



[Moduł II *Etyka zawodu inżyniera*]

Lekcja

Istota działalności technicznej (ujęcia techniki)

- 1) Technika jako sprzęt
- 2) Technika jako zasady
- 3) Technika jako system

Technika jako sprzęt

Lewis Mumford:

- ✓ należy rozróżnić narzędzia i maszyny, (użytkownik narzędzia bezpośrednio nim manipuluje, natomiast maszyny są w większym stopniu niezależne od umiejętności użytkownika);
- ✓ pierwszą „mega-maszyną” w historii cywilizacji byli ludzie, którzy w dużej liczbie i w zorganizowany sposób wykonywali pracę przyprzenoszeniu ziemi do budowy tam lub systemów irygacyjnych w starożytnych cywilizacjach (Egipt, Sumer, Chiny).

Technika jako zbiór zasad

Jaques Ellul:

- ✓ Istotą techniki są schematy zachowań zgodnych z określonymi zasadami lub tak zwana *technique*;
- ✓ Technika obejmuje nie tyle nie fizyczne narzędzia i maszyny, ile systematycznie rozwijane schematy relacji pomiędzy stosowanymi środkami a wytyczonymi celami;
- ✓ Zbiorem zasad technicznych w tym sensie są np. behawioralne techniki F. Skinnera, polegające na oddziaływaniu na ludzi w interakcjach interpersonalnych, czy poradniki propagandowe, bez konieczności użycia narzędzi czy technicznego sprzętu.

Technika jako system

- ✓ Sprzęt techniczny pełni funkcje techniczne jedynie w ludzkim kontekście zrozumienia i zastosowania;
- ✓ Warunkiem przynależności narzędzia lub określonego artefaktu do techniki jest umieszczenie w kontekście użytkowników, którzy je utrzymują i naprawiają;



- ✓ Technika jest określonym systemem technicznym, który mieści w sobie zarówno sprzęt techniczny, jak i umiejętności człowieka potrzebne do posługiwania się nim i utrzymywania (np. rozbity samolot w lesie tropikalnym nie pełni funkcji technicznych. Może być natomiast obiektem religijnym dla wyznawców kultu cargo szerzącego się w rejonie Oceanu Spokojnego).

Czy technika jest autonomiczna (niezależna od innych dziedzin kultury – moralności, etyki, polityki itp.)?

Jaques Ellul

Technika (*technique*) jest nauką stosowaną. „Technique” rozumie Ellul jako relacje pomiędzy stosowanymi środkami a wytyczonymi celami oraz zasady zapewniające uzyskanie maksymalnej wydajności podczas dostosowywania środków do zamierzonego celu (przy czym ostateczne cele na zawsze pozostają niezbadane). Teza o autonomiczności techniki na ogół zakłada przyjęcie koncepcji determinizmu technicznego, tj. poglądu głoszącego, że technika kształtuje i determinuje strukturę społeczną i kulturową. Jeżeli technika określa ogólny kształt kultury, to kultura i społeczeństwo nie mogą wpływać na kierunek rozwoju techniki.

Techniczne wytwory człowieka często osiągają stopień złożoności przekraczający możliwość rozumienia przez jednostkę. Pogląd głoszący, że człowiek sprawuje kontrolę nad techniką, zakłada istnienie nieokreślonej, zbiorowej osoby, oraz traktuje współczesną technikę jak narzędzie, którym jednostka jest zdolna manipulować. Dana osoba używałaby takiego narzędzia w konkretnym celu i z konkretnym zamierzeniem. Tymczasem o systemie technicznym w najlepszym razie można powiedzieć, że jego produkty końcowe są wykorzystywane przez konsumentów. Samym systemem nikt jednak nie posługuje się w takim sensie, że nim kieruje dążąc do realizacji określonego celu. Konsument nie tworzy, nie utrzymuje, a nawet nie rozumie złożonej techniki.

- ✓ Technika jest „autonomiczna” - postęp techniczny następuje niezależnie od decyzji podejmowanych przez człowieka i poza jego kontrolą. Technika rządzi się własnymi prawami, „prowadzi własne życie”.
- ✓ Inżynierowie i inni specjaliści, przyczyniający się do postępu technicznego, nie mają kontroli nad rozwojem techniki, nie rozumieją sposobu, w jaki poszczególne rozwiązania wpływają na społeczeństwo.
- ✓ Prognozy ekspertów technicznych, przedstawiają naiwnie i utopijnie sposób wykorzystywania osiągnięć technicznych w społeczeństwie przyszłości.



Eksperti techniczni zazwyczaj wykazują się ignorancją i naiwnością w kwestiach społecznych i politycznych związanych z daną technologią, a politycy dają dowód swojej bezgranicznej ignorancji w kwestiach technicznych.

- ✓ Opinia publiczna, wykazuje się ignorancją zarówno co do technicznego, jak i społecznego aspektu rozwiązań technologicznych.
- ✓ Przywódcy religijni, którzy powinni zajmować się zagadnieniami moralnymi dotyczącymi społecznego wykorzystywania techniki, nie posiadają wiedzy na temat zagadnień technicznych i społecznych.
- ✓ Osiągnięcia techniki nieustannie stają się przyczyną nieprzewidzianych problemów, które zazwyczaj rozwiązuje się wprowadzaniem nowych technologii a nie wycofaniem danego rozwiązania.
- ✓ Społeczeństwo ma skłonność dostosowywania się do rozwoju techniki, a nie odwrotnie.

W ramach systemu technicznego następuje ograniczenie i eliminacja odpowiedzialności jednostki. Złożoność współczesnych systemów technicznych coraz bardziej utrudnia przypisanie komukolwiek odpowiedzialności za konkretny rezultat, który jest wynikiem wielopoziomowych działań znacznej liczby ludzi i skomplikowanych urządzeń.

Czy technikę można określić jako naukę stosowaną (połączenie kontrolowanych eksperymentów z matematycznymi prawami przyrody)?

Argument „za” (uwarunkowany rozumieniem pojęcia „nauka”)

Jeśli przez naukę rozumie się po prostu metodę prób i błędów (tak głoszą zwolennicy pragmatyzmu i koncepcji K. Poppera tworzenia hipotez i obalania teorii), to zarówno prehistoryczną jak i współczesną technikę można uznać za naukę stosowaną. Uznając naukowość metody prób i błędów, w zakres pojęcia nauki, włącza się w niego niemalże każdy przejaw uczenia się przez ludzi.

Argumenty (historyczno-systemowe) „przeciw”:

- ✓ Starożytni Grecy, którym znane były obserwacja i matematyczny opis przyrody, nie przeprowadzali kontrolowanych eksperymentów.
- ✓ W średniowiecznych Chinach istniała wysoko rozwinięta technika i bogate podstawy prowadzenia obserwacji i formułowania teorii dotyczących natury,



Chińczycy jednak nie wykształcili pojęcia praw natury ani nie przeprowadzali kontrolowanych eksperymentów.

- ✓ Jeżeli początek techniki wiąże się z kamiennymi narzędziami, które miliony lat temu wytwarzały pierwsze istoty ludzkie, to (przy takim rozumieniu nauki i techniki) należy uznać, że przez większą część historii ludzkości technika nie była nauką stosowaną.
- ✓ W XVII wieku, kiedy narodziła się nowożytna nauka eksperymentalna i pojawiło się pojęcie praw naukowych, a rozwój techniczny przyczynił się do wybuchu rewolucji przemysłowej, postęp w dziedzinie techniki na ogół nie był bezpośrednim następstwem zastosowania naukowych osiągnięć Galileusza (1564-1642) czy Newtona (1642-1727).
- ✓ Thomas Edison (1847-1931), wynalazca w dziedzinie elektryczności, nie znał teorii oddziaływań elektromagnetycznych J. Clerka Maxwella (1831-1879) i jego następców, a mimo to opracował znacznie więcej wynalazków niż naukowcy znający najnowsze teorie dotyczące pól elektrycznych. Początkowo Edison nawet lekceważył potrzebę zatrudnienia fizyka w swoim zespole z czasów pierwszej wojny światowej, przypisując fizykom rolę jedynie wykonywania skomplikowanych obliczeń, nie przyczyniają się natomiast w żaden znaczący sposób do rozwoju techniki.
- ✓ Obecnie, kiedy wykształcenie naukowe stanowi podstawę do opracowywania większości wynalazków technicznych, poszczególne wynalazki często są jednak dziełem przypadku, bądź też wynikają z zastosowania metody prób i błędów, nie są natomiast bezpośrednim rezultatem zastosowania danej teorii naukowej do osiągnięcia z góry założonego celu. (np. odkrycie sposobu wulkanizacji gumy wymagało od Ch. Goodyeara przeprowadzenia wielu prób i doświadczeń. Kluczowy moment nastąpił jednak w 1855, kiedy Goodyear przypadkowo pozostawił na rozgrzanym piecu przetworzony kauczuk i zauważył, że spala się jak skóra. Następnie przeprowadzał doświadczenia mające na celu odnalezienie niższej, optymalnej temperatury nagrzewania).

Technika jako system techniczny

J.K. Galbraith (1908-2004) (ekonomista) - technika to „systematyczne stosowanie



wiedzy naukowej lub wiedzy innego rodzaju do zadań praktycznych” Z uwzględnieniem organizacji społecznych i systemów wartości.

System techniczny – kompleks obejmujący sprzęt techniczny, istoty żywe, wiedzę, wynalazców, operatorów, konserwatorów, konsumentów, specjalistów od rynku i reklamy, administrację państwową i innych ludzi związanych z danym obszarem techniki. Koncepcja systemów technicznych zawiera w sobie zarówno ujęcie techniki jako narzędzi/sprzętu jak i rozumienie techniki jako zasad/oprogramowania.

Technika utożsamiana z narzędziami, ma neutralny etycznie charakter: technika nie jest ani zła, ani dobra [użytkownik narzędzia znajduje się poza nim (jak w przypadku narzędzi stolarza) i je kontroluje]

Technika rozumiana jako system obejmuje również ludzi: konsumentów, robotników itd. Poszczególne jednostki nie znajdują się poza systemem, lecz wewnątrz niego. Włączenie w zakres techniki reklamy, administracji państwowej itp., implikuje możliwość sprawowania kontroli przez system techniczny nad jednostkami a nie odwrotnie (jak dzieje się w przypadku prostych narzędzi). Systemy techniczne mogą używać perswazji, uwodzić lub zmuszać użytkowników, żeby je przyjęli.

za a nawet...



Fot. Jacek Kajda



Zadania do lekcji:

- 1) Czy sądzisz, że charakterystyka techniki jako nauki stosowanej jest prawidłowa? Podaj przykłady na poparcie takiej charakterystyki i na jej odrzucenie (inne niż podane w tym wykładzie).
- 2) Czy koncepcja techniki nieuwzględniająca narzędzi ma sens? Jeśli nie, to dlaczego? Jeśli tak, spróbuj podać jakieś własne przykłady.
- 3) Ellul diagnozuje sytuację techniki w latach pięćdziesiątych XX wieku. Czy twierdzenie Ellula, że eksperci techniczni są ignorantami w dziedzinie polityki, politycy w dziedzinie techniki, a ogół obywateli wykazuje się niewiedzą w obydwu dziedzinach, zachowuje ważność także w naszych czasach? Czy powyższemu pogładowi przeczy fakt istnienia firm komputerowych i nowych firm biotechnologicznych, którymi zarządzają naukowcy i eksperci z dziedziny techniki?