawało się też przekonanie o jej powiązaniach z gospodarką i polityką. W konsekwencji tych procesów teza o nauce wolnej od wartości została zastąpiona tezą przeciwną. Wartości etyczne i społeczne

---

<sup>57</sup> Por. A. Kiepas, *Od odpowiedzialności nauki i techniki do współodpowiedzialności technonauki*, „Ethos”, 2015, 3 (111), s. 225-226.

stały się ważnym składnikiem każdej próby określenia współczesnego ideału wiedzy naukowej.

Stopień ich obecności jest mniejszy, gdy nauka uprawiana jest w ramach tradycji teoretystycznej, wzrasta natomiast wtedy, gdy jest ona uprawiana w ramach tradycji nauk laboratoryjnych i technonauki. W dobie globalizacji dyscypliny technonauki podlegają instrumentalizacji głównie ze względu na ich użyteczność. Kapitalizm nadzoru dostarcza wielu spektakularnych przykładów potwierdzających tę sytuację. Ilustrują one, że wytwory technonauki prowadzą nas wprost już nie tylko do problemu etycznej i społecznej odpowiedzialności za skutki działań, które wywołują, ale również do problemu współodpowiedzialności za te skutki.

*Marek Sikora*

### **Globalization and the Development of Contemporary Natural Sciences**

*Abstract*

The article discusses the influence of globalization on the development of contemporary natural sciences. These sciences are presented from two different points of view: theoreticism and laboratory sciences. In the latter case, the author emphasizes close relations between science and technology. He defends the thesis that, especially in the period of globalization, both fields increasingly overlap, creating technoscience. Technoscience, unlike theoreticism, subordinates its research activity not only to epistemic, but also to non-epistemic values, among which ethical and social values play a key role. Turning towards these values, technoscience faces the problem of ethical and social responsibility for the intended and unintended consequences of its products. This problem is particularly relevant in the context of what Shoshana Zuboff calls the era of surveillance capitalism.

*Keywords:* globalization, technoscience, responsibility and co-responsibility of technoscience, age of surveillance capitalism.



Fot. 3. Prof. Janusz Wiśniewski, prof. Tadeusz Buksiński, prof. Piotr Mróz, prof. Jan Grad, prof. Tadeusz Batóg, prof. Jan Such, prof. Roman Kozłowski.



Fot. 4. Andrzej Nowak, prof. Barbara Markiewicz, prof. Tadeusz Buksiński, prof. Ryszard Cichocki, prof. Jan P. Hudzik, prof. Roman Kubicki.