

Roman Batko

Uniwersytet Jagielloński

Humanista i inżynier w czasach *postprawdy* i zapowiadanej osobliwości (*singularity*)

Nauki humanistyczne i nauki inżynierskie są dzisiaj od siebie oddalone i z nieufnością na siebie patrzą. Inżynierowie, poprzez swój empiryczny, oparty na matematyce, na oprzyrządowaniu warsztat pracy stoją po stronie autorytetu zastanych praw(d) naukowych, zwłaszcza z obszaru fizyki i mocnego zakorzenienia w rzeczywistości, natomiast humaniści leczący kompleksy tych, którzy nie potrafią nic praktycznego zaproponować cywilizacji, tym bardziej spoglądają z pewnego rodzaju wyższością w stronę inżynierów, przybierając pozę wszytkowiedzących w obszarze kultury, tych którzy są strażnikami wieży z kości słoniowej, z której przemawiają. Niektórzy z nich (dodam – niektórzy z nas, bo sam reprezentuję humanistykę) mocno oderwani są od rzeczywistości, przy czym nie traktują tego jako czegoś niepożądanego, a wprost przeciwnie – świadomie dystansują się od rzeczywistości po to, aby tym mocniej wybudować bezpieczną, zamkniętą bańkę, w której toczy się dyskusje z innymi dyskursami, nie poszukując pragmatycznego zastosowania dla tej wiedzy.

Jest to oczywiście pewnego rodzaju stereotypowe spojrzenie na rozdzwięk pomiędzy naukami humanistycznymi a naukami empirycznymi. Jak to ze stereotypami bywa, uproszczone, dotyczące co najwyżej części środowiska, ale za to powszechnie powtarzane, a tym samym utrwalane, jako paradygmatyczny model uprawiania nauki i praktyki, zarówno przez humanistów, jak i inżynierów. To wyobcowanie, oddalenie, na które nakłada się powtarzany od najmłodszych lat szkolnej edukacji: nie lubi matematyki, będzie humanistą – niezwykle szkodzą w późniejszych latach możliwej i koniecznej współpracy. Inżynier, w relacji humanisty, to ktoś, kto rzeczywiście ma szereg różnego rodzaju umiejętności, które pozwalają mu zbudować most, samolot, komputer, wytyczyć drogę, polecieć w kosmos, natomiast równocześnie jest pozbawiony jakiejś głębszej partycypacji w humanistycznych wytworach Ducha. Humanista, w relacji inżyniera, to ktoś, kto nie tylko nie zna języka matematyki i fizyki, ale też pozbawiony jest zmysłu praktycznego, zatopiony w książkach, fantazjujący, filozofujący, nie mający umiejętności wykorzystania tego, co wie, w codziennych sytuacjach życiowych. Rozdzwięk ten utrwalają też zdecydowane różnice płacowe, na niekorzyść zawodów humanistycznych. Chcąc dobrze zrozumieć źródła tego podziału, należy rozważyć tutaj filozofię Wilhelma Diltheya, zwłaszcza ten wątek, w którym skupił się on na problematyce metodologii nauk humanistycznych. W swoich pracach Dilthey koncentrował się na recepcji pozytywizmu przez humanistykę niemiecką, zwłaszcza takim podejściu humanistycznym, które jest

związane przede wszystkim z jednostkowym przeżyciem, subiektywizmem, emocjonalnie zakorzenionym w percepcji jednostki, ale też fundamentalnym pytaniem o poznanie prawdy, w naukowym sensie, oczywiście. Pytanie: „czym jest prawda?” nabiera dzisiaj zupełnie innego znaczenia niż w czasach Diltheya, kiedy zastany porządek naukowy wydawał się trwałym fundamentem rozwoju ludzkości, dawał oparcie, pewność, zdawał się być obiektywny. Tym mocniej nabiera innego znaczenia przez fakt, że dzisiaj weszliśmy w okres nieufności wobec rozstrzygnięć nauki, a odkrycia naukowe, czy wyniki badań wybitnych uczonych w pewnych kwestiach uważane są za opinie, poglądy czy stanowiska, a wraz ze zmniejszającym się szacunkiem dla solidnego wykształcenia, nie mówiąc już o erudycji i umiejętności krytycznego myślenia i do tego brakiem informowania widzów i słuchaczy mediów o faktach, na rzecz „narracji” i *fake newsów* weszliśmy w okres modnie nazywany okresem *postprawdy*. *Postprawdę* zapowiadało już pojawienie się nurtu kulturowego, który nazywany jest postmodernizmem, gdzie trwale, jak się wydawało, systemy aksjologiczne, odnoszące się do wartości prawdy, jako czegoś obiektywnego, do czego dąży człowiek, zostały rozmyte, a mówiąc metaforą Zygmunta Baumana, coś co było trwale, teraz staje się płynne, a nasze czasy nazwane zostają *liquid modernity*¹. Postmoderniści stoją na stanowisku, że mamy do czynienia z prawdami – użyta tutaj liczba mnoga nie jest przypadkowa, gdyż relatywizm zwielokrotnia obecność prawd. Jest to stanowisko raczej humanistów, czy badaczy społecznych niż reprezentantów *science*, chociaż po ogłoszeniu teorii względności, wiele w stosunku do niezmienności praw i prawd w fizyce się zmieniło. Tak więc laboratorium, podstawowy warsztat nauk ścisłych, ma przy pomocy odpowiednich procedur i metod badawczych dowodzić istnienia jednej prawdy – prawdy naukowej, którą w określonej metodologii w danym okresie historycznym, udowadnia się. Jak pisze Zbigniew Kuderowicz², Dilthey głosił pogląd, że cała wiedza, jaka jest dostępna człowiekowi ma charakter doświadczalny, przy czym nie była to bezpośrednio jakaś afirmacja pozytywistycznego empiryzmu, ponieważ inaczej Dilthey rozumiał doświadczenie, niż przedstawiciele tego nurtu, a mianowicie oceniał krytycznie taką empirystyczną koncepcję doświadczenia. Jego stanowisko było takie, że ta koncepcja nie uwzględnia wpływu uczuć i intuicji na poznanie, a zatem konieczne jest przeciwstawienie empiryzmowi koncepcji doświadczenia życiowego, które powiązane jest z różnego rodzaju przeżyciami i doznaniem psychicznymi. Istotne jest również i to, że wiedza ma charakter społeczny, jest tworzona poprzez wzajemne relacje ludzi, i w tym relacyjnym charakterze to doświadczenie jest również weryfikowane. Jednak to, co szczególnie zostanie Diltheyowi zapamiętane, to rozróżnienie wiedzy przyrodniczej i wiedzy humanistycznej. Jeśli człowiek odbierając różnego rodzaju bodźce ze świata zewnętrznego nie uwzględnia takiej perspektywy, w której i on miałby jakąś siłę sprawczą wobec ich pojawienia się i bodźce te „przypisuje wyłącznie

¹ Z. Bauman, *Płynna nowoczesność*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2006.

² Z. Kuderowicz, *Dilthey* (Wyd. 2 zm. i uzup.), Wiedza Powszechna, Warszawa 1987.

działaniu czegoś od niego niezależnego”, wówczas powstaje wyobrażenie przyrody jako „porządku praw”, zespołu „faktów fizycznych”, funkcjonujących niezależnie od ludzkiej aktywności³. Natomiast jeśli idzie o humanistykę, to „w tym samym doświadczeniu widział Dilthey inną tendencję, polegającą na skierowaniu uwagi podmiotu z przyrody na życie, a więc na samego siebie na swoją aktywność”. Podmiot przeżywa tu samego siebie i w tym przeżyciu ukazują się przypisywane otaczającej rzeczywistości znaczenia, wartości i cele. Występują one nie jako obiektywne, niezależne od człowieka właściwości otaczających przedmiotów, lecz jako nadane im przez podmiot rezultaty ludzkiej aktywności. Ludzkość pojmuje tu siebie jako aktywny podmiot nadający sensy otaczającej rzeczywistości i tworzący nowe, własne środowisko. Tak rozumiana ludzkość staje się przedmiotem nauk odmiennych od przyrodoznawstwa, „nauk o duchu”⁴. Rozróżnienie nauk przyrodniczych i humanistycznych również prowadziło do istotnych różnic w postępowaniu badawczym: przyrodę należy wyjaśniać (*erklären*), a życie psychiczne rozumieć (*verstehen*). Jak pisze Kuderowicz, „wyjaśnianie uprawiane w przyrodoznawstwie polegać miało na poszukiwaniu ogólnych zasad, reguł czy praw, pod które podpadałyby poszczególne zjawiska dane w doświadczeniu, na podporządkowaniu tego, co jednostkowe, temu co ogólne”. Przy wyjaśnianiu szuka się przede wszystkim przyczyn. „Naukom o duchu” natomiast przypisywał Dilthey inne postępowanie badawcze, polegające na traktowaniu poszczególnego zjawiska jako elementu (składnika) całości, w ramach której ono występuje. Rozumienie polega na usytuowaniu tego, co jednostkowe, w obrębie całości, na ujawnieniu jego powiązań z innymi składnikami całości i ukazaniu jego możliwie wielu funkcji. W rozumieniu dominują nie badania genetyczne, lecz funkcjonalne. Ową całość, do której odsyła rozumienie, Dilthey pojmował jako całość psychiczną, czyli całokształt przeżyć twórcy⁵. Poglądy na poznanie humanistyczne Diltheya również ewoluowały. Pierwotne skoncentrowanie na psychologii opisowej zastąpiło z czasem uznanie hermeneutyki jako teorii humanistycznej interpretacji. Do tego wątku, w rozważaniach o znaczeniu literatury pięknej dla zarządzania, jeszcze wrócę w dalszej części tekstu. Jak bardzo ten podział na humanistykę i nauki przyrodnicze, zapoczątkowany w nauce pismami Diltheya na przełomie XIX i XX wieku jest wciąż obecny, widać w sile wspomnianego na wstępie stereotypu, który w czasach praktyczności i komercyjnej monetyzacji wszystkiego, co kreatywne, ma się coraz lepiej.

Swoją książkę *Czy fizyka i matematyka to nauki humanistyczne?* Michał Heller i Stanisław Krajewski rozpoczynają w przedmowie od przywołania powiedzenia przypisywanego Rutherfordowi, że wszystkie nauki dzielą się na fizykę i zbieranie znaczków i pytania, czy to przejaw megalomanii fizyków, czy tylko nieco żartobliwe wyrażenie przekonanie, że fizyka jest nauką podstawową⁶. Książka

³ Tamże, s. 80.

⁴ Tamże, s. 81.

⁵ Tamże, s. 84-85.

⁶ M. Heller, S. Krajewski, *Czy fizyka i matematyka to nauki humanistyczne?*, Copernicus Center Press, Kraków 2014, s. 9.

wybitnych uczonych, fizyków, ma pokazać inną stronę fizyki, jako nauki humanistycznej, w tym sensie, że fizyka nie musi być li tylko rzemiosłem, ale może być sztuką.

Kolejny etap dyskusji o rozróżnieniu kultur humanistycznej (*literary intellectuals*) i nauk ścisłych (*scientists*), to rok 1959, kiedy Charles Percy Snow wygłosił w Cambridge odczyt pod tytułem *Dwie kultury*. Odczyt ten dał początek późniejszej książce o dwóch różnych kulturach, rozdzielonych niebezpiecznie pogłębiającą się dysproporcją pomiędzy nimi.

Jak pisze Heller i Krajewski pomiędzy nimi „zieje otchłań wzajemnych nieporozumień, a czasami (szczególnie wśród młodych) jawnej niechęci lub wrogości, przede wszystkim jednak braku wzajemnego zrozumienia. Obydwie grupy mają dziwnie wypaczone poglądy o sobie nawzajem. To niebezpieczne pęknięcie w naszej kulturze trwa do dziś, a nawet pogłębia się coraz bardziej”⁷. Na tytułowe pytanie „czy fizyka i matematyka to nauki humanistyczne?”, Heller udziela odpowiedzi, która jest w pewnym sensie budowaniem mostów pomiędzy oddalonymi od siebie kulturami i naukami, twierdząc, że fizyka uprawiana przez fizyków artystów jest nauką humanistyczną, co stara się pokazać, odwołując się do różnych przykładów pięknego, harmonijnego myślenia czy wewnętrznego piękna (*inner perfection*). To nie kto inny, ale Albert Einstein mówił, że istnieją dwa kryteria prawdziwości naukowej teorii: empiryczne potwierdzenie i wewnętrzne piękno (*inner perfection*), dodając, że teorie fizyczne są „wynikiem nieskrępowanej twórczości ludzkiego umysłu”⁸. Oczywiście, z jednej strony mamy przekonanie, że wśród inżynierów jest bardzo wielu rzemieślników – bardzo potrzebnych, świetnie wykonujących wyuczony zawód, potrafiących znakomicie realizować zawodowo to, czego nauczyli się na swoich politechnikach, a do czego dodali praktykę w życiu zawodowym; ale również mamy do czynienia z grupą, którą można byłoby nazwać innowatorami, artystami czy twórcami, po prostu, wnoszącymi bardzo osobisty charakter do nauk inżynierskich, rozwijających je w nieoczekiwanym kierunku, nieliniowo, poprzez wynalazek, poprzez odkrycie. To samo dotyczy naukowców w sferze nauk ścisłych – zanurzenie w kulturze, w literaturze, humanistyce jest konieczne dla połączenia prawdy (eksperymentu) i piękna (twórczego odkrycia).

Humanistyka potrzebna jest inżynierom także dlatego, że uczy ona współpracy. W książce *Umysł matematyczny* Bartosz Brożek i Mateusz Hohol w jednym z rozdziałów pod tytułem *Co czyni nas ludźmi?* wskazują na liczne gorące dyskusje nie tylko wśród filozofów, ale przedstawicieli nauk o poznaniu i przywołują głos Michaela Tomasello, który podkreśla szczególnie ludzką zdolność i tendencję do współpracy: „*Homo sapiens*, w niespotykanym stopniu, przystosowany jest do działania i myślenia kooperatywnego w grupach kulturowych i w istocie wszystkie nasze najbardziej imponujące osiągnięcia kognitywne – od skomplikowanych technologii, przez symbole językowe i matematyczne,

⁷ Tamże, s. 27-28.

⁸ Tamże, s. 31.

po instytucje społeczne – nie są rezultatem samotnych wysiłków jednostek, ale interakcji tych jednostek”⁹.

Brożek i Hohol piszą też, że tym, co jest bardzo ważne w kontekście tworzenia systemów pojęciowych, w ramach których myślimy i działamy, jest metafora, która stała się narzędziem myślenia i działania: „metafora stanowi kluczowy mechanizm kognitywny, umożliwiający tworzenie i rozumienie pojęć abstrakcyjnych na podstawie pojęć konkretnych”¹⁰. Zarządzanie humanistyczne, które reprezentuję, ma w tym obszarze szczególnie ważną propozycję dla inżynierów, zwłaszcza tych, którzy kierują zespołami. W jednym z rozdziałów książki *Zarządzanie humanistyczne, zatytułowanym O pożytkach czytania literatury (pięknej) w naukach o zarządzaniu* pisałem, że sięganie po literaturę jest dla naukowca (jak i dla każdego innego czytelnika) nie tylko pragmatycznym poszukiwaniem materiału do wykorzystania we własnej pracy, ale też może stać się inspirującym doświadczeniem samorozwoju¹¹. Michał Paweł Markowski w ważnej książce poświęconej humanistyce, *Polityka wrażliwości*, pisze – cytując Rorty’ego – że misją humanistyki nie jest transmisja wiedzy, ale pobudzanie wyobraźni i zaszczepianie wątpliwości. Dzięki czytaniu książek można „zmienić sposób, w jaki patrzymy na rzeczy”¹². Literatura daje nam zatem różne perspektywy, punkty widzenia, pozwala interpretować światy przedstawione i nieprzedstawione (czyli te, których kreacja nie była intencją autora, ale czytelnik ma dobre prawo do ich kreacji podczas lektury). Pobudzanie wyobraźni sprawia, że nie tylko powiększamy naszą wiedzę, ale też „powiększamy” siebie, przez zwiększenie wrażliwości. Jak mówić, aby pozostać wiernym imperatywowi mówienia prawdy, jak zmierzyć się z płynną nowoczesnością, autonomizacją technologii, nadmiarowością informacji, kryzysami systemów, niewydolnością metod i technik zarządzania? Literacka metaforyzacja badanego świata, poszukiwanie w filozofii sposobów na konceptualizację wyników badań, literackie wzorce stylu służyć powinny poprawie jakości naukowego pisarstwa. To jest wielkie wyzwanie, jakie stoi przed humanistycznymi naukami zarządzania: odnowa języka, sposobu narracji, atrakcyjności przekazu. Do tego zadania niezbędna jest lektura literatury pięknej.

W ujęciu większości filozofów nauki, to właśnie nauka utożsamiana jest z wiedzą. Przede wszystkim jest pewnego rodzaju systemem zdań lub sądów, które można nazwać teorią naukową. Laboratorium naukowe pełni bardzo ciekawą rolę w zamienianiu teorii na technologię, która pozwala wywiedzione z tej

⁹ B. Brożek, M. Hohol, *Umysł matematyczny*, Copernicus Center Press, Kraków 2014, s. 123-124.

¹⁰ Tamże, s. 100.

¹¹ R. Batko, *O pożytkach czytania literatury (pięknej) w naukach o zarządzaniu*, [w:] B. Nierenberg, R. Batko, Ł. Sułkowski (red.), *Zarządzanie humanistyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2015, s. 203-215.

¹² M.P. Markowski, *Polityka wrażliwości: wprowadzenie do humanistyki*, Universitas, Kraków 2013, s. 27.

teorii praktyki rozwijać dalej. Mamy tutaj do czynienia z pewnego rodzaju sprzężeniem zwrotnym, w którym teoretyczna wiedza zostaje wprowadzona na poziom praktyki laboratoryjnej, koncentrującej się na eksperymencie, na próbie, na testowaniu hipotez, ale też innowacyjnych rozwiązań, wynalazków służących przecież nie tylko czystej nauce, ale przemysłowi, czy jeszcze ogólniej rozwojowi cywilizacji. Amerykański inżynier i epistemolog techniki Wolter G. Vincenti pisze o lekceważeniu wiedzy inżynierskiej przez filozofów i innych badaczy: „większość ludzi, gdy poświęca uwagę inżynierii, ma skłonność myśleć o niej jako o nauce stosowanej. Uznaje się, że nowocześni inżynierowie przejmują wiedzę od naukowców i wykorzystują ją w często drastyczny, choć najprawdopodobniej intelektualnie mało interesujący sposób, by utworzyć urządzenia materialne. Dlatego epistemologiczna analiza nauki powinna automatycznie obejmować treść wiedzy inżynierskiej. Inżynierowie wiedzą z doświadczenia, że tak nie jest, a w ciągu ostatnich dekad historycy technologii przedstawili liczne opisy i dowody analityczne, które to potwierdzają”¹³. Łukasz Afeltowicz, w książce *Laboratoria w działaniu*, zwraca uwagę na budowanie odpowiednich interfejsów, umożliwiających komunikowanie się człowieka z maszyną. To jest kolejne pole współpracy z humanistami, którzy wnoszą kompetencje psychologiczne, kognitywne czy z obszaru zarządzania do tego procesu, starając się, aby obsługa systemów technologicznych wymagała od użytkownika jak najmniejszych zasobów wiedzy i umiejętności, aby stawała się intuicyjna. Tak więc transfer technologii z laboratoriów do innych kontekstów społecznych staje się prostszy, a tym samym technologia wychodzi poza przestrzeń wiedzy milczącej, tak zwanej *tacit knowledge*. Występujący w nauce nurt interakcji człowiek-komputer (*Human Computer Interaction*) jest rozwijany w postaci neuroergonomiki, która skupia się na takich zagadnieniach jak: „tworzenie środowisk wirtualnych, cyborgizacja czy tworzenie interfejsów mózg-maszyna”¹⁴. Laboratorium staje się dobrą przestrzenią takiego eksperymentu, spotkania obu kultur, pragmatyki matematyczno-fizycznej i krytycznego korzystania z kultury, a zatem translacji dwóch narracji w jeden spójny i twórczy tekst. „W perspektywie antropologicznej warunki laboratoryjne trafnie reprezentują Naturę, ponieważ wytwarzane w pracowniach badawczych systemy i zjawiska są dobrymi translacjami świata pozalaboratoryjnego”¹⁵.

Zauważmy zatem, że z dawnego rozróżnienia nauk przyrodniczych i humanistyki, przez lata prowadzącego do coraz większego podziału, a właściwie powstania odrębnych dwóch kultur, wyłania się dzisiaj – kiedy z jednej strony ludzkość atakowana jest *postprawdą* wynikającą z rozmycia (*liquid modernity*)

¹³ W.G. Vincenti, *What Engineers Know and How They Know It: Analytical Studies from Aeronautical History*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Md. u.a. 1990, s. 3, [za:] Ł. Afeltowicz, *Laboratoria w działaniu: innowacja technologiczna w świetle antropologii nauki*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2011, s. 30.

¹⁴ Ł. Afeltowicz, *Laboratoria w działaniu: innowacja technologiczna w świetle antropologii nauki*, s. 171.

¹⁵ Tamże, s. 175.

systemów wartości i autorytetów, tym samym zagubienia, niepewności, chaosu, nie tylko informacyjnego, a z drugiej strony stoją przed nią wyzwania związane z wprowadzaniem najnowszych technologii, pytaniami o dalszą dominację *homo sapiens*, wobec rozwoju i coraz szybszej autonomizacji sztucznej inteligencji (AI), cyborgizacji i zapowiadanej przez Raya Kurzweila¹⁶ osobliwości (*singularity*) – gwałtowna potrzeba współpracy i budowania mostów.

Jak w praktyce łączyć środowiska humanistyczne i inżynierskie oraz co taki projekt miałby zawierać, pokazuje przypadek firmy Astor, propagatora idei *Inżynier 4.0*. Małgorzata Stoch, dyrektor Akademii ASTOR oraz Jarosław Gracel, członek zarządu operacyjnego, dyrektor ds. przemysłu 4.0 w firmie ASTOR opublikowali w Harvard Business Review artykuł *Inżynierowie przemysłu 4.0: jak ich rozwijać?* Z badania potrzeb inżynierów przeprowadzonych przez ASTOR w 2015 roku wynika, że połowa firm szkoli inżynierów, ale tylko jedna trzecia buduje dla nich programy rozwoju¹⁷. Zderzając to z faktem, że inżynier na pierwszym miejscu w katalogu swoich potrzeb wskazuje rozwój – czyli nabywanie nowych umiejętności, realizację ciekawych projektów, nowe wyzwania techniczne – można odnieść wrażenie, że firmy słabo reagują na potrzeby tej grupy pracowników. Można sobie wyobrazić konsekwencje, szczególnie że w najnowszym badaniu firmy McKinsey *Cyfrowa Polska* jednym z wyzwań dla Polski jest zatrzymanie wykwalifikowanych pracowników (w tym inżynierów). „Nie ulega wątpliwości, jak piszą Stoch i Gracel, że w dobie powtarzalności, jaką zapewniają nam zastępujące człowieka maszyny, będzie malała konieczność wykonywania rutynowych czynności na korzyść twórczych umiejętności”¹⁸. Bardzo ważnymi elementami składającymi się na sylwetkę inżyniera przyszłości są jego postawa, system wartości i szacunek dla drugiej osoby. Te elementy, nazywane też „miękkimi” kompetencjami, tworzą różnicę pomiędzy ludźmi a zaawansowanymi, inteligentnymi, samouczącymi się komputerami i innymi technologiami i są platformą do budowania relacji wzajemnego zaufania, która umożliwia bardziej skuteczną komunikację i sukces w realizacji projektów. „To, co różni te dwa profile (dwie osoby) [Inżyniera 3.0 i Inżyniera 4.0 – p.m.], to szybkość działania, otwartość na zmiany i elastyczność wobec nich. Inżynier 4.0, oprócz niezmiennie istotnych kompetencji technicznych, musi mieć świadomość wagi tych wszystkich kompetencji, o których piszemy. Tak zaopatrzony może bez obaw wychodzić na spotkanie z wyzwaniem, jakim jest epoka

¹⁶ R. Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, Penguin Books, New York 2000; Tenże, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Penguin Books, New York 2006; Tenże, *How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed* (7/28/13 edition), Penguin Books, New York 2013; R. Kurzweil, T. Grossman, *Transcend: Nine Steps to Living Well Forever* (1 wydanie), Rodale Books, Emmaus, PA 2010.

¹⁷ M. Stoch, J. Gracel, (b.d.), *Inżynierowie przemysłu 4.0: jak ich rozwijać?* „Harvard Business Review Polska”, z <https://www.hbrp.pl/b/inzynierowie-przemyslu-40-jak-ich-rozwijac/1A0LUxCGY> (dostęp z dnia 19.10.2017).

¹⁸ Tamże.

Przemysłu 4.0”¹⁹. Chcąc dobrze zrozumieć innowacyjność tego projektu, a właściwie zmiany paradygmatów myślenia, przesuwającego czy raczej rozszerzającego, tradycyjny profil kompetencyjny inżyniera na te umiejętności, które zwyczajowo nazywamy umiejętnościami miękkimi, a dotyczącymi komunikacji i zarządzania, należy przyjrzeć się bliżej samej firmie Astor, której twórcy przedstawili spójną opowieść o 25-letniej historii firmy w książce pod tytułem *Jeśli nie wiadomo o co chodzi, to chodzi o ludzi*²⁰. „Naszym celem jest sprawić, aby polska myśl inżynierska i menedżerska była szanowana w Europie i na świecie. Dlatego od 1987 roku dostarczamy nowoczesne technologie z zakresu systemów IT dla przemysłu, automatyki przemysłowej i robotyki oraz wiedzę biznesową i techniczną dla polskich i zagranicznych przedsiębiorstw przemysłowych. Stale dążymy do bycia najlepszym ekspertem w tej dziedzinie w Polsce”, czytamy na stronie internetowej firmy deklarację pod znamienym tytułem *Jak działamy: współpracujemy z zaangażowaniem i pasją*²¹. Przygotowując się do rewolucji przemysłowej 4.0, zwłaszcza jeśli idzie o pozyskiwanie poszukiwanych na rynku inżynierów, firma Astor próbowała poprzez własne badania odpowiedzieć na pytanie: czy – mając na uwadze zmiany, jakie przyniosą technologie przemysłu 4.0 – polskie przedsiębiorstwa planują rozwój kompetencji inżynierów?²² W 2016 roku przeprowadzone zostały badania ankietowe. Wzięli w nich udział pracownicy 114 firm produkcyjnych, które związane są z wdrażaniem rozwiązań technologicznych, a więc integratorzy oraz producenci maszyn i urządzeń dla przemysłu. Z badań wyłonił się następujący obraz: 68% spośród ankietowanych przyznało, że ich przedsiębiorstwo nie ma programu rozwojowego dla pracowników, 55% uważa że ich firma nie poszukuje aktywnie szkoleń dla pracowników. Co bardzo ciekawe, 89% osób, które wzięły udział w badaniach uważa, że w najbliższym czasie będą im potrzebne kompetencje techniczne spoza ich dziedziny, 61% widzi potrzebę rozwoju w swojej dziedzinie, ale też prawie połowa, bo 47%, uznaje za potrzebne kompetencje miękkie²³. W tym obszarze kompetencji, które można byłoby określić właśnie jako humanistyczne czy miękkie, badani najczęściej wskazywali zarządzanie zasobami ludzkimi. Pojawiły się też umiejętności przydatne w kontakcie z klientami – w negocjacjach, pozyskiwaniu klientów, jak również kompetencje związane z komunikacją i kreatywnością. Wskazywano, że „barierą rozwoju inżynierów w przedsiębiorstwach o charakterze technicznym są słabe kompetencje menedżerskie u kadry zarządzającej”²⁴.

¹⁹ Tamże.

²⁰ A. Politańska, S. Życzkowski, M. Wojtulewicz, *Jeśli nie wiadomo o co chodzi, to chodzi o ludzi*, Astor Publishing, Kraków 2016.

²¹ Strona internetowa firmy ASTOR: <https://www.astor.com.pl/o-nas/o-nas/kim-jestesmy.html> (dostęp z dnia 19.10.2017).

²² A. Whitepaper, *Inżynierowie Przemysłu 4.0 (Nie)gotowi do zmian?* 2017.

²³ Tamże, s. 30.

²⁴ Tamże, s. 33.

Autorzy tej publikacji rozróżniają dwie perspektywy Przemysłu 4.0: perspektywę „cyber” i perspektywę „fizyczną”. „Inżynier Przemysłu 4.0 to ktoś – piszą – kto płynnie porusza się na styku dwóch płaszczyzn: „cyber” i „fizycznej”. Efektywni pracownicy Przemysłu 4.0 będą musieli łączyć wiedzę dotyczącą specyficznego procesu produkcji, np. pracę z robotami, czy przestrojenie maszyny z umiejętnościami z zakresu IT, poczynając od podstawowych (np. użycie arkuszy kalkulacyjnych i obsługa interfejsów), po zaawansowane (np. zaawansowane programowanie i umiejętność analizy). Z uwagi na cyfryzację układów fizycznych tworzących linię produkcyjną, technologie Przemysłu 4.0 będą wymagały ściślejszej niż do tej pory integracji działu IT z działem operacyjnym przedsiębiorstwa”²⁵.

W wynikach badań przeprowadzonych przez Astor wyraźnie widać konieczność współpracy inżyniera i humanisty, ponieważ potrzebne są takie kompetencje, które pozwolą uwzględnić perspektywę humanistyczną, czyli po prostu ludzką w procesach automatyzacji czy algorytmizacji i powstawania interfejsów dla ludzi.

Warto zauważyć, że humaniści częściej powiedzą „obraz”, w miejsce czegoś, co naukowcy operujący w obszarze nauk ścisłych określać będą mianem „rzeczy”. Ten drobny – na pozór – lingwistyczny niuans ma daleko idące znaczenie, ponieważ „obraz” jest konstruktem jednostkowym lub społecznym, a „rzecz” wydaje się podlegać „obiektywnym” pomiarom, jest czymś namacalnym. W tym sensie „rzecz” staje się przedmiotem badań i przekształceń inżynierskich, natomiast „obraz” jest wytworem zarówno bodźców płynących do człowieka ze świata zewnętrznego, jak i tego, co można byłoby nazwać aparatem interpretacyjnym, a więc kulturą, która umożliwia interpretację. Zasadne jest zatem pytanie, jakie lektury i doświadczenia kulturowe wspierają taki proces? Od humanistów inżynierowie mogą się uczyć zdolności do metaforyzowania, czyli pokazywania za pomocą obrazów metaforycznych rzeczywistości. To dzięki metaforom człowiek buduje pewnego rodzaju kreatywne modele, czy scenariusze zmian, które pozwalają wychodzić poza dosłowne rozumienie rzeczywistości. Metafora ujawnia szereg kontekstów, które powiązane są głęboką siatką intertekstualności i, co niezwykle ważne, zachęcają do myślenia. Można byłoby powiedzieć, że „rzecz” badamy, o obrazie myślimy parafrazując Diltheyowskie rozróżnienie nauk przyrodniczych i nauk humanistycznych. Gaston Bachelard w esej pod tytułem *Wobraźnia i materia* pisał: „Siły ożywiające naszą wyobraźnię działają na dwóch różnych osiach. Dla jednego typu tych sił bodźcem jest to, co nowe, igrają one z wszystkim, co malownicze, różnorodne, nieoczekiwane. Zadaniem wyobraźni, którą siły te podsycają, jest zawsze opisywanie wiosny. W naturze poza człowiekiem siły tego rodzaju przejawiają swą żywotność w kwiatach. Siły drugiego typu sięgają w głąb bytu chcąc odnaleźć w nim to, co zarazem pierwotne i wieczne. One to zawiadują porami roku i historią. W naturze, w nas samych i poza nami wydają one załączki, gdzie forma kryje się w substancji jako forma wewnętrzna. Wyrażając się od razu językiem filozoficznym,

²⁵ Tamże, s. 40.

można by rozróżnić dwa typy wyobraźni: wyobraźnię, która ożywia dziedzinę formy, oraz wyobraźnię, która ożywia dziedziny materii, albo krócej – wyobraźnię formalną i wyobraźnię materialną²⁶. To rozróżnienie Bachelarda wydaje się być przydatne również do zrozumienia relacji pomiędzy inżynierami i humanistami, o której tutaj piszę, myśleniu o dwóch typach wyobraźni, które można byłoby połączyć. Wyobraźnia formalna, zamykająca pewne treści w projekt przyrządu, urządzenia, nowej technologii jest domeną inżynierów; to inżynierowie widzą przekładalność wyobraźni, czasami marzenia dotyczącego pewnej materii wyobrażonej, idei czegoś, czego jeszcze nie ma, a co bardzo chcielibyśmy, aby zaistniało – do tego właśnie potrzeba wyobraźni formalnej. Wyobraźnia materialna – czego często doświadczają humaniści, zwłaszcza ci, którzy starają się swoje humanistyczne przeświadczenia przekładać na język pragmatyki, na język działania, performatyki – napotyka opór tam, gdzie szuka formy, gdzie powinna spotykać się z wyobrażeniem, jak to ma zadziałać, w jaką formę ma być zamknięte.

Jak zatem sprawić, aby te dwa, często odrębne, światy nieufne wobec siebie zaczęły się spotykać? Wydaje się, że pierwsze oczywiste spotkanie powinno odbywać się w murach uniwersytetu, gdzie wśród przedmiotów, które powinni poznawać inżynierowie, byłyby te nazywane humanistycznymi, a humaniści powinni uczyć się języka matematyki i fizyki, aby lepiej rozumieć nowoczesną technologię. Drugim naturalnym środowiskiem są interdyscyplinarne zespoły badawcze, realizujące wspólne projekty, stające się naturalnym środowiskiem lepszego zrozumienia, jak również uruchamiające procesy wzajemnego uczenia się. Tak właśnie powinny funkcjonować laby humanistyczne, w których wysoko zaawansowana technologia spotyka się z kulturowym kontekstem i podbudową filozoficzną. Takie inicjatywy są już podejmowane w kilku ośrodkach akademickich (choćby UBU Lab i Laboratorium Cyfrowej Humanistyki w Zarządzaniu – *humanagement.lab* powołane do życia w Instytucie Kultury na Wydziale Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego). Można zatem z nadzieją prowadzić obserwację, czy zadawnione rozróżnienie, a nawet poróżnienie, będzie łagodnieć, a granice rozmywać się, by w konsekwencji zaniknąć.

Bibliografia

- [1] Ł. Afeltowicz, *Laboratoria w działaniu. Innowacja technologiczna w świetle antropologii nauki*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2011.
- [2] A. Whitepaper, *Inżynierowie Przemysłu 4.0 (Nie)gotowi do zmian?* 2017.
- [3] G. Bachelard, *Wyobraźnia poetycka: wybór pism*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1975.

²⁶ G. Bachelard, *Wyobraźnia poetycka: wybór pism*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1975, s. 113.

- [4] R. Batko, *O pożytkach czytania literatury (pięknej) w naukach o zarządzaniu*, [w:] B. Nierenberg, R. Batko, Ł. Sułkowski (red.), *Zarządzanie humanistyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2015.
- [5] Z. Bauman, *Płynna nowoczesność*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2006.
- [6] B. Brożek, M. Hohol, *Umysł matematyczny*, Copernicus Center Press, Kraków 2014.
- [7] M. Heller, S. Krajewski, *Czy fizyka i matematyka to nauki humanistyczne?* Copernicus Center Press, Kraków 2014.
- [8] Z. Kuderowicz, *Dilthey* (wyd. 2 zm. i uzup), Wiedza Powszechna, Warszawa 1987.
- [9] R. Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, Penguin Books, New York 2000.
- [10] Tenże, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Penguin Books, New York 2006.
- [11] Tenże, *How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed* (7/28/13 edition), Penguin Books, New York 2013.
- [12] Tenże, T. Grossman, *Transcend: Nine Steps to Living Well Forever* (1 edition), Emmaus, PA: Rodale Books, 2010.
- [13] M.P. Markowski, *Polityka wrażliwości: wprowadzenie do humanistyki*, Universitas, Kraków 2013.
- [14] W.G. Vincenti, *What Engineers Know and How They Know It: Analytical Studies from Aeronautical History*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Md. u.a 1990.
- [15] B. Nierenberg, R. Batko, Ł. Sułkowski (red.), *Zarządzanie humanistyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2015.
- [16] A. Politańska, S. Życzkowski, M. Wojtulewicz, *Jeśli nie wiadomo o co chodzi, to chodzi o ludzi*, Astor Publishing, Kraków 2016.
- [17] M. Stoch, J. Gracel, (b.d.), *Inżynierowie przemysłu 4.0: jak ich rozwijać?* „Harvard Business Review Polska”, <https://www.hbrp.pl/b/inzynierowie-przemyslu-40-jak-ich-rozwijac/1A0LUxCGY> (dostęp z dnia 19.10.2017).
- [18] Strona internetowa firmy ASTOR: <https://www.astor.com.pl/o-nas/o-nas/kim-jestesmy.html> (dostęp z dnia 19.10.2017).

Humanist and engineer in the time of *post-truth* and announced *singularity*

Today, the humanities and engineering sciences are distant from each other and look at each other with growing distrust. Engineers, equipped with their empirical, mathematical workshop instrumentation stand by the authority of existing scientific laws, whereas representatives of the humanities, who treat the inferiority complexes of those who cannot offer our civilization anything of practical or tangible use, look down on engineers. We are living in post-modern times in which scientific findings are questioned and distrusted, and study results by outstanding scholars are considered mere opinions, views or positions. Solid education has been replaced by "narratives" and fake news.