

## TECHNIKA I NAUKI TECHNICZNE

**Zenon Waszczyszyn**

*Politechnika Rzeszowska, Rzeszów*  
*Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska*  
*Katedra Mechaniki Konstrukcji*  
zenwa@L5.pk.edu.pl lub zewasz@prz.edu.pl

### Streszczenie

Referat omawia wybrane problemy techniki i nauk technicznych. Wytwory techniki, jakimi były kamienne narzędzia, towarzyszyły człowiekowi od pradawna. Warunkiem koniecznym powstania i rozwoju nauk technicznych było wprowadzenie do nich poznania naukowego. To uzasadnia uznanie Galileusza za prekursora nauk technicznych, głównie dzięki jego doświadczeniom wykonanym na początku XVII wieku. W referacie poruszono temat dodefiniowania nauk technicznych jako nauk stosowanych oraz trudności z ich klasyfikacją jako działu nauki. Podkreślono też istotny wpływ, jaki na rewolucję przemysłową i rozpoczęcie industrialnej epoki na przełomie XVIII i XIX wieku mieli nie uczeni i pionierzy nauk technicznych, ale wybitni wynalazcy i wizjonerscy rzemieślnicy, których można nazwać „know how” inżynierami tego okresu. Rozszerzaniu ich wiedzy i zaspokajaniu zapotrzebowania przemysłu służyły wyższe szkoły techniczne, licznie organizowane w Europie i Ameryce. Pod koniec wieku XIX zaczęły pojawiać się różne technologie przemysłowe, łączone w systemy z komponentami nietechnicznymi. W ten sposób technika zaczęła mieć pośrednio wpływ na ekonomię, gospodarkę i finanse w skali krajowej, a potem też międzynarodowej. W tym procesie istotny udział mieli technokraci, kierujący się racjonalizmem technicznym. W referacie zwrócono uwagę na powodowane przez technikę i technologie przemysłowe zagrożenia lokalne i globalne, będące istotnymi wyzwaniami dla nauk technicznych w skali społecznej i kulturalnej epoki postindustrialnej.

**Słowa kluczowe:** technika, nauki techniczne, nauki stosowane, poznanie naukowe, technologie przemysłowe, teokracja

**Key words:** technology, technical sciences, applied sciences, scientific recognition, industrial technologies, theocracy

## 1. Wstęp historyczny

*Technika* jest określeniem wieloznacznym, różnie rozumianym w dwóch głównych znaczeniach ([3], T.4, s.453):

- aspekt narzędziowy, odnoszący się do wytworów materialnych, ich produkcji i postępowania z nimi dla realizacji celów indywidualnych i zbiorowych ludzi,
- aspekt czynnościowy, odpowiadający umiejętnościom i sposobom wykonywania określonych działań. *Nauki techniczne* opierają się na łączeniu techniki z naukowym poznaniem.

Technika – jako wytwarzanie narzędzi – towarzyszyła człowiekowi od pradawna. Sposoby ich wykonania wskazują na rzemieślnicze sprawności „homo faber” [5]. Odkrycia archeologiczne ukazują usprawnienia i wynalazki, wybiegające poza narzędzia kamienne (np. krzesanie ognia, początki górnictwa odkrywkowego, wóz na kołach i użycie siły pociągowej zwierząt) i wskazujące na techniczną działalność „homo sapiens”. Jego twórczość mogła skokowo zmieniać warunki przetrwania i organizacji życia, stanowiąc podstawy rozwoju cywilizacji i kultury.

Początki poznania naukowego można wiązać z warstwą kapłańsko-urzędniczą ([3], s.453), która jednak nie miała ściślejszych kontaktów z warstwą produkcyjną. Miało to miejsce też w Grecji i Rzymie, gdzie budowano podstawy filozofii i matematyki świata antycznego. Jednak dominującym trendem było wykorzystywanie rzemieślniczego doświadczenia (ang. „know how”), bez głębszego rozumienia praw przyrody i stosowania powtarzalnych i kontrolowanych doświadczeń ([2], s.43).

Ten ostatni aspekt można uznać za podstawowy atrybut poznania naukowego, który zapoczątkował w wieku XVII rozwój nauk technicznych. Z tego powodu to nie genialny Leonardo da Vinci, lecz bardziej praktyczny fizyk doświadczalny Galileusz zapoczątkował rozwój nauk technicznych [7].

Kierunek mechanistycznego modelowania praw natury, genialnie rozwinięty przez Isaaca Newtona, wywarł dominujący wpływ na rozwój nauk technicznych. Na przełomie XVIII i XIX wieku podejście mechanistyczne zostało istotnie rozbudowane przez uczonych francuskich, opierających się na modelach i metodach fizyki matematycznej. W połowie XIX wieku takie podejście zostało uzupełnione przez teorię pól elektromagnetycznych Jamesa Clerca Maxwella. Na początku XX wieku międzynarodowa społeczność uczonych otworzyła drzwi do fizyki i chemii nuklearnej, co umożliwiło dalszy rozwój nauk technicznych.

Na koniec tego wprowadzenia historycznego podkreślam znany fakt, że nowoczesną technikę w świecie materialnym tworzyli od połowy wieku XVIII „rzemieślnicy-inżynierowie”. Tak należy patrzeć np. na wprowadzenie oświetlenia do domów i na ulice miast (żarówka Edisona i lampa naftowa Łukasiewicza) i stopniowe eliminowanie konia jako podstawowego źródła energetycznego w przemyśle i transporcie (maszyna parowa Watta, lokomotywa Stephensona). Spowodowało to rozpoczęcie i szybki rozwój *epoki industrializacji*. Jej oparciem stali się masowo kształceni absolwenci wyższych szkół technicznych w rozwiniętych krajach Europy XIX wieku i niedługo potem w USA i Kanadzie.

W ten sposób zaczęli się pojawiać nowocześni inżynierowie typu „know why”. Atrybutami rozwoju stały się nowe *technologie przemysłowe*, rozwijane w skali regionalnej, a potem państwowej. Wspomnijmy tylko polski CUP, w którym stworzono nowoczesną chemię procesową i oryginalne propozycje z zakresu budowy maszyn, produkcji uzbrojenia a nawet lotnictwa.

Niniejszy referat ma być inspiracją do dyskusji w dwóch zakresach:

- technika i jej zastosowania materialne,
- czy grozi nam technokracja?

W obydwu zakresach referat obejmuje wybrane problemy, związane bądź z nowoczesnym systemem nauk technicznych, bądź też z zagrożeniami i szansami cywilizacji w epoce postindustrialnej.

## 2. Technika jako nauka stosowana

Asumptem do wyżej użytego tytułu jest definicja „technika jako nauka stosowana” ([2], s.42). Użycie słowa „nauka” implikuje wprowadzenie nazwy „nauki techniczne” zgodnie z cytowaniem ([2], s.43):

Współczesną techniką zajmują się głównie ludzie z wykształceniem naukowym, a rozwój techniki odbywa się w ramach nowoczesnej nauki. Poszczególne wynalazki często są dziełem przypadku, bądź też wynikają z metody prób i błędów, nie są natomiast bezpośrednim rezultatem danej teorii naukowej do osiągnięcia z góry ustalonego celu.

Nic nie można usunąć z cytatu, można natomiast uściślić definicję „nauka stosowana” tak, aby spełniała wymagania rozeznania naukowego. Sprawa zaczyna być trudna jeśli dodamy, że nauki techniczne często z góry przyjmują cel badań i efektywność modelowania komputerowego lub doświadczalnego (np. mierzoną liczbą operacji lub liczbą niezależnych testów eksperymentalnych). Wiele współczesnych metod weryfikacji wyników doświadczalnych opiera się na złożonych modelach matematycznych i wielu różnych algorytmach. Ponieważ ważny jest cel badań i czas jego osiągnięcia, to badania – zwłaszcza fizyków, chemików i inżynierów-badaczy – opierają się na pracy zespołów złożonych ze specjalistów określających cel badań oraz teoretyków, inżynierów i techników zapewniających sprawne prowadzenie procesu badawczego. Odrębnym problemem staje się przejście od etapu prototypowego do produkcji przemysłowej. W tak szeroko rozumianych badaniach systemowych istotną rolę może odgrywać sprawna organizacja i ich finansowanie.

Wyrażone uwagi osłabiają zarzuty niepełnego poznania naukowego w technice. Może nie liczy się elegancja wzorów matematycznych, stosowanie metod indukcyjnych czy też metody prób i błędów, ale liczą się „twarde fakty”, że finalny produkt jest efektywnie otrzymywany, a jego stosowanie jest bezpieczne.

Oczywiście, były też czasami duże „wpadki” (np. ostatnio sprawa akumulatorów w dreamlinerze Boeing 787), ale bez względu na koszty muszą być one pokonywane dla dobra odbiorców produkcji technicznej. Zdarza się też, że propozycje nowych rozwiązań chowane są pod korcem, aż do czasu wyczerpania się magazynów z wytworami starszych generacji. Takie problemy otwierają drogę do analizy etyki nauk technicznych, bo najczęściej „wpadki” są powodowane przez konkretnych ludzi, zatrudnianych na różnych stanowiskach.

### **3. Problemy poznania naukowego w technice**

Jednym z atrybutów poznania naukowego jest dążenie do prawdy obiektywnej. Ogólnie postawiony problem jest analizowany m.in. przez stawianie hipotez i budowanie teorii naukowych. Okazuje się, że takie podejście jest możliwe w określonym stopniu w fizyce, ale staje się ono trudne w naukach technicznych ze względu na złożoność modeli i pojawianie się nieuniknionych imperfekcji (szumów) stochastycznych.

Jednym z kryteriów odrzucenia teorii naukowej jest jej falsyfikacja, np. przez niezgodność z wynikami doświadczeń. Takie kryterium uzupełniło stosowanie zasady indukcji, ale zawodziło w przypadku bardziej złożonych modeli. Dyskusja rozpoczęta przez Davida Hume’a i Immanuela Kanta w wieku XVIII była kontynuowana aż do połowy wieku XX, gdy Karl Popper sformułował kryterium falsyfikacji teorii. Okazało się jednak, że przy pomocy tego kryterium trudno jest wyznaczyć granicę między naukowością i nienaukowością teorii. Wniosek ten rozszerzył Thomas Kuhn w słynnej monografii nt. powstawania i rozwoju rewolucji naukowych [5].

Kuhn wprowadził szeroką definicję *paradygmatu* jako wzorca dobrej praktyki i teorii naukowej, jak prace Galileusza, Newtona czy Einsteina ([2], s.22). Istotną cechą paradygmatu jest jego historyczność, tj. konieczność stosowania falsyfikacji w odniesieniu do czasu powstania krytykowanej teorii. Inną ważną cechą jest dopuszczenie możliwości uaktualniania wprowadzanych ograniczeń i zakresu obowiązywania teorii. Ciekawe okazały się wyniki stosowania propozycji Kuhna w odniesieniu do definicji techniki jako systemu powiązanego z komponentami nietechnicznymi. Mogą wtedy wystąpić sprzężenia, wpływające na ocenę teorii z punktu widzenia socjologicznego czy też psychicznego. Takie efekty mogą tłumaczyć niechęć i opory przy wprowadzaniu nowych teorii. Obszerniejszą dyskusję propozycji Kuhna można znaleźć w bogatej literaturze wyżej poruszanej tematyki – np. [1].

### **4. Racjonalność techniczna i technokracja**

We współczesnych społeczeństwach naukę powszechnie traktuje się jako wzorzec *paradygmatu racjonalności*. Takie pojęcie bliskie jest racjonalizmowi, który Max Weber w latach dwudziestych zeszłego wieku łączył z wszystkimi dziedzinami życia społecznego i kulturowego. Formalnie rozum utożsamia się

wtedy z logiką dedukcyjną, a w praktyce z umiejętnościami kalkulacyjnymi celem sterowania ryzykiem i korzyściami. Racjonalność techniczna zaznaczyła się wprowadzaniem różnych działów matematyki do nauk technicznych. Przyczynił się do tego *determinizm techniczny* oparty na zasadzie przyczynowości, a więc przewidywania wyników na podstawie zbiorów danych.

W drugiej połowie XX wieku pojawiły się próby stosowania *sztucznej inteligencji*, a zwłaszcza sztucznych sieci neuronowych w naukach technicznych. Niewątpliwe sukcesy odniesiono w zastosowaniach sieci neuronowych do analizy problemów klasyfikacji i regresji. Gorsze wyniki otrzymano przy analizie problemów z chaosem deterministycznym. W teorii takiego chaosu oddziela się od siebie determinizm i przewidywalność ([2], s.99), a więc podważa się podstawy racjonalizmu deterministycznego.

Ten nurt badań nawiązywał do wyników prac matematycznych Henri Poincaré z 1889 roku. Badając ruch planet w układzie słonecznym wykazał on, że jest on stabilny, ale ([2], s.99): „stabilne i niestabilne orbity są ze sobą nieskończenie blisko powiązane, zgodnie z nieskończenie skomplikowanym wzorem”. Tak więc układy chaotyczne mogą być opisywane równaniami deterministycznymi, ale wyniki nie są przewidywalne. Poważnym ograniczeniem determinizmu racjonalnego jest też zasada nieoznaczoności Heisenberga (1958), stosowana w mechanice kwantowej, stwierdzająca niemożliwość jednoczesnego pomiaru położenia i pędu cząstek elementarnych. Pewnym odpowiednikiem matematycznej teorii nieoznaczoności jest twierdzenie Gödla (1931). Dowiódł on formalnie, że ([4], s.91-92): „Każdy zbiór aksjomatów i procedur musi prowadzić do stwierdzeń, których nie można obalić na gruncie wyjściowego zbioru aksjomatów. Rozwój matematyki wymaga zatem intuicji nie mającej w matematyce oparcia”.

Na koniec tego punktu należy wspomnieć o wewnętrznych problemach nauk technicznych, związanych z „teoretycznym obciążeniem badań eksperymentalnych oraz niedookreśleniem teorii naukowych przez dane empiryczne” ([2], s.25).

Z racjonalnością techniczną wiąże się określenie *technokracji* jako rządów specjalistów – techników lub elit intelektualnych. W literaturze filozofii nauki określenie to łączy się z Platonem, a do jego poglądów na temat rządów filozofów nawiązywali F. Bacon na przełomie XVI i XVII wieku oraz H. de Saint-Simon i A. Compté na początku wieku XIX. Do ruchu technokratycznego dołączyli ekonomiści z USA i Europy. Wśród nich za najwybitniejszego teoretyka należy uznać T. Verblana, a w Europie G. i A. Myrdalów. Stworzyli oni teorię społeczeństwa postindustrialnego, opartego na rozwoju nauk stosowanych.

Do technokratów należy zaliczyć twórców Big Science, uczonych tej miary jak fizycy R. Oppenheimer i E. Teller oraz matematyka J. von Neumanna. Fizycy zrealizowali plan budowy bomby atomowej, a von Neumann jest słusznie nazywany ojcem twórców komputerów.

Warto dodać, że prezydent USA Dwight Eisenhower w swoim pożegnalnym przemówieniu w 1960 roku wygłosił słynne ostrzeżenie przed rosnącą potęgą „kompleksu wojskowo-przemysłowego”, czyli wielkich korporacji produkujących uzbrojenie oraz biurokracji Pentagonu ([2], s.25).

## **5. Rosnąca rola nauk technicznych w XX i na początku XXI wieku**

Nowe rozwiązania i produkty (głównie materialne) zaczęły tworzyć mit nieograniczonych możliwości nauki, a w jej ramach też nauk technicznych. Co więcej, zaczęto upatrywać w nich podstawę rozwiązywania wielu istotnych problemów ludzkości. Jednak ani technika ani nauki techniczne nie mogły pomóc w spełnieniu nadziei zwycięstwa żadnej ze stron I wojny światowej, a następnie w wyeliminowaniu totalitarnych systemów. Tragiczne wykorzystanie możliwości techniki przemysłowej do produkcji i zrzuca bomb atomowych nie stłumiły wiary w rozwój nauki jako podstawy budowania nowego świata. Ta wiara była podtrzymywana na przekór realiom dwóch stron „żelaznej kurtyny”.

Niewątpliwie, nauki techniczne i nowatorskie technologie znalazły swoje symbole w locie Gagarina i lądowaniu na Księżycu – wydarzeniach otwierających materialne możliwości wyjścia człowieka poza Ziemię. Entuzjazm lat 1960-tych zaczął przygasać wobec szkodliwego wpływu człowieka na warunki życia na Ziemi. Dla przykładu ograniczmy się tylko do wskazania problemów ekologicznych w skali globalnej i lokalnej. Chodzi o neutralizację bądź odprowadzanie szkodliwych zanieczyszczeń atmosfery, ziemi i wody, produkowanych przez technologie przemysłowe.

Propozycje nauk technicznych dotyczą zarówno skali lokalnej (małe obszary i regiony), jak też w skali globalnej całej ziemi (efekt cieplarniany!). Przykładem efektywnych działań nauk technicznych może być nowa dziedzina, nazywana w języku angielskim „structural health monitoring”, zajmująca się głównie tworzeniem i stosowaniem aparatury do monitoringu i prognozowania awarii lub katastrof budowli i wytworów technicznych (w tym samochodów i samolotów). Z jednej strony chodzi o informowanie o zbliżaniu się szkodliwych działań natury (trzęsienia ziemi, tsunami, powódzie), ale też konstruowanie budowli i maszyn odpornych na szkodliwe skutki tych działań. Na razie w wielu przypadkach nie wiadomo, jakie nowe metody i technologie, inspirowane przez nauki techniczne, mogłyby być skutecznie stosowane – zwłaszcza w skali globalnej na ziemi, oceanach i w atmosferze.

## **6. Zamiast zakończenia**

Wiele interesujących spostrzeżeń, komentarzy i wniosków można znaleźć w artykule J. Wadowskiego [8], dotyczącym techniki i duchowości. W tym artykule są też zestawione i skomentowane nadzieje i zagrożenia związane ze stosowaniem techniki. Są one oczywistym uzupełnieniem niniejszego referatu i zapewne będą mogły rozszerzyć dyskusję nt. roli i perspektyw nauk technicznych w epoce postindustrialnej.

## Bibliografia

- [1] Barbour, I. G. (1984), *Mity, modele, paradygmaty*. Kraków: Społ. Inst. Wyd. Znak.
- [2] Dusek, V. (2011), *Wprowadzenie do filozofii techniki*. Kraków: WAM.
- [3] *Encyklopedia powszechna*. Wyd. 3 (1987), T.4. Warszawa: PWN.
- [4] Houghton, J. (2000), *Poszukiwanie Boga: czy nauka pomoże?* Poznań: Wyd. W drodze.
- [5] Kuhn, Th. S. (1968), *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa: PWN.
- [6] Leroi-Gourhan, A. (1964), Czy technika „prześciga” człowieka?. Wyd. zbiorowe, *Nauka, technika, wiara*, s. 203-228. Warszawa: Inst. Wyd. PAX.
- [7] Timoshenko, S. P. (1966), *Historia wytrzymałości materiałów*. Warszawa: PWN.
- [8] Wadowski, J. (2011), Technika i duchowość. Zagrożenia i szanse cywilizacji postindustrialnej. W: J. Machnacz, M. Małek, K. Serafin (redaktorzy). *Człowiek wobec wyzwań rozwoju technologicznego*, s. 235-252. Wrocław: Wyd. Polit. Wrocławskiej.

## Abstract

### Technology and Technical Sciences

This paper deals with selected problems of the technology and technical sciences. Stone tools were technological products, which have accompanied people for many centuries. Scientific recognition had to be introduced into the technology for transforming it into the technical sciences. This is why Galileo Galilei is recognized as a promoter of technical sciences, mainly because of his experiments and nature interpretations carried out at the beginning of the XVII century. The problem of defining the technical science as a field of applied sciences is discussed in short in the present paper. Then the continued development of technical sciences in XIX century is considered. It is worth emphasizing, that neither scientists nor pioneers of technical sciences influenced the industrial revolution at the turn of the XVIII and XIX centuries as much as the outstanding inventors and visionary craftsmen, who might be called ‘know how engineers’. The need of mass production and increasing support from the applied mathematics and experimental physics created modern engineers. It was made possible by the increasing number of technical higher schools, which were organized in Europe and America since the middle of the XIX century. At the end of that century, new industrial technologies were implemented in the frame of system connections with economics and social sciences. The technocracy, supported by rational techniques, started to influence also political affairs. In the paper, the attention is turned to local and global benefits and dangers, which led to new challenges for technical sciences.

## **Nota o autorze**

Zenon Waszczyszyn, prof. zw. dr hab. inż. aż do emerytury w roku 2005 był związany z Politechniką Krakowską. Obecnie jest profesorem zwyczajnym w Katedrze Mechaniki Konstrukcji Politechniki Rzeszowskiej. Jest członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk i członkiem czynnym Polskiej Akademii Umiejętności oraz DHC Budapest Institute of Technology and Economics. W PAU jest obecnie zastępcą dyrektora Wydziału III PAU Mat-fiz-chem-tech i przewodniczącym Komisji Nauk Technicznych PAU. Jest autorem lub współautorem siedmiu monografii naukowych i sześciu skryptów i podręczników, ok. 50 prac przeglądowych, rozdziałów książek i referatów plenarnych na konferencjach i kongresach naukowych, międzynarodowych i krajowych oraz ok. 180 prac szczegółowych. Przez ponad 40 lat zajmował się problemami inżynierii lądowej i teorii konstrukcji, w tym szczególnie problemami stateczności i metodami obliczeniowymi (zwłaszcza metodami elementów skończonych). Od 1995 kieruje szkołą naukową nt. zastosowania sztucznych sieci neuronowych oraz metod miękkich w inżynierii lądowej i teorii konstrukcji. Wypromował 18 doktorantów. Za swoich mistrzów uważa Profesora Michała Życzkowskiego z PK oraz Profesora Antoniego Sawczuka z IPPT PAN w Warszawie. Żonaty ze Stefanią Niusią Ciubówną, historykiem sztuki, ma 2 synów i 3 wnuków.



**„BĘDZIECIE JAKO BOGOWIE...”**  
**NIKTÓRE DYLEMATY CYWILIZACJI NAUKOWO – TECHNICZNEJ**

**Dodatek do artykułu „Technika i nauki techniczne”**

Jan Wadowski  
*Politechnika Wrocławska*  
jan.wadowski@gmail.com

Nie ulega wątpliwości, że stoimy przed określonymi imperatywami.

- Z jednej strony jest to imperatyw wzrostu, rozwoju, zabezpieczenia źródeł energii, w tym także imperatyw ekspansji w kosmos, z drugiej jest to imperatyw zrównoważonego rozwoju, utrzymania się przy życiu i zdrowiu itd.
- Z jednej strony jest to najwyższy obowiązek dbania o ludzkie życie i zdrowie, a z drugiej problem przeludnienia.
- Z jednej strony jest to obowiązek dbałości o środowisko naturalne, a z drugiej niepoohamowana ekspansywność cywilizacji.

Takich imperatywnych dylematów zdaje się być znacznie więcej. Czy realizacja ich wyzwala sytuację aporetyczną?

TiNT (Technika i Nauki Techniczne) mają służyć dobru człowieka. Można oczywiście zapytać, jak rozumiemy owo dobro. To człowiek nadaje znaczenie dobra określonym rzeczom. Dobre jest szybkie i wygodne przemieszczanie się za pomocą pojazdów mechanicznych, jednak brak ruchu przyczynia się do chorób serca, układu krążenia itp. Wydaje się, że TiNT dobro człowieka rozumieją dość ogólnie i często behawioralnie oraz wybiórczo. Tymczasem człowiek posiada stronę zewnętrzną, cielesną i stronę wewnętrzną, duchową. Owa strona wewnętrzna sprowadzana jest często do doznań o charakterze przyjemności czy ekscytacji. Wydaje się, że prof. Skolimowski ma do pewnego stopnia rację mówiąc, że sama technika jest wytworem określonego podejścia do świata, w którym dominuje chęć kontroli, manipulacji i eksploatacji wszystkiego, co jest w zasięgu możliwego wykorzystania. Pytanie, jakie powstaje, to na ile utopijne jest głoszenie przez Skolimowskiego konieczności postrzegania świata jako sanktuarium? I czy możemy postrzegać go jako sanktuarium, przygotowując się do kolonizacji innych planet?

W społeczeństwie technologicznym zaczyna dochodzić do kształtowania się nowego feudalizmu. Feudalami są posiadacze technologii, właściciele źródeł energii, dysponenci pieniędzy (bankierzy) producenci i dystrybutorzy. Z drugiej strony znajdują się najemnicy, którzy aby żyć muszą się oddać w służbę

posiadaczom. Społeczeństwo staje się rozwarstwione. Technika pomaga w tym procesie feudalizacji społeczeństwa, oczywiście nie bezpośrednio, ale poprzez decyzje na poziomie opłacalności produkcji. Można powiedzieć, że już dzisiaj mamy technikę toksyczną, niebezpieczną i szkodliwą, przeznaczoną dla najuboższych, oraz technikę ekologiczną dla posiadaczy i dysponentów. W tym obszarze wykorzystuje się oczywiście możliwości techniki do manipulacji człowiekiem na skalę globalną.

Następuje też proces narastającego bezrobocia, które w dużej mierze związane jest z wprowadzeniem techniki (co już stało się faktem w rolnictwie, a niedługo stanie się faktem w usługach). Masowe bezrobocie oznaczać będzie, że coraz większy procent społeczeństwa przyjmie status nomadycznego niewolnika, sprzedającego swoją pracę za symboliczną opłatę. Technika, nie po raz pierwszy w historii, doprowadzi do głębokich przemian społecznych oraz zmiany sposobu myślenia milionów ludzi.

Mamy więc do czynienia – w dużej mierze dzięki rozwojowi techniki, która daje takie możliwości – z sytuacją info i technokracji. Nie realizuje się papieskiego postulatu prymatu etyki nad techniką, ale odwrotnie – technika decyduje o tym, jakie zasady etyczne są realizowane. Tymczasem człowiek, nawet zaspokoiwszy większość swoich potrzeb w zakresie konsumpcji (aczkolwiek tych zawsze może mieć więcej), wewnątrz nadal nie jest zaspokojony. Potrzebuje on, sam o tym nie wiedząc, wartości wewnętrznych, duchowych, budujących jego człowieczeństwo. Technika nie jest w stanie zaspokoić owej potrzeby sensu; trwałego, wewnętrznego przekonania o wartości egzystencji i osiągniętego szczęścia niezależnego od stanu posiadania czy użytkowania techniki. Człowiek nie jest też w stanie za pomocą techniki osiągnąć wysokiego poziomu etycznego, umysłowej a szczególnie duchowej dojrzałości, „nasylenia” się pięknem, dobrem i prawdą, nie mówiąc już o miłości i samym Stwórcy.