

I

Kultura a cywilizacja

Oswald Spengler napisał monumentalne, dwutomowe dzieło pod tytułem *Der Untergang des Abendlandes* (1918–1923)¹. Już w samym tytule ten niemiecki myśliciel daje do zrozumienia, że cywilizacja Zachodu chyli się ku upadkowi². Jednak z perspektywy czasu widać wyraźnie, że w swych teoretycznych wywodach Spengler bardzo się pomylił.

Po pierwsze cywilizacja Zachodu nie tylko nie chyli się ku upadkowi, lecz ustawicznie się rozwija, a nawet rozkwita. Dlaczego więc wspomniany myśliciel tak a nie inaczej zatytułował swoje dzieło? Odpowiedź jest bardzo prosta: Spengler niezbyt precyzyjnie odróżniał od siebie dwa bardzo ważne dla nauki pojęcia, którymi są „cywilizacja” i „kultura”. Za takim rozróżnieniem opowiada się m.in. filozof Józef Bańka. Podzielam ten pogląd, gdyż pojęcia te są od siebie odrębne bytowo i semantycznie.

W zakres każdej kultury wchodzi m.in. wiara, poglądy, obrządki, obyczaje, zwyczaje, wierzenia i osobiste przekonania³. Do cywilizacji natomiast

¹ O. Spengler, *Der Untergang des Abendlandes*, Leipzig–Halle 1918, Bd I, s. 163.

² Bd II (1923) Berlin, str. 124.

³ J. Czerny, *Zarys pedagogiki aksjologicznej*, „Śląsk”, Katowice 1997, s. 36.

należą wszelkie ludzkie wytwory, a głównie narzędzia pracy (np. w epoce kamienia łupanego: łuk, dzida) i inne: dźwignie, aparatura, pojazdy, urządzenia łączności, odzież, meble, cała technologia i technika⁴.

To pobieżne ujęcie podkreśla wyraźnie, że czym innym jest kultura, a czym innym cywilizacja. Są to po prostu odrębne obszary ludzkiej aktywności. Cywilizacja ciągle się doskonali z tego prostego powodu, że dostarcza zysku. Kultura natomiast musi na siebie zarobić. Dlatego kultura nie nadąża za cywilizacją. Kultura wyraża też wzajemny stosunek ludzi do siebie, a z tym z każdym dniem jest coraz gorzej: wzrost przestępczości, gangi, mafie, różne grupy przestępcze i kryminogenne. Jest to przejaw braków wychowawczych, postaw społecznych. Wandalizm i niszczenie mienia wspólnego to przejaw upadku ludzkiej kultury, a nie cywilizacji. Wielu badaczy myli te pojęcia – tak jak to się zdarzyło m.in. Spenglerowi⁵.

Ponieważ w książce tej mowa jest głównie o cywilizacji, nie należy mylić jej z kulturą. Kultura faktycznie upada, ale cywilizacja jest bardzo ofensywna i nadal będzie się rozwijać: przesądzają o tym uwarunkowania ekonomiczne. Etycy i moralisci dopominają się o należne miejsce dla kultury w dzisiejszym życiu. Papież Jan Paweł II – zgodnie z powszechną opinią – był uznanym autorytetem

⁴ J. Czerny, *Zarys...*, s. 68.

⁵ Bliżej zjawiska te opisuje m.in. B. Hołyst w: *Kryminologia*, PWN, Warszawa 1992, s. 120–190.

moralnym. W centrum jego uwagi była osoba ludzka, a nie jakaś maszyna czy urządzenie. Cywilizacja odwraca tę kolejność: na pierwszym planie, a więc przed twórcą (człowiekiem), stawia jego wytwory. Takie rozwiązanie prowadzi do społecznych napięć, frustracji i rozgoryczenia; rodzi bezrobocie i ogólną degradację ludzkiej osoby.

Rozróżnianie pomiędzy pojęciem kultury i cywilizacji nie jest akademicką dywagacją, lecz koniecznością codziennego życia. Trzeba więc to rozróżnienie respektować! Z tego powodu uznałem za ważne już na początku książki przedstawić różnice pomiędzy kulturą a cywilizacją – są to bowiem (jak już wspomniałem) różne od siebie byty.

Oczywiście kultura i cywilizacja wpływają na siebie. Mamy sztuczne choinki i elektryczne lampki zamiast świeczek. Zmienia się nasza obyczajowość i sposób spędzania wolnego czasu. Ale to wszystko dzieje się pod wpływem wszechobecnej cywilizacji – technika „zakłóca” tradycję i całą kulturę. Nic więc dziwnego, że spontanicznie rodzi się pytanie: do czego to wszystko – ten rozdźwięk między kulturą a cywilizacją – doprowadzi?

W tej kwestii zdania i poglądy uczonych są podzielone. Martin Rees i Francis Fukuyama – których przekonania w pełni podzielam – uważają, że te dysproporcje doprowadzą do ogólnoludzkiego dramatu. Ale są też głosy (np. Clemensa Campbella) przekonujące, że cywilizacja „uszczęśliwi” ludzkość⁶.

⁶ C. Campbell, *The Human Future*, w: Leibniz Kongress, Berlin 1988 (Referat).

Osobiście uważam, że czas rozstrzygnie, jaki będzie finał tego pogłębiającego się rozdźwięku między kulturą a cywilizacją. Innego kryterium – poza ludzkim doświadczeniem – nie posiadamy.

||

Początki

Zacznijmy od lat 50. XX wieku. Jest to okres „zimnej wojny” i niespotykanej dotąd w historii ludzkości rywalizacji dwóch militarnych potęg ówczesnego świata – ZSRR oraz USA⁷. Rywalizacja ta objęła niemal każdy aspekt życia: gospodarkę, wydajność pracy, politykę. Jedno mocarstwo starało się prześcignąć drugie w opanowaniu Kosmosu, w standardzie codziennego życia, w zaopatrzeniu w towary codziennego użytku. Ale najostrzej przebiegała rywalizacja w eterze. Eter nie znał i nadal nie zna granic. Obywatele dawnej NRD oglądali (z obawą) programy zachodnioniemieckie czy holenderskie. Batalia toczyła się także w programach radiowych. The Voice of America nadawano z Monachium. Radio Londyn, rozgłośnia Radia Wolna Europa oraz propaganda rodzima toczyły ze sobą nieustanną walkę. Ale rywalizacja toczyła się także na polu nauki, techniki i technologii. Wyścig obejmował wprowadzanie nowych wynalazków w życie⁸.

John von Neumann, wybitny matematyk i logik węgierski, ze względu na swe żydowskie pochodzenie został zmuszony do emigracji do USA

⁷ S. Stevenson, *Two Worlds*, Columbia University Press Ltd. 2069, s. 209.

⁸ Tamże, s. 225.

w czasach kanclerstwa Hitlera. Znalazł pracę na uniwersytecie Princeton⁹, który w latach powojennych uchodził za kolebkę najzdolniejszych uczonych świata. Tam wykładali m.in. Albert Einstein i krótko Enrico Fermi.

Von Neumann pracował wraz ze swoim zespołem nad pewnymi algorytmami. Miały one znaleźć zastosowanie w tak zwanych „maszynach matematycznych” (nazwa upowszechniona wówczas w Polsce – ale naukowo błędna!). Efektem wysiłków von Neumanna i jego zespołu badawczego było zbudowanie pierwszego na świecie komputera lampowego. Było to olbrzymie, powoli liczące urządzenie. Ważyło kilkadziesiąt ton i posiadało około dwudziestu tysięcy lamp elektronowych¹⁰. Z czasem lampy zastąpiono tranzystorami, co przyspieszyło pracę komputerów. Jeszcze później wprowadzono układy scalone¹¹.

Przełom techniczny w komputeryzacji nastąpił w latach 1964–1965. A stało się to za sprawą Gordona Moore’a. Już w latach 60. XX wieku przewidział on lawinowy wzrost zastosowania mikroprocesorów, które w porównaniu z tradycyjnymi lampami, tranzystorami czy pierwszymi układami scalonymi okazały się bardzo prymitywne. Chipy Moore’a wykonane są z krzemu. W skład komputerów wchodzi ponadto tranzystory, miniaturowe

⁹ S. Stevenson, *Two Worlds*, s. 231.

¹⁰ W. Rotfeld, *New electronics*, w: (*American Science* No 4 1969), s. 445 i dalsze.

¹¹ Tamże, s. 457.

diody i tak zwane puzzle elektroniczne, czyli specjalne połączenia¹².

Nie będę wdawał się tu w techniczne szczegóły najnowszych komputerów – ich budowy czy oprogramowania. W tym zakresie pracują dzisiaj na całym świecie miliony fachowców. W tej chwili interesuje nas coś zupełnie innego – sens i treść prawa Moore'a. Czego dotyczy to prawo? Otóż mówi ono, że moc informatyczna procesorów oraz ich pamięć podwaja się średnio co dwa lata, a ściślej mówiąc, co 1,8 roku.

Prawo Gordona Moore'a można sparafrazować jeszcze inaczej i powiedzieć, że „liczba tranzystorów w chipie podwaja się średnio co dwa lata”¹³. A jakie są techniczne skutki prawa Gordona Moore'a? Urządzenie cyfrowe miniaturyzuje się (co łatwo dostrzec na przykładzie telefonów komórkowych), a ponadto zwiększa się wielokrotnie wydajność pojedynczych układów scalonych.

W latach 60. XX wieku pogląd Gordona Moore'a uchodził tylko za roboczą hipotezę. Ponieważ jednak od przeszło 40 lat nie sfalsyfikował się – mówiąc słowami K. Poppera – więc hipoteza ta przerodziła się w prawo, które jak dotąd działa bez zarzutu i w codziennej praktyce sprawdza się bezwzględnie. Już w latach 70. XX wieku wyprodukowano pierwsze komputery osobiste z mikroprocesorem Intela¹⁴. I w ten oto sposób od kom-

¹² W. Rotfeld, *New electronics*, s. 488.

¹³ Tamże, s. 491.

¹⁴ R. Conway, *New Technology and Science*, w: (Review Bittes No 6, 1975), s. 301.

putera „dinozaura” w latach 50. mamy dzisiaj zgrabne, eleganckie komputery osobiste. A już wkrótce będą one jeszcze mniejsze, jeszcze szybciej liczące i bardziej wielofunkcyjne. To kwestia bliskiej przyszłości.

I co dalej z komputeryzacją? Co z prawem Moore’a? Co z techniką cyfrową? Na te wszystkie pytania postaram się niżej odpowiedzieć.



Znaczenie
prawa Moore'a
dla ludzkości

Ani von Neumann, ani Ray Kurzweil czy Moore nie byli w stanie przewidzieć wszelkich następstw czy skutków podwajania pojemności informatycznej mikroprocesorów. Jeśli ktoś uważa, że to tylko ciekawostka techniczna, to się grubo myli albo nie ma żadnego pojęcia, o co w tym wszystkim chodzi. Dlatego ten rozdział poświęcam wybranym wątkom i implikacjom, jakie pociąga za sobą prawo Moore'a dla całej ludzkości w obecnej dobie.

Przypomnę, że już obecnie szybkość obliczeniowa komputerów oraz ich pamięci podwajają się co osiemnaście miesięcy. Ponieważ prawo Moore'a nie działa liniowo, lecz wykładniczo, można je wytłumaczyć, odwołując się do legendy o szachach. Kiedy król zapytał wynalazcę gry w szachy o to, co chciałby dostać w nagrodę, ten odrzekł, że zboże; tylko zboże. Władca roześmiał się na całe gardło. „Co za głupiec? – pomyślał. – Za taki wynalazek chce zboże. Po prostu wariat”¹⁵. Ale wynalazca postawił jeden warunek: na pierwszym polu szachownicy jedno ziarno, na drugim dwa, na trzecim cztery, na czwartym już osiem ziarenek i tak dalej. Rychło okazało się, że dla pokrycia całej szachownicy zabrakłoby zboża

¹⁵ C. Sagan, *Legends and Sagas in Science*, Publishing House 1972, s. 137.

z całego świata¹⁶. W ten sam sposób działa prawo Moore'a. Zatem do czego może ono doprowadzić ludzi?

Prawo Moore'a działa bez szwanku od czterdziestu lat i nic nie wskazuje na to, żeby miało się „sfalsyfikować”. Zatem jest prawdziwe. Obecne komputery, jak obliczył Ray Kurzweil z IBM, znajdują się dopiero na trzydziestym drugim polu szachownicy, a więc w połowie całego pola¹⁷. Galopująca moc obliczeniowa komputerów oraz nagły wzrost ich pojemności już w niedalekiej przyszłości (do dziesięciu lat) będą w stanie stymulować leki do indywidualnego leczenia oraz odwzorowywać zachowania żywych komórek dowolnego organizmu. Zmianie ulegnie telekomunikacja. Znikną telefony stacjonarne. Pojazdy (samoloty, statki, samochody) będą zdalnie sterowane – na pokładach zamiast załogi będą komputery.

Powstaną niewyobrażalnie złożone gry komputerowe – lekceważące realia świata. Według ekspertów z IBM za około piętnaście lat moc informatyczna komputera zrówna się z ludzkim mózgiem, a w roku 2030 przewyższy go dwukrotnie¹⁸. W roku 2085 jeden komputer będzie miał moc obliczeniową i pamięć ośmiu miliardów osób, a więc przewyższy mózgi wszystkich ludzi na Ziemi! Pamięć i pojemność informatyczną (biologiczną) człowieka lub zwierzęcia będzie można

¹⁶ C. Sagan, *Legends and Sagas...*, s. 139.

¹⁷ Tamże, s. 147.

¹⁸ Tamże, s. 153.

przenieść do sieci komputerowej. U schyłku XXI wieku komputery będą przewyższać intelektualne zdolności człowieka. Coraz więcej ludzi zapagnie więcej wiedzieć i posiadać większą pojemność pamięci. Zażyczą sobie, aby ich biologiczne kody przenieść czy też sprzęgnąć z siecią komputerową.

David McFalland w swojej pracy *The Law of Biology Structure* pisze m.in.: „DNA to nic innego jak małe procesory. Ale DNA, które rodziło się w drodze ewolucji, pracuje relatywnie wolno. Trzeba jeszcze około pięciu miliardów lat, aby DNA dorównało obecnym szybkim komputerom kwantowym. Zatem komputery wygrają »wyścig« z człowiekiem”. Jest to oczywiście hipoteza. W praktyce oznacza to jednak, że w zakresie sprawności intelektualnej i podejmowania decyzji komputery okażą się sprawniejsze od ludzi.

Czy rzeczywiście dojdzie do takiej sytuacji? W tym względzie poglądy uczonych są podzielone. Jedni uważają, że pierwiastek krzemu nie jest w stanie pomieścić dowolnej liczby tranzystorów na swej małej przestrzeni. A to oznacza, że prawo Moore'a natrafi na bariery nie do pokonania. Z kolei inni uczeni twierdzą, że to wcale nie musi być krzem (tylko kombinacja krzemu z innym pierwiastkiem, na przykład z irydem), a wówczas liczba tranzystorów znacznie się zwielokrotni. Ale są też uczeni, którzy w stosunku do prawa Moore'a wysuwają jeszcze inne zarzuty. Twierdzą, że konstruktorzy komputerów nie uwzględniają tezy, którą znacznie wcześniej postawił Karol Marks, że ilość

przekształca się w jakość. W praktyce oznaczałoby to tyle, że przy bardzo dużej liczbie chipów ilość przechodzi w jakość, czyli innymi słowy, że komputery zaczną świadomie myśleć, staną się „inteligentnymi” maszynami. Lecz to też tylko hipoteza.