

Politechnika Śląska  
Wydział Mechaniczny Technologiczny  
Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn

Opracowanie  
Wacław Szlanta

**PODSTAWY  
KONSTRUKCJI MASZYN  
CZYLI  
INŻYNIER I JEGO SZTUKA  
WEDŁUG PROFESORA  
JANUSZA DIETRYCHA**

Gliwice 2022

*Redaktor zeszytów*

Marek Wyleżoł

*Redaktor techniczny*

Marek Wyleżoł

*Projekt okładki*

Wojciech Cholewa, Marek Wyleżoł

Zeszyt Naukowy Katedry Podstaw Konstrukcji Maszyn

*BibTeX*

```
@BOOK{, title = {Podstawy konstrukcji maszyn czyli inżynier i  
jego sztuka według profesora Janusza Dietrycha}, publisher =  
{Politechnika Śląska, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn}, year  
= {2022, author = {Szlanta, W. (opr.)}, volume = {155}, series  
= {Zeszyty Naukowe}, address = {Gliwice}}
```

ISBN 978-83-60759-30-1

*Wydawca*

Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn

Wydział Mechaniczny Technologiczny

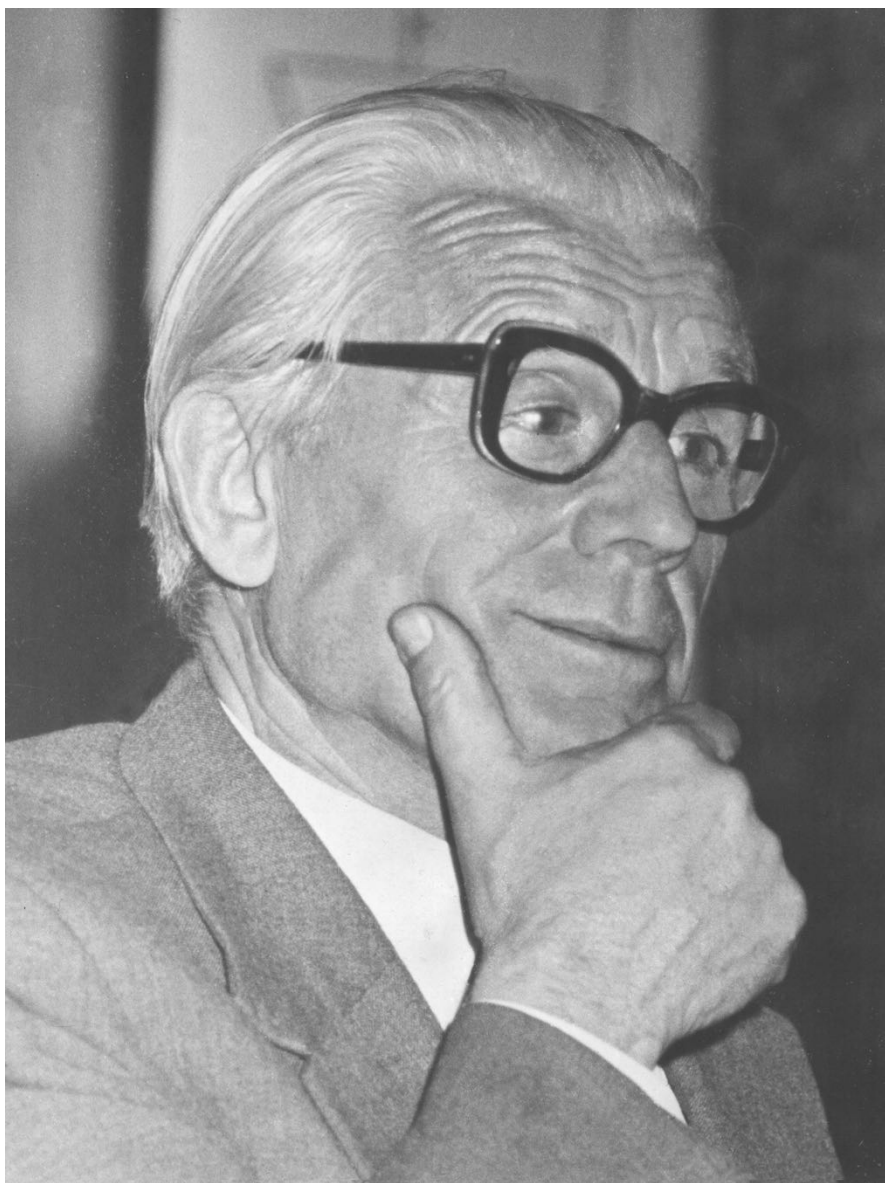
Politechnika Śląska

ul. Konarskiego 18a

44-100 Gliwice

Tel. (32) 237-14-67

<https://www.polsl.pl/rmt6/>



**Profesor Janusz Dietrych (1907 – 2001)** – fotografia wykonana przez redaktora wydania w roku 1975, podczas otwartego spotkania ze studentami Wydziału M-T w Klubie Studenckim SPIRALA przy ul. Strzody w Gliwicach (obecnie Wydział Architektury)



## WSTĘP REDAKTORA WYDANIA II ZEBRANEGO, ROZSZERZONEGO

### ŚCISŁOŚĆ W NAUCE PROCESU PROJEKTOWO-KONSTRUKCYJNEGO WEDŁUG PROFESORA JANUSZA DIETRYCHA<sup>1</sup>

**Nie jest ważne to o czym myślimy,  
ważne jest CO o tym myślimy.**

**CHCIEĆ – PATRZYĆ – WIDZIEĆ – MYŚLEĆ – ROZUMIEĆ - POJMO-  
WAĆ!**

J. Dietrych

Janusz Aleksander Dietrych jest pionierem wśród teoretyków i praktyków stosowania logiki matematycznej w inżynierskiej działalności w zakresie zaspokajania potrzeb, realizowanych m.in. przez budowę maszyn.

Po kampanii wrześniowej 1939 r. w miejscu internowania oficerów w obozie VIIA w Murnau, i sześcioletniego pobytu tam, inżynier Dietrych uczestniczył w wykładach, powołanego przez oficerów, Instytutu Pedagogicznego, prowadzonych m.in. przez dra Jana Franciszka Drewnowskiego. W opublikowanej części II wykładów<sup>2</sup> Drewnowski dowodził jak ograniczony w działaniu człowiek poszerza możliwości przez opanowywanie przyrody i zastosowanie jej praw w nieco zmienionych warunkach, do zaspokajania potrzeb ludzkich czy przez wytwarzanie i stosowanie narzędzi. Jan Drewnowski<sup>3</sup>, postulował **mechanizm symboliczny**, jako

---

<sup>1</sup> **Janusz Aleksander Dietrych** (ur. 23 lipca 1907 w Łodzi, zm. 14 listopada 2001 w Warszawie – inżynier mechanik, projektant technologii i maszyn górniczych, teoretyk konstrukcji maszyn, filozof i etyk techniki. Twórca śląskiej szkoły teorii konstrukcji. (za Wikipedią)

<sup>2</sup> Drewnowski Jan Franciszek Filozofia i precyzja, Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin 1996

<sup>3</sup> **Jan Franciszek Drewnowski** (ur. 2 grudnia 1896 w Moskwie, zm. 6 lipca 1978 w Warszawie – polski filozof, logik i myśliciel katolicki. Studia odbył w Warszawie oraz w Piotrogradzie, doktoryzował się u

narzędzie służące do **uściślenia nauki**. Mechanizm ten został przedstawiony przez Drewnowskiego w Zarysie programu filozoficznego (ZPF) w 1934 r. Autor nazwał go mechanizmem znakowym, a najważniejszy jego element - zdaniem elementarnym. Po dwudziestu latach, w 1954 r., Drewnowski wrócił do tego zagadnienia w dwóch konspektach: Minimalna aparatura symboliczna wystarczająca do precyzowania pojęć naukowych (MAS) oraz Praktyczna symbolika logiczna i jej zastosowanie w rozumowaniach (PSL). ZPF zawiera propozycję języka i metody, umożliwiające w nowy, ścisły sposób wyrażania treści poszczególnych nauk, treści poznawanych wymiarów rzeczywistości.

W takim zetknięciu się z myślą Drewnowskiego oraz uznaniu potrzeby ścisłości umysłowej ukierunkowała się i rozwinęła intelektualna postawa Dietrycha. Po powrocie do działalności zawodowej a z czasem w podjętej również pracy dydaktycznej, Janusz Dietrych, zgodnie z postulatem J. Drewnowskiego, poświęcił się żmudnemu, nieefekownemu i przeważnie niezrozumiałemu dla gorączkowo „zaangażowanego” otoczenia – **definiowaniu na nowo pojęć i budowaniu narzędzi myśli projektowo-konstrukcyjnej** w zakresie budowy maszyn, poczynając od ustalenia punktów wyjścia, wynikających z doświadczenia.

Jego intelektualno-duchowa postawa znajdowała swój wyraz w opracowanych przezeń zagadnieniach. W pracach inżynierskich Autora, mających charakter praktyczny, wyraźnie zaznacza się **charakterystyczny dlań sposób ujmowania i wyrażania problemów**. Dbał o ścisłość sformułowań i poprawność rozumowań oraz przełożył **z intuicyjnego na formalny** proces projektowo-konstrukcyjny. Pracą, która czyni go pionierem w dziedzinie teorii formalizowania

---

Tadeusza Kotarbińskiego na podstawie pracy o logice Bernarda Bolzana w roku 1927. Był również uczniem Jana Łukaszewicza oraz Stanisława Leśniewskiego. Po ukończonym kursie inżynierskim służył w wojsku rosyjskim w stopniu oficera. Później, gdy wrócił z Rosji do Warszawy służył również w polskim wojsku. W czasie Obrony Warszawy w 1939 roku był adiutantem dowódcy saperów. Po kapitulacji przebywał w oflagu VIIA w Murnau do 1945 roku. Po wojnie przebywał w wojsku w Rzymie i Anglii, w 1947 powrócił do kraju. Był doradcą ministerialnym w CUP, a także naukowym w Instytucie Ekonomiki i Organizacji Przemysłu. Był również redaktorem słowników technicznych. (za wikipedią)

działalności inżynierskiej za pomocą logiki matematycznej, jest fundamentalne dzieło *System i konstrukcja* (SiK). Traktuje w nim, **człowieka jako stworzenie psychosomatyczne**.

Istota "dietrychologii" to symboliczny system inżynierskiego działania w zakresie zaspokajania potrzeb, który Autor zaproponował jako narzędzie służące do uściślenia nauki procesu projektowo-konstrukcyjnego. Mechanizm ten został przedstawiony przez Dietrycha już w *Podstawach Konstrukcji Maszyn*. Autor współpracował w tym zakresie z Kazimierzem Zygmuntem, Stanisławem Kocańdą i Witoldem Korewą. Dietrych do końca życia (zmarł 14 listopada 2001 r.) uważał swój program za aktualny, a jego realizację za sprawę uzasadnioną. Nie widział przeszkód formalnych w jego urzeczywistnieniu. Przekonania te nie były spowodowane jego wyalienowaniem z nauki. Jego *System i konstrukcja*<sup>4</sup> przetłumaczone zostały na języki niemiecki i rosyjski.

Dietrych używając **minimum aparatury symbolicznej** umożliwił właściwe sformułowanie, zapis i odczytanie takiego uściślenia nauki procesu projektowo-konstrukcyjnego. Podczas organizowanych Seminariów Nauki Konstrukcji sugerował, by na zaproponowany mechnizm spojrzeć ponownie i oceniać czy w świetle współczesnej wiedzy wytrzymuje on próbę czasu? Proponowane przezeń pojęcia system i konstrukcja stanowią formalny szkielet uściślonej profesjonalnej działalności inżynierskiej. Aby umożliwić krytyczną ocenę tej aparatury językowej **potrzebne jest poznanie niektórych skrótów myślowych** Autora oraz stosowanych przezeń **terminów i sformułowań**, które będą niezrozumiałe dla czytelnika znającego pojęcia obiegowe w języku potocznym<sup>5</sup> a **niezaznajomionego** ze stosowanym przez Dietrycha językiem. Temu celowi służy "Minileksykon"<sup>6</sup> Jego autorstwa. Bogatszą i wprowadzającą treścią jest 88 artykułów<sup>7</sup> publikowanych oddzielnie w latach 1983 – 1990 w

---

<sup>4</sup> Dietrych Janusz *System i konstrukcja*, WNT, wyd. I Warszawa 1978, wydanie II 1985

<sup>5</sup> Wyroby wyrabia ... wyrobnik zaś wytwórca wytwarza ... wytwory (materialne). Wytwór jest danej konstrukcji; konstrukcja to pojęcie niematerialne, które jako takie Dietrych zaliczył do ...utworów.

<sup>6</sup> Zeszyt Instytutu Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, nr 104 1980 r.; Dietrych Janusz *Minileksykon*, Instytut Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn – Politechnika Śląska, Gliwice, 1987

<sup>7</sup> Prof. Janusz Dietrych nie nazywał swoich akademickich spotkań z pkm ze studentami wykładami lecz zajęciami. Takie też miały nagłówki kolejne spotkania w notatkach własnych studentów.

miesięczniku MECHANIK.

Podstawowym źródłem wiedzy o zdefiniowanym procesie budowy maszyn jest *System i konstrukcja*, bez którego trudno zrozumieć sens i doniosłość zaproponowanej przez Dietrycha metodologii działania inżynierskiego. Całość podjętej problematyki obejmuje: programowe idee Dietrycha; związek znaków z rzeczywistością; elementy aparatury symbolicznej oraz zagadnienia roli, którą w tym mechanizmie odgrywa symbolika i klasyczny rachunek zdań.

SiK zawiera propozycję wykorzystania języka i metody, umożliwiających w nowy, ścisły sposób wyrażanie treści **nauki podstaw konstrukcji maszyn**, w tym treści poznawanych wymiarów rzeczywistości. Zdaniem nie tylko Dietrycha ścisłość wcześniejszych sformułowań w zakresie części maszyn oraz ich budowy pozostawiała wiele do życzenia zaś rozwój logiki matematycznej doprowadził do powstania **nowych narzędzi myślowych**, które w **sposób** nieporównywalnie **precyzyjniejszy** niż wcześniej pozwalały ujmować rzeczywistość, formułować problemy, przeprowadzać rozumowania. Tego zaś wymaga działalność inżynierska, która, w Jego przeświadczeniu, ściśle wiąże się ze ścisłością. Jest bardziej usprawnionym, zbiorowym, zwielokrotnionym stosowaniem zwykłych wymogów zdrowego rozsądku, obowiązujących wszędzie tam, gdzie chodzi o poznanie prawdy. Wszelka **wiedza**, która chce pretendować do miana naukowej, **winna spełniać kryteria zdrowego rozsądku**, a zatem obok doświadczalnej sprawdzalności także wymóg **teoretycznej niesprzeczności, a więc ścisłości**. Aby to urzeczywistnić przy użyciu nowych metod Dietrych sformułował w nowym języku podstawy konstrukcji maszyn. Tak rozumianą odnowę rozpoczął od wypracowania nowej terminologii. Wiązał z tym konieczność powrotu do początku istoty rzeczy. Określone elementy rzeczywistości oznaczał poszczególnymi znakami, a kompleksy znaków prostych oznaczał znakami złożonymi. Ten realizm był ściśle określonym powiązaniem rzeczywistości i znaków czyli nawiązaniem łączności, co miało umożliwić sformułowane przez niego zdania elementarnej. Tak przeformułowany język podstaw konstrukcji maszyn mógłby i powinien stawać się językiem - **fundamentem nauki podstaw**



**konstrukcji maszyn.** Przez to również różne dziedziny nauki powinny stawać się stopniowo kompatybilnymi składowymi całości.

Janusz Dietrych był świadom, że realizacja takiego projektu stanowi **zadanie na pokolenia**. Widział jednak w tym **głęboki sens**. Należy przy tym zaznaczyć, że idea ścisłości nauki konstrukcji stanowi w myśli Dietrycha nie mniej ważny element niż idea jej precyzowania, może nawet ważniejszy, ponieważ uściślanie jest w służbie tworzenia syntezy wiedzy.

Właśnie w tym szerokim kontekście należy widzieć wszelkie kroki uściślania nauki pkm. Problematyka precyzji u Dietrycha związana jest nie tylko ze sferą języka, z niesprzecznością, ale także **ze sferą rzeczywistości, z doświadczeniem, ze sprawdzalnością**. Wydaje się, że chodziło Mu o coś dużo bardziej fundamentalnego, o **ściśłość jako wierność rzeczywistości**. Postulowana analiza zastanego słownictwa z etapu **części maszyn, demaskowanie wieloznaczności określeń, spiętrzeń znakowania**, wykorzystywanie najnowszych narzędzi logicznych miało na celu **odkrycie wszelkich nieściśłości, by dotrzeć do rzeczywistości i wiernie ją odzwierciedlić w ściślejszych formułach**. Stąd Dietrych widział też potrzebę dwukierunkowych badań: wychodzenia od bezpośrednich danych, by **o d b u d o w y w a ć metodycznie aparat językowy, oraz doszukiwania się w nich zastanych już nawarstwień pojęć**.

Próbując oddzielić w myśli Dietrycha to, co może było wybujałością wyobraźni, od tego, co nadal może okazać się aktualne i cenne, warto chyba w sposób nieuprzedzony przyjrzeć się zaproponowanemu przez Niego mechanizmowi **pełnego procesu działaności inżynierskiej**. Dietrych uważał, że zanim przystąpi się do korzystania z mechanizmu pełnego procesu działaności inżynierskiej, czyli wiązania go z rzeczywistością, trzeba najpierw do niej dotrzeć, trzeba ustalić istniejącą potrzebę, a której zaspokojenie ma zapewnić przyszłe rozwiązanie inżynierskie. Jego zdaniem rzeczywistość przesłaniają nam wyrabiane od dzieciństwa skojarzenia, nawyki itp. Uważał, że człowiek ma do czynienia raczej ze społecznym przetworzeniem rzeczywistości niż z bezpośrednimi danymi o niej. Z tego względu postulował w badaniach traktowanie tzw. **bezpśrednich danych** jako ich nawarstwień. W ten sposób, jak sądził, będzie

można doszukać się w tych bezpośrednich danych, czegoś jeszcze bardziej pierwotnego.

Jego zdaniem znaki, którymi zwykło się oznaczać bezpośrednio dane, są znakami złożonymi, tzn. skrótami bardzo zawitych układów znaków, z których każdy jest złożonym kompleksem znaków. Zauważał, że **brak świadomości** spiętrzania się **znaków**, całych ich układów, **oddala nas od rzeczywistości, utrwała stare błędy i sprawia mętność myślenia**. Z tego względu postulował rekonstrukcję używanych dotąd pojęć. Polegałaby ona na rozkładaniu tzw. bezpośrednich danych różnych teorii części maszyn na prostsze elementy znaczeniowe, mniej intuicyjne, występujące jednak w każdym z podstawowych pojęć naukowych i odpowiadające rzeczywistości, by później tak rozłożoną całość złożyć na nowo w podstawy konstrukcji maszyn, ze świadomością ścisłości tego pojęcia. Byłaby to analiza i synteza pkm. W ten sposób, dokonano by zmiany filozofii w budowie maszyn.

Najogólniej ujmując, mechanizm teorii konstrukcji maszyn Dietrycha składa się ze znaków i reguł (instrukcji wykonawczej). W skład znaków wchodzi: znaki funkcyjne, znaki argumentów, kwantyfikatory i znaki połączeń, zwłaszcza - implikacja, koniunkcja i negacja.

W regułach postulował zawrzeć wyjaśnienia terminologiczne, reguły (dyrektywy, np. odrywania, podstawiania) oraz tzw. przepisy specjalne (np. skrócone sposoby pisania znaków). Proponował również, aby znalazły się tam przeformułowane na reguły aksjomaty i definicje, o ile są one wynikiem umów przyjętych w ramach danego znakowania. Jeśli są natomiast wyrazem przypuszczeń co do praw obowiązujących w danej dziedzinie, winny być sformułowane jako warunki i wymienione w poprzednikach twierdzeń teorii.

Zdaniem Dietrycha za pomocą takiej aparatury symbolicznej, wykorzystując jedynie **reguły rachunku zdań i kwantyfikatorów**, bez wprowadzania nowych aksjomatów, można budować potrzebną liczbę dowolnie złożonych zdań i dowodzić zależności między nimi.

W usprawnieniach osiągniętych dzięki zastosowaniu symboliki w pkm Dietrych widział **nie zagrożenie ale szansę**. Powtarzał, że

symbolika jest stosownym i dogodnym w użyciu środkiem do odzwierciedlania spraw rzeczywistych, przy czym jej upowszechnienie nie może polegać jedynie na wykorzystaniu wypracowanych już narzędzi, ale również na tworzeniu nowych, które byłyby adekwatne do danej dziedziny rzeczywistości i zdolne ją odzwierciedlać. Podkreślał, że **symbolika nie jest celem, ale środkiem, który usprawnia działalność poznawczą**, nie przesądzając jednocześnie niczego o poznawanej rzeczywistości.

Zdaniem Dietrycha z zasobów narzędzi usprawniających działalność poznawczą człowieka mogą być wykorzystane jedynie te mechanizmy, które są bezsporne. Do takich zaliczał klasyczny rachunek zdań i klasyczny rachunek kwantyfikatorów bez zmiennych funkcyj. Od strony formalnej nie jest to żadną nową teorią, lecz jedynie zespołem związków analitycznych. Mimo całej swej prostoty mechanizm procesu projektowo-konstrukcyjnego odpowiada wymogom nowoczesnej ścisłości i wystarcza do wyrażenia najbardziej nawet subtelnych odcieni treściowych. Odpowiedni model matematyczny często doprowadza do głębszego zrozumienia badanych zjawisk, gdyż zmusza do logicznego przemyślenia wszystkich możliwości, do jasnego zdefiniowania używanych pojęć, do uwzględniania wszystkich czynników i do znajdowania wśród nich tych, które są decydujące.

Zdaniem Dietrycha **zapropozowany mechanizm procesu projektowo-konstrukcyjnego umożliwia ściśle uprawianie nauki**. Nie tylko wypracował on aparaturę językową, ale także z powodzeniem ją stosował. Wypracowany mechanizm procesu projektowo-konstrukcyjnego uważał nie tylko za sprawne i wystarczające, ale także bezpieczne narzędzie w działalności naukowej. Zdanie elementarne ma bowiem ściśle określone znaczenie. Określonych znaczeń nabierają także wyrażenia złożone z takich zdań. Nowe sformułowania starych twierdzeń naukowych połączone stałymi logicznymi przybierają w tym mechanizmie postać **spójnej i logicznej całości**. Ta **skrajna prostota formalna jest rękopięcią logicznego bezpieczeństwa**. Mając tak niezawodne i bezpieczne narzędzie formalne można skupić cały wysiłek myślowy na pozostałych treściach działań w ramach rozwiązywania zadania.

Dietrych traktował swoją konkretyzację wypracowanego programu jako **jedną z możliwości**. Sporo uwagi przywiązywał do ogólnych ram metody, którą wskazał. Samo uściślanie rozumiał jako ujawnianie wieloznaczności języka oraz wypracowywanie nowych sformułowań, doskonalenie znanych schematów myślowych i tworzenie nowych. Ta praca na języku nie może być jednak rozumiana w oderwaniu od pracy na rzeczywistości i w konsekwencji ścisłość w rozumieniu Dietrycha nie może być zredukowana jedynie do poziomu językowego. Realistyczna postawa Autora silnie ujawnia się w *Systemie i konstrukcji*. Jego troska nie tylko o ustalanie dyrektyw i znaków złożonych, oraz o uwzględnianie mechanizmu procesu projektowo-konstrukcyjnego sugerują, że ścisłość, którą ma na myśli, związana jest tak z językiem, jak i z rzeczywistością. Kryteria teoretycznej niesprzeczności i doświadczalnej sprawdzalności jawią się jako wymogi ścisłości, o jakiej równocześnie mówił Profesor Dietrych.

W okresie późniejszym Dietrych nie prowadził badań ściśle naukowych, lecz popularyzował swoje poglądy publikując m.in. w miesięczniku MECHANIK znamienne artykuły, zebrane w tym wydaniu.

Skorzystanie z treści **Systemu i konstrukcji** bez innego, uprzedniego przygotowania doń jest niełatwe. Samo zapoznanie się z tekstem zdecydowanie nie wystarcza. Bezpośrednie zgłębienie myśli Systemu i konstrukcji wymaga znacznego trudu wdrożenia zainteresowanego czytelnika w nową rzeczywistość pojęciowo-proceduralną. Natomiast uprzednia, uważna lektura kolejnych tekstów poszczególnych artykułów, zw. miesięczniku MECHANIK, powinna stać się dla zainteresowanego czytelnika istotnym wprowadzeniem i ułatwieniem w poznaniu, zrozumieniu i korzystaniu z SiK. Temu też służyć ma niniejsza publikacja, przygotowana w duchu działania Dietrycha, czyli dla pożytku ogółu<sup>8</sup>. Ponadto warto pamiętać, że gdy uczeń dojrzeje to nauczyciel przyjdzie sam. Zaś własny, czasowy brak tej dojrzałości w żaden sposób nie umniejsza doniosłości dorobku Profesora Janusza Dietrycha.

---

<sup>8</sup> Ideą utylitarystyczną Johna Milla, przejętą przez Tadeusza Kotarbińskiego, poznaną od Jana Drebnowskiego kierował się Janusz Dietrych.

Wydanie to ukazuje się dzięki Opatrzności oraz pomocy i współdziałaniu Prof. Wojciecha Moczulskiego, dra Michała Adamczyka, Pani Ewy Opoka, Prof. Józefa Wojnarowskiego i Prof. Marka Wyleżoła, którym składam należne podziękowania.

*Wacław Szlanta<sup>9</sup>  
redaktor wydania II  
zebranego, rozszerzonego*

---

<sup>9</sup> W latach 1971 – 1976 student Wydziału Mechanicznego - Technologicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach, w tym uczestnik ZAJĘĆ z podstaw konstrukcji maszyn u prof. Janusza Dietrycha. Absolwent tego Wydziału w specjalności urządzenia i technologia spawalnictwa. W latach 1980 -1990 uczestnik organizowanych na Wydziale M-T przez prof. Dietrycha interdyscyplinarnych Seminariów Nauki Konstrukcji. Międzynarodowy Inżynier Spawalniki (EWE/IWE). W latach 1976 – 1990 pracownik przemysłu motoryzacyjnego a w latach 1990 – 2016 nauczyciel w Zespole Szkół Zawodowych w Bieczu, działacz społeczny, egzaminator CKE, członek Zespołu Krajowego CKE MEN

## ELEMENTY LOGIKI<sup>10</sup>

Przedmiotem logiki matematycznej są zdania i związki między zdaniami. Nie każde zdanie gramatyczne jest zdaniem w logice. Przez zdanie w logice rozumie się wypowiedź orzekającą i sensowną, tj. taką, której w ramach danej nauki można przypisać ocenę prawdziwości lub ocenę nieprawdziwości i tylko jedną z tych dwóch ocen. Ocenę prawdziwości oznacza się symbolem „plus”, a ocenę nieprawdziwości (lub krócej: fałszu) - symbolem „minus”. Na przykład, zdanie:

*177 jest liczbą*

jest zdaniem bez wątplenia sensownym i prawdziwym. Zdanie

*177 Jest liczbą podzielną przez 13*

jest zdaniem sensownym; jego prawdziwość lub fałszywość można stwierdzić po dokonaniu odpowiedniej próby; wykonując tę próbę, stwierdza się, że jest to zdanie fałszywe. Natomiast zdanie

*177 jest liczbą szczęśliwą*

jest zdaniem bezsensownym w ramach arytmetyki.

**Funkcją zdaniową** nazywa się wypowiedź orzekającą, która zawiera pewną zmienną i która staje się zdaniem prawdziwym lub fałszywym dopiero po podstawieniu za tę zmienną jakiejś określonej wartości. Na przykład, zdanie

*N jest liczbą podzielną przez 13*

jest funkcją zdaniową i staje się zdaniem prawdziwym lub fałszywym dopiero po podstawieniu za zmienną N jakiejś liczby. Każde równanie jest funkcją zdaniową. Na przykład, równanie

$$x^2 - 4 = 0$$

staje się zdaniem prawdziwym po podstawieniu  $x = 2$  oraz zdaniem fałszywym po podstawieniu  $x = 3$ . Inna rzecz, że pisząc jakieś równanie, oczekuje się zwykle jego rozwiązania. Dlatego równanie

---

<sup>10</sup> Leitner Roman Matematyka Wykłady telewizyjne, PWN Warszawa 1970

można też uważać za zdanie wyrażające pewne pytanie.

W logice istotną rolę odgrywają **kwantyfikatory**. Są to dwa wyrazy:

*pewien,      każdy.*

Wyrazy te umieszczone w jakimś zdaniu wpływają zasadniczo na treść i prawdziwość tego zdania. Pierwszy z nich nazywany jest *kwantyfikatorem małym* a drugi - *kwantyfikatorem dużym*. Jeśli do wypowiedzi

$$x^2 - 4 = 0,$$

która nie jest ani zdaniem prawdziwym, ani zdaniem fałszywym (dopóki za  $x$  nie podstawimy jakiejś wiadomej liczby) dołączymy kwantyfikator mały:

*dla pewnego  $x$  jest  $x^2 - 4 = 0$ ,*

to otrzymamy zdanie prawdziwe (bowiem istnieją takie  $x$ , dla których równość ta jest spełniona). Jeśli jednak kwantyfikator mały zastąpić kwantyfikatorem dużym:

*dla każdego  $x$  jest  $x^2 - 4 = 0$*

to otrzymamy zdanie fałszywe (gdyż nie dla każdego  $x$  równość ta jest prawdziwa).

Kwantyfikator mały, zależnie od okoliczności, przybierać może postać: „*dla pewnego  $x$* ” lub „*istnieje  $x$  takie, że*”. Kwantyfikator duży jest używany w postaciach: „*dla każdego  $x$* ”, „*dla dowolnego  $x$* ” itp.

Zaprzeczenie zdania prawdziwego jest zdaniem fałszywym i na odwrót, zaprzeczenie zdania fałszywego jest zdaniem prawdziwym. Zaprzeczanie może się wydawać czynnością bardzo łatwą. Jest tak istotnie, ale tylko wówczas, gdy zdanie podlegające zaprzeczeniu jest zdaniem bardzo prostej budowy i nie zawierającym kwantyfikatorów, np. jeśli jest to zdanie postaci:

*A jest B,*

wówczas zaprzeczeniem tego zdania jest zdanie:

*A nie jest B.*

Wystarczyło tu poddać zaprzeczeniu sam orzecznik „*jest*”. Jednak w

przypadku, gdy zdanie zawiera kwantyfikatory, można popełnić błąd, zadowolając się samym tylko zaprzeczeniem orzecznika.

Podstawowy sposób zaprzeczania polega na tym, że przed zdaniem, które zaprzecza się, występuje formuła zaprzeczenia: "nieprawdą jest, że". Zatem zaprzeczeniem zdania „A jest B” jest zdanie:

„Nieprawdą jest, że A jest B”.

W logice często całe zdanie oznacza się jedną literą. Na przykład, zdanie „A jest B” można oznaczyć literą Q. Wówczas zaprzeczenie tego zdania będzie miało postać „Nieprawdą jest, że Q”. Przyjął się zwyczaj, aby zaprzeczenie zdania Q oznaczać  $\neg Q$ , tj. przez dopisanie znaku „minus”.

Przykład przekształcania postaci zdania, bez zmieniany jego treści. Zdanie:

$$\text{dla każdego } x \text{ jest } x^2 - 4 = 0. \quad (1)$$

Jest to zdanie fałszywe. Jego zaprzeczenie z stosowaniem podstawowego sposobu zaprzeczania:

*Nieprawdą jest, że dla każdego  $x$  jest  $x^2 - 4 = 0$ .*

Otrzymane w ten sposób zdanie jest zdaniem prawdziwym. Jak można przekształcać to zdanie, nie zmieniając jego treści? „*Nieprawdą jest, że dla każdego...*” oznacza, że „*Nie dla każdego...*”, a więc :

$$\text{„Nie dla każdego } x \text{ jest } x^2 - 4 = 0\text{”,}$$

czyli:

$$\text{Istnieje } x \text{ takie, że } x^2 - 4 \neq 0. \quad (2)$$

W rezultacie tych przekształceń, porównując zdanie (1) i jego zaprzeczenie (2), orzeczenie „ = ” uległo zaprzeczeniu i zmieniło się w „  $\neq$  (nie jest równe)”, ale jednocześnie kwantyfikator duży „dla każdego  $x$ ” uległ zmianie na kwantyfikator mały „*istnieje  $x$  takie, że*”.

Przytoczone tu przykłady rozumowania są zgodne z elementarnym poczuciem logiki, tj. tych reguł rozumowania,



którymi posługujemy się w życiu codziennym. Zadaniem logiki matematycznej jest sprecyzowanie tych reguł. Czy jest to konieczne? Czy nie wystarczy zaufać osobistemu poczuciu logiki? (Prawie każdy z nas mniema, że posiada je w wyjątkowo wysokim stopniu).

Otóż pobieżne choćby zapoznanie się z logiką matematyczną jest bardzo pożądane. Bowiem rozumowania w matematyce są bardziej skomplikowane niż w życiu codziennym i kwantyfikatory pojawiają się w nich bardzo często. Nadto, niektóre terminy mogą mieć w matematyce sens nieco inny niż w mowie potocznej. Zachodzi to właśnie w odniesieniu do jednego z najważniejszych terminów logicznych, jakim jest wynikanie.

Wynikanie (czyli implikacja) jest to zdanie złożone z dwóch zdań i orzekające, że z pierwszego z tych zdań wynika drugie. Pierwsze z tych zdań nazywamy poprzednikiem, a **drugie** - następnikiem **implikacji**. Niech zdanie *A* będzie *poprzednikiem*, a zdanie *B* *następnikiem*. Wówczas wynikanie (implikację) oznacza się  $A \Rightarrow B$  i wyraża, mówiąc:

*Jeśli A jest prawdziwe, to B jest prawdziwe,*  
*jeśli A, to B,*  
*Z prawdziwości A wynika prawdziwość B,*  
*z A wynika B,*  
*A pociągga B,*  
*A implikuje B.*

Są to różne sposoby wyrażenia implikacji  $A \Rightarrow B$ . Jednak dla jasnego określenia sensu tego „wynikania” i zapobieżeniu pewnej dowolności w rozumieniu tego związku, pomocna jest tabelka, w której rozważono wszystkie możliwe zestawienia prawdziwości i fałszywości poprzednika i następnika i w każdym z tych przypadków określmy prawdziwość lub fałszywość samej implikacji

A	B	$A \Rightarrow B$
+	+	+
+	-	-
-	+	+
-	-	+

Pierwszy wiersz tej tabelki można wypowiedzieć zdaniem:

*Z prawdy - prawda - wynika.*

Drugi wiersz tej tabelki można tak wypowiedzieć:

*Z prawdy - fałsz - nie wynika.*

Trzeci i czwarty wiersz można wypowiedzieć łącznie:

*Z fałszu zarówno prawda, jak i fałsz mogą wynikać.*

Pewne zdziwienie może wywołać uznanie wynikania za prawdziwe w przypadku czwartym, gdy zarówno poprzednik, jak i następnik wynikania są fałszywe. Wyjaśnimy dlaczego tak jest.

Każde twierdzenie matematyczne ma postać implikacji i orzeka, że z założeń wynika teza. Stosując pewne twierdzenie matematyczne do jakiegoś określonego przypadku, sprawdzamy najpierw czy spełnione są **założenia** twierdzenia, a jeśli tak - to wnioskujemy na podstawie twierdzenia, że musi zachodzić i **teza**. Jeśli jednak założenia nie są spełnione (tzn. jeśli choćby jedno z założeń nie było spełnione, to teza twierdzenia nie musi zachodzić, aczkolwiek m o ż e zachodzić. W każdym razie takie zestawienie nie spełnienia założeń i nie spełnienia tezy nie osłabia prawdziwości twierdzenia. Dlatego w trzecim i czwartym wierszu tabelki, gdy poprzednik nie jest spełniony, nie możemy uznać implikacji za fałszywą, a więc musimy uznać ją za prawdziwą.

Jak stąd widać, prawdziwości twierdzenia (implikacji; nie należy utożsamiać z prawdziwością tezy (następnika).

**P r z y k ł a d .** Oto bardzo proste i oczywiste twierdzenie z zakresu podzielności liczb całkowitych: Jeśli pewna liczba jest podzielna przez 8, to jest podzielna również przez 2.

Inaczej mówiąc:

*[Podzielność liczby  $N$  przez 8] pociąga [Podzielność liczby  $N$  przez 2]*

Widać wyraźnie, że jest to implikacja. Podstawiając  $N = 40$ , mamy prawdziwość poprzednika i prawdziwość następnika (pierwszy wiersz w tabelce). Podstawiając  $N = 42$ , mamy fałszywość poprzednika i prawdziwość następnika (trzeci wiersz w tabelce). Wreszcie podstawiając  $N = 43$ , mamy fałszywość poprzednika i fałszywość następnika czwarty wiersz w tabelce. Takiego zestawienia, jakie jest w drugim wierszu tabelki nie potrafimy stworzyć, gdyż twierdzenie jest prawdziwe we wszystkich przypadkach!).

**WARUNEK WYSTARCZAJĄCY. WARUNEK KONIECZNY.** Jeśli zdanie A pociąga zdanie B  $A \Rightarrow B$ , to A jest warunkiem wystarczającym dla B oraz że B jest warunkiem koniecznym dla A.

**ZDANIA RÓWNOWAŻNE. WARUNEK KONIECZNY I WYSTARCZAJĄCY.** Jeśli jednocześnie  $A \Rightarrow B$  oraz  $B \Rightarrow A$ , to oba zdania A i B są albo jednocześnie prawdziwe, albo jednocześnie fałszywe. W takim przypadku mówi się, że zdania A i B są równoważne. A jest warunkiem koniecznym i wystarczającym dla B i jednocześnie B jest warunkiem koniecznym i wystarczającym dla A.

**ILOCZYN LOGICZNY. SUMA LOGICZNA.** Bardzo ważną rolę w logice spełniają dwa spójniki: „i” oraz „lub”.

Połączenie dwóch zdań spójnikiem „i” nazywamy iloczynem logicznym tych zdań. Połączenie dwóch zdań spójnikiem „lub” nazywamy sumą logiczną tych zdań. Sens tych spójników określają poniższe tabelki.

Zdania składowe		Iloczyn logiczny A i B
A	B	
+	+	+
+	-	-
-	+	-
-	-	-

Zdania składowe		Suma logiczna A lub B
A	B	
+	+	+
+	-	+
-	+	+
-	-	-

Zauważmy, że spójnik „lub” w mowie potocznej jest niekiedy nieco inaczej rozumiany, niż w powyższej tabelce. Jeśli doradzamy komuś podróż samolotem lub samochodem, to mamy na myśli jeden z tych dwóch środków lokomocji, lecz nie oba naraz. Tymczasem

w tabelce znajdujemy, że gdy A jest prawdziwe i B jest prawdziwe, to suma logiczna „A lub B” jest prawdziwa.

Z drugiej strony zapis taki, jak  $4 \leq 4$  wydaje się początkującym fałszywy: „Przecież 4 nie jest mniejsze od 4”. Oczywiście, że nie i powyższy zapis wcale tego nie stwierdza. Powyższy zapis wyraża, że 4 jest mniejsze od 4 lub 4 jest równe 4, a skoro jedna z tych dwóch relacji zachodzi, to zachodzi ich suma logiczna.

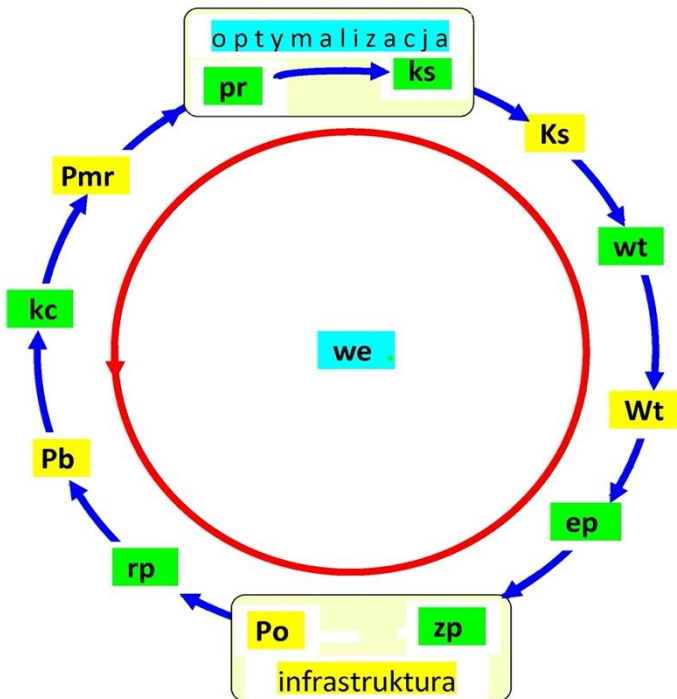


*„Kraj, który by się  
technicznie zaniedbał  
lub co gorsza  
programowo od techniki  
odwrócił, dobrowolnie  
skaże się na rolę  
służebną wobec  
innych narodów,  
a w ostatecznym  
wyniku - na zagładę”*

*Tadeusz Kotarbiński*

**"Wizja Europy bez dymiących kominów,  
a jedynie z dymiącymi głowami  
okazała się wizją naiwnie romantyczną.  
Trzeba mieć twarde warunki, ofertę dla przemy-  
słu, żeby nie chciał [on] wychodzić z Europy,,**

*Janusz Piechociński  
wicepremier RP  
podczas Forum  
ZMIENIAMY POLSKI PRZEMYSŁ  
17 lutego 2014*



- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Po – potrzeba                  | Ks – konstrukcja           |
| rp – rozpoznanie potrzeby      | wt – wytwarzanie           |
| Pb – problem                   | Wt – wytwór                |
| kc – koncowanie                | ep – eksploatacja          |
| Pmr – pole możliwych rozwiązań | zp – zaspokajanie potrzeby |
| pr – projektowanie             | we – weryfikacja           |
| ks – konstruowanie             |                            |

**ALGORYTM PROCESU ZASPOKAJANIA POTRZEB  
według Janusza Dietrycha**

Według dra Andrzeja Zmysłowskiego o Automacie Dietrycha.

## 1. PROBLEM PROBLEMU

Co – Kiedy – jak?

Te trzy słowa razem użyte stanowią złożone pytania. Jeżeli pragniemy działać twórczo, jeśli pragniemy **WPROWADZAĆ ZMIANY** w to co jest w obszarze możliwości, jeśli chcemy doskonalić to **CO ISTOTNIE WYMAGA POPRAWY**, to danie odpowiedzi na tak postawione pytanie jest praktyczną koniecznością, którą możemy uznać biorąc pod uwagę:

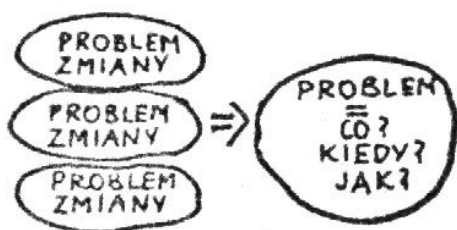
- **ROZTROPNOŚĆ** uwarunkowaną zdrowym rozsądkiem i logiką,
- **WYMOGI METODYCZNE** umożliwiające właściwe formułowanie **PRZEDMIOTU DZIAŁANIA**,
- **POTRZEBY GOSPODARCZE**, które wyrażają się ograniczeniami zużycia energii i środków materialnych oraz oszczędnościami czasu,
- **PROBLEMY MORALNE** - mianowicie sprawy zmniejszenia niebezpieczeństwa wzięcia na własne sumienne odpowiedzialności za podjęcie działań, które mogą przynieść szkodę.



UMIEJĘTNOŚĆ STAWIANIA PYTAŃ PO-  
WIĘKSZA MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA  
PROBLEMU – TO JEST TEGO, CO WY-  
MAGA ROZWIĄZANIA

Może ktoś z dociekliwych Czytelników tej publikacji jest zaskoczony, tytułem tego rozdziału – **PROBLEM PROBLEMU**.

Nie należy działać **NA CHYBIŁ TRAFIŁ**. Co to znaczy? Gdybyśmy uznali, że należy wprowadzać jakiegokolwiek zmiany, bo zawsze może z tego wyjść coś dobrego, to byłoby niczym innym, jak tylko wynikiem braku **POCZUCIA ODPOWIEDZIALNOŚCI**.



**ZWROT - PROBLEM PROBLEMU**  
WYRAŻA PRZEKONANIE, ŻE  
ISTNIEJE PROBLEM WYBORU  
PROBLEMÓW

Jeżeli tyle uwagi pragniemy poświęcić tej sprawie, to wydaje się koniecznym rozpatrzenie **POJĘCIA PROBLEMU**. Być może, że czytając to zdanie, ktoś powie: „przecież każdy z nas wie, co to jest problem”.

Tak często stosujemy ten termin a nawet nadużywamy go i jesteśmy zwykle rozumiani, że możemy uznać istnienie

### **INTUICYJNEGO POJĘCIA PROBLEMU.**

A jednak gdybyśmy postanowili zapisać definicję tego pojęcia, lub też sformułować odpowiedź na pytanie: jak ja rozumiem, to może okazałoby się, że trzeba sięgnąć do jakiejś encyklopedii. Tak dziwnie się składa, że w encyklopediach powszechnych PWN nie można znaleźć takiego hasła. Sięgamy wobec tego do innych źródeł.

### **PROBLEM:**



- zagadnienie, zadanie, sprawa do rozwiązania (Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych - Wiedza Powszechna 1968),
- poważne zagadnienie, zadanie wymagające rozwiązania, rozstrzygnięcia, „problem społeczny, polityczny, techniczny” (Mały słownik języka polskiego - PWN 1956),
- “pytanie wymagające rozstrzygnięcia za pomocą postępowania naukowego. Wszystko, co jest trudne do wytłumaczenia i rozwiązania: ta sprawa jest prawdziwym problemem” (Petit Larousse illustre. Paryż 1975).

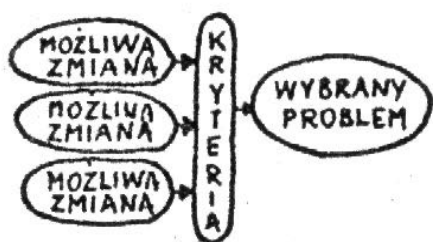
Jeżeli Szanowny Czytelnik zweryfikował własną definicję, lub też ją tylko uzupełnił, to jesteśmy na dobrej drodze przedyskutowania SPRAW WYBORU PROBLEMU.

PODEJMOWANIE PROBLEMÓW POZORNYCH - JEST SZKODLIWE.

Otóż nie każde „COŚ” - jako odpowiedź na pytanie „CO”? - jest podstawą istnienia PRAWDZIWEGO PROBLEMU. „COŚ” może być tylko okazją wykorzystywana dla wysuwania PROBLEMU POZORNEGO.

Nie wszystko, co jest rzetelną przyczyną proponowania ZMIAN poprawiających sytuację konkretną, stanowi problem. Spotykamy powiedzenie „to nie stanowi problemu”. Ten fakt zwraca uwagę na przypadki przedsięwzięć, które polegają na podejmowaniu ZADAŃ BEZ-PROBLEMOWYCH. Należy uznać istnienie zadań RÓŻNEGO ZNACZENIA.

Nie należy jednak pomijać sprawy społecznie uzasadnionego wykorzystywania sił twórczych. Celowe jest skierowywanie tych sił na użytek spraw o większym znaczeniu.



ZADANIE TO NIE „BYŁE CO”,  
LE CZ TO, CO PRZEDE  
WSZYSTKIM MOŻE BYĆ ROZPA-  
TRYWANE NA PODSTAWIE  
ODPOWIEDNIO DOBRANEGO  
ZBIORU KRYTERIÓW

Tylko częściowo odpowiedzieliśmy na pytanie „CO?”. Należy jednak przejść do następnego elementu złożonego pytania.

KIEDY? Odpowiedź na to pytanie wiąże się z możliwościami, którymi mogą być:

- MOŻLIWOŚCI TEORETYCZNE, to jest możliwości obmyślenia zmian przy uwzględnianiu RACJONALNYCH KRYTERIÓW,
- MOŻLIWOŚCI PRAKTYCZNE naszych pomysłów, to jest możliwości WPROWADZANIA KONKRETNYCH ZMIAN w układzie, które tych zmian wymagają.

Odpowiedź na pytanie „KIEDY?” wiąże się jeszcze z jedną sprawą, jest nią

- CZYNNIK NATURY SPOŁECZNEJ.

Nie jest rozsądne próbowanie „walenia głową w mur” - w mur niezychliwości otoczenia w miejscu pracy, a czasem również przetożonych. W takich okolicznościach wydaje się słuszne:

- bądź, licząc się ze swymi możliwościami, należy próbować spowodowanie

ZMIANY STOSUNKÓW MIĘDZYLUDZKICH,

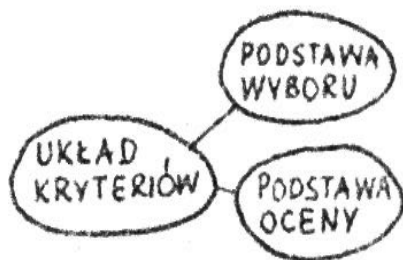
- bądź przedsięwziąć ZMIANĘ OSOBISTĄ - mianowicie zmienić miejsce pracy szukając miejsca, gdzie

możnaby lepiej wykorzystać własną wiedzę i umiejętności.

Zbyt często wydaje się nam, że nie mamy żadnego wpływu na zmianę stosunków społecznych. Często jesteśmy wygodni. Należy dążyć do wywoływania stosunków sprzyjających REALIZACJI NASZYCH POMYSŁÓW.

Z tego wynika, że jednym z podstawowych elementów odpowiedzi na pytanie „KIEDY” jest rozpoznanie REALNYCH MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA NASZEGO POMYSŁU.

JAK? Odpowiedź na to pytanie wymaga szerszego omówienia.



**KRYTERIA SĄ JEDYNĄ SŁUSZNĄ  
PODSTAWĄ WYBORU ROZWIĄZANIA  
I PODSTAWĄ OCENY ZNACZENIA PO-  
MYSŁU**

## 2 DZIEŁO TWÓRCZE

„Wedle stawu grobla”

“Tak krawiec kraje, jak mu materiału staje”

Przysłowia są mądrością narodu. Skorzystajmy z tych dość banalnych powiedzeń i przyjmując je jako wyraz prawdy, uznajmy że każdy z nas odpowiednio do własnych możliwości - może przyczynić się do zmiany na lepsze.

### W DZIAŁALNOŚCI TWÓRCZEJ NALEŻY ROZRÓŻNIĆ

#### • ZADANIA PROBLEMOWE

#### • ZADANIA BEZPROBLEMOWE

Czytelnik zainteresowany głębszą treścią tego zdania może zechce odpowiedzieć na pytania następujące:

- co może być podstawą rozróżnienia zadań problemowych od zadań bezproblemowych?
- co może być przyczyną tego, że pojawiają się w naszej praktyce zadania bezproblemowe, których rozwiązanie uznawane jest formalnie za pomysł racjonalizatorski?

Jeżeli nie udało się nam odpowiedzieć, powróćmy do tego, co podane jest w słownikach:

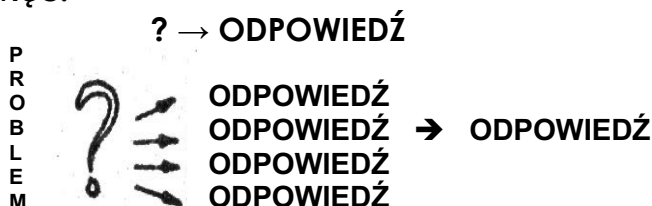
PROBLEM: • sprawa do rozwiązania,

- poważne zagadnienie,

- wymagające rozstrzygnięcia na podstawie postępowania naukowego,

- trudne do rozwiązania i rozstrzygnięcia.

A więc:



**ROZWIĄZANIE ZADANIA PROBLEMOWEGO POLEGA NA CZYMŚ WIĘCEJ ANIŻELI NA DANIU OCZYWISTEJ ODPOWIEDZI NA PYTANIE, KTÓRE POJAWIA SIĘ WOBEC STWIERDZENIA MOŻLIWOŚCI WYWOŁANIA ZMIAN**

Danie oczywistej odpowiedzi na pytanie - „Zmienić czy nie zmienić?” - nie wymaga **ROZWIĄZANIA ZŁOŻONEGO ZADANIA**.

Rozpatrzmy proste przykłady:

1. Podczas przygotowywania procesu wytwórczego - planu operacyjnego i instrukcji wykonawczych - został zauważony błąd w dokumentacji. Nikt przy zdrowych zmysłach nie powinien uznać, że właściwe zareagowanie na to spostrzeżenie, polegające na doprowadzeniu do usunięcia błędu, może stanowić podstawę dania nagrody za wykazanie potrzeby zmiany w dokumentacji. **LIKWIDACJA** oczywistych **BŁĘDÓW JEST** zwykłą **POWINNOŚCIĄ**. Systematyczne **PRZEOCZANIE BŁĘDÓW** może być natomiast **PODSTAWĄ DYSKWALIFIKACJI** tych osób, których kwalifikacje odpowiadają możliwości dostrzegania błędów.
2. Może zdarzyć się, że konstruktor nie rozpoznał w **POLU MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ** jakiejś szczególnej możliwości. Tymczasem ktoś, biorący udział w procesie wytwórczym, dostrzegł taką możliwość i zaproponował

wprowadzenie zmiany. Jeżeli nowe możliwości konstrukcyjne ujawnione zostaną nie przez twórcę konstrukcji, lecz przez kogoś, na kim nie ciąży bezpośrednio obowiązki konstruktorskie oraz jeżeli pomysłodawca uzasadni odpowiednimi **KRYTERIAMI** słuszność zmiany, to mimo, że nie polegało to na rozwiązaniu problemu, lecz na zwróceniu uwagi na niemal oczywiste rozwiązanie, to są wszelkie podstawy uznania tego jako pomysłu racjonalizatorskiego.

### **RACJONALIZACJA** techniczna polega na **WPROWADZANIU ZMIAN ODPOWIEDNIO DO POTRZEB.**

Przypisując największe znaczenie pomysłom racjonalizatorskim będącym wynikiem **ROZWIĄZANIA ZADANIA PROBLEMOWEGO** zwróćmy jeszcze uwagę na to, że **ROZWIĄZANIE PROBLEMU** wymaga odpowiedzi na pomocnicze pytania, które rozpoznawane są w trakcie analizowania problemu.

#### POMYSŁ A ROZWIĄZANIE ZADANIA



#### **TRUDNOŚĆ ROZWIĄZANIA ZADANIA PROBLEMOWEGO MOŻE BYĆ DWOJAKA**

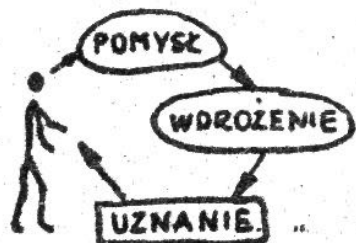
- **TRUDNOŚĆ ROZWIĄZANIA**
- **TRUDNOŚĆ OCENY WYNIKU**

Na podstawie rozległego doświadczenia - zapewne również doświadczenia Czytelnika tych stron - można stwierdzić występowanie różnych typowych trudności przy realizacji pomysłów.

Najczęściej jest to przede wszystkim sprawa **UZNANIA**

## ZNACZENIA POMYSŁU.

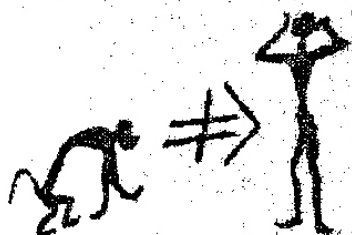
Następnym problemem jest sprawa wyznaczenia należności za pomysł, który został **WDROŻONY**.



ISTOTNE ZNACZENIE POMYSŁU POLEGA NA MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA I NA OSIĄGNIĘCIU EFEKTÓW

Ze względów, mających **ZNACZENIE SPOŁECZNE**, uznanie znajdować powinny tylko pomysły wdrażane. **ŁĄCZNOŚĆ PRAKTYKI Z TEORIĄ NIE JEST HASŁOWĄ ZBITKĄ RZECZOWNIKÓW.**

### 3 TRUDNO ŻYĆ BEZ POMYSŁÓW



**POMYSŁY  
WYRÓŻNIAJĄ NAS  
WŚRÓD INNYCH  
STWORZEŃ NA ZIEMI**

Gdy nasze **DZIAŁANIE NIE JEST BEZMYŚLNE** powstają w naszym **UMYŚLE** różne **POMYSŁY**. One są właśnie tym, co w istotny sposób wpływa na to **JAK** działamy.

Odwołajmy się do własnego doświadczenia. Masz w ręku - Drogi Czytelniku - ten właśnie egzemplarz miesięcznika Mechanik. Może jedynie jego **POSTAĆ** zwróciła Twoją uwagę i powstaje myśl, która staje się **POSTANOWIENIEM** dokładniejszego przejrzania artykułów w nim zamieszczonych. Taki **POMYSŁ** - ten właśnie **TWÓJ POMYSŁ** - jest marzeniem Redakcji i wszystkich autorów.

A może być inaczej. Ktoś, zwabiony zewnętrznym wyglądem czasopisma, machinalnie weźmie go do ręki, przypadkowo spojrzy na tytuły artykułów i machinalnie odłoży na miejsce, w którym leżał. Może nie będzie miał kryteriów wyboru? A może nie myśli?

Podjęmując czytanie należy zastanowić się nad jego celowością i potrzebą. Czytanie bez wyboru może prowadzić do **ZAMĘTU MYŚLOWEGO**.

**A czytać trzeba!!!**



**CO – KIEDY - JAK** czytać - to sprawa głębokiego **NAMYŚLU**.

NAMYŚL - POMYSŁ - ZAMYŚL

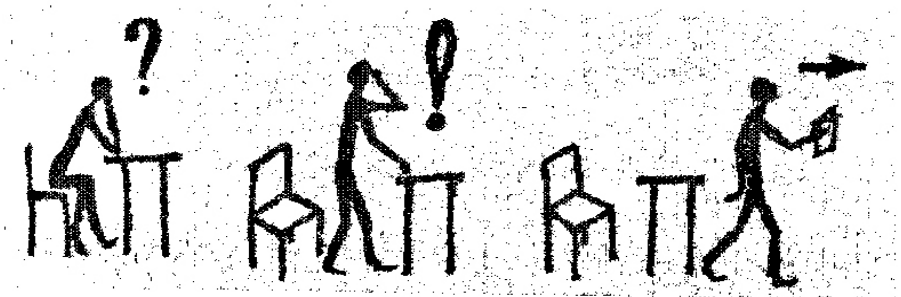
są jakby drogowskazami wytyczającymi podstawową **METODĘ DZIAŁANIA MYŚLOWEGO**. A myślenie jest podstawowym warunkiem **twórczości technicznej**.

■ NA- PO- ZA- : te przedrostki wskazują na różne sposoby MYŚLENIA.

■ **NAMYŚL** - to skupienie myślenia nad przedmiotem działania, a przede wszystkim nad jego wyborem.

■ **POMYSŁ** - to WYNIK namyślenia się i obmyślenia czegoś, co przedtem nie było myślane.

■ **ZAMYŚL** - to przede wszystkim **POSTANOWIENIE** wykorzystania **POMYSŁU**.

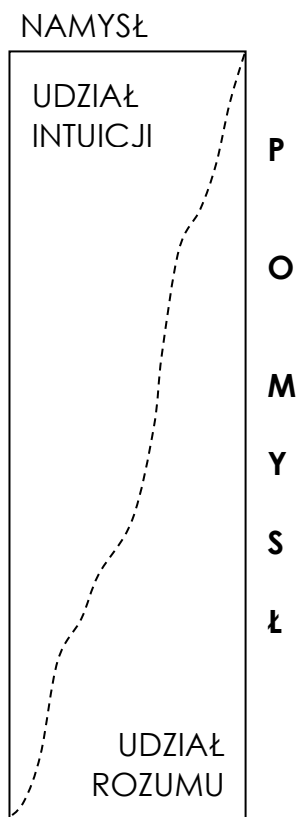


**POMYSŁODAWCA**, jako podmiot w dziedzinie twórczości technicznej, jest **OSOBĄ** tak, jak każdy odpowiedzialny człowiek. Nie do zaakceptowania jest sytuacja, gdy mamy dwa oblicza w zależności od sfery działania: twórczej zawodowej i zwykłej praktyki życiowej.

Słuszne jest twierdzenie; że **NAMYŚL – POMYSŁ - ZAMYŚL** są prawidłami mającymi znaczenie uniwersalne.

Po tej dygresji wypada zwrócić uwagę na:

- **RACJONALNOŚĆ** - zasadę **MYŚLENIA ROZUMOWEGO** opierającego się na formalnie przyjętych przesłankach,
- **IRRACJONALNOŚĆ** - sposób myślenia nieskrępowany rygorami logicznego myślenia rozumowego, czego szczególnym przypadkiem jest **MYŚLENIE INTUICYJNE**.



Przyjmując

**RACJONALNOŚĆ,**

jako zasadę twórczości technicznej nie można pomniejszać znaczenia **INTUICJI**. Wiele bowiem **POMYSŁÓW** jest wynikiem **DZIAŁANIA INTUICYJNEGO**.

Korzystając z pojęć: **NAMYSŁ, POMYSŁ, ZAMYSŁ, ROZUM I INTUICJA**, należy pamiętać, że mówimy wciąż o tym samym - o **TWÓRCZOŚCI**. Szkic obok jest jedną z możliwych prób przedstawienia związków między tymi pojęciami.

SKUTECZNE DZIAŁANIE TWÓRCZE JEST SYNERGETYCZNYM WSPÓLDZIAŁANIEM INTUICJI I ROZUMNEGO

MYŚLENIA.

**NAMYŚL** tworzenia **POMYSŁU** rozpoczynamy często od tego, co jest wynikiem **MYŚLENIA INTUICYJNEGO**.

**ROZWIJAJĄC POMYSŁ** jako wynik **INTUICJI** poddajemy go **DZIAŁANIU ROZUMOWEMU**. Ostatecznie dominuje **UDZIAŁ ROZUMU** wtedy, gdy przedmiotem **TWÓRCZOŚCI** są środki techniczne, gdy pod względem fizykalnym ostatecznym argumentem jest **TECHNIKA** - wiedza o sposobach operowania materią. Nie możemy jednak przeceniać **TECHNIKI**, w naszym działaniu występują bowiem również argumenty **ŻYCIA I ROZWOJU CZŁOWIEKA**.

## 4 PATRZYĆ WIDZIEĆ MYŚLEĆ

„Patrzy jak sroka w gnat”

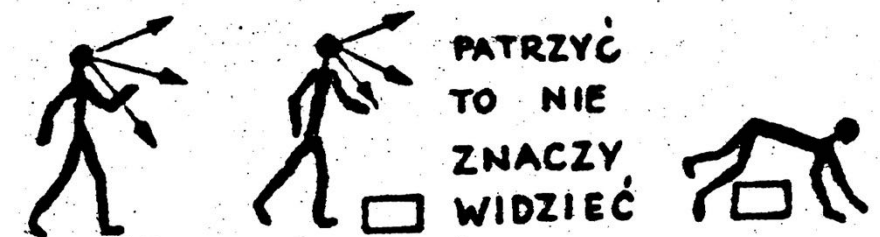
„Patrzy jak ciełe na malowane wrota”

Twórczość techniczna związana jest:

- ze **SPOSTRZEGANIEM** tego, co w świecie środków technicznych wymaga ZMIAN;
- z **ROZPOZNAWANIEM** problemów technicznych w związku ze sprawami zaspakajania - odpowiednio do **KRYTERIÓW** - potrzeb materialnych wyprowadzanych logicznie z **RACJI ŻYCIA i ROZWOJU CZŁOWIEKA**.

Jest to sprawa patrzenia - widzenia - myślenia.

Iluż to przedmiotów nie widzimy, mimo że znajdują się one w „naszym” **POLU WIDZENIA**.



**ZDARZA SIĘ, ŻE WIDZIMY COŚ, LECZ BEZ NAMYSŁU WIDZIMY, BOWIEM ZWRÓCIŁO TO NASZĄ UWAGĘ – I NA TYM KONIEC, BEZ ŻADNYCH MYŚLOWYCH KONSEKWENCJI**

Skorzystajmy z pospolitych doświadczeń; Idziemy ulicą rozglądając się. Przechodzimy koło różnych wystaw sklepowych, reklam itp. **PATRZYMY** - i zwykle **WIDZIMY** niewiele. Współczuję wycieczkom szkolnym „przepędzanym” przez różne wystawy, np. na Targach Poznańskich

– bez wykwalifikowanych przewodników. Trudno jednak współczuć tym, którzy, podejmując się realizacji wielkich programów inwestycyjnych, nie **WIDZIELI** w porę różnych komplikacji i nie **MYŚLELI** o ich racjonalnym przewyżczeniu. Patrzenie bez **NAMYŚLU** - bezmyślne patrzenie - sprawia, że nasze **WIDZENIE** jest przypadkowe i niekonsekwentne. Dwa pierwsze stopnie - **PATRZYĆ** i **WIDZIEĆ** - nie są warunkiem dostatecznym tego, aby **MYŚLEĆ**. **ŻEBY MYŚLEĆ TRZEBA** przede wszystkim **CHCIEĆ MYŚLEĆ**.

## MYŚLEĆ O MYŚLENIU

Widząc cokolwiek należy pomyśleć nad tym - **CO TO JEST**. Myślenie o tym, co **WIDZIMY** polega na rozpoznaniu **CECH** przedmiotu naszej uwagi. W sytuacji przedstawionej na pierwszym szkicu należy pomyśleć o **CECHACH**, którymi są:

- wysokość przeszkody.
- masa przeszkody jako miara bezwładnego oporu.



MYŚLENIE O TYM CO WIDZIMY W NASZEJ DZIAŁALNOŚCI

## ZAWODOWEJ POLEGA NA ABSTRAHOWANIU W SZCZEGÓLNY SPOSÓB WŁASNOŚCI I WŁAŚCIWOŚCI – CECH PRZERÓŻNYCH KONKRETÓW

**TWÓRCZOŚĆ TECHNICZNA** - a również chyba i wszystkie inne - polega na:

- identyfikowaniu **CECH** konkretów,
- na **SYNTEZIE** cech koniecznych.

Zarysowała się sprawa **TWÓRCZEGO MYŚLENIA**. Zwrócona została uwaga na **MYŚLENIE CECHAMI KONKRETÓW** - to jest przedmiotów materialnych. Ujmując sprawę naszego myślenia ogólnie należy uznać, że **MYŚLIMY POJĘCIAMI, CECHY** są bowiem szczególnego rodzaju **POJĘCIAMI**.

W naszej działalności istotne znaczenie ma uporządkowanie sprawy **POJĘĆ**. Wśród nich rozróżniamy :

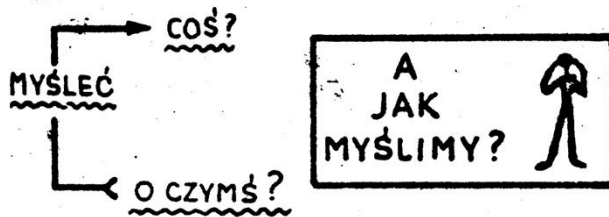
- Utwory stanowiące s y n t e z y **CECH KONKRETÓW**;
- **POJĘCIA IDEALNE** mające znaczenie **ELEMENTÓW UKŁADÓW WARTOŚCIOWANIA** wyników twórczego działania.

W niezliczonym zbiorze **POJĘĆ IDEALNYCH** znajdujemy: prawdę, dobro, piękno, sprawiedliwość, wolność, miłość, oszczędność - a również zło, gwałt, przemoc itp.

## 5 CO MYŚLIMY?

MYŚLENIA O MYŚLENIU NIE NALEŻY LEKCEWAŻYĆ,  
SZCZEGÓLNICIE W DZIAŁALNOŚCI TWÓRCZEJ!

W działalności technicznej - to jest wymagającej **WIEDZY** o sposobach operowania materią - zawsze **O CZYMŚ** myślimy. Racje naszej świadomości twórczej wymagają odpowiedzi na pytanie **CO MYŚLIMY?**



Przedstawiony zapis zwraca uwagę na to, co jest istotą poruszanego problemu: Można go przybliżyć za pomocą pytań następujących:

- **O czym myślimy?**
  - **Co myślimy?**
  - **Jak myślimy?**
- ODPOWIEDŹ JESTEŚMY DAĆ  
KORZYSTAJĄC ZE ZDRO-  
WEGO ROZSĄDKU**

To są trzy różne sprawy. Można myśleć o **CZYMŚ**, a to **CO** myślimy, może nie mieć żadnego sensownego znaczenia. Patrząc na obraz piramidy egipskiej **WIDZIMY** jej **POSTAĆ**. Zapewne **MYŚLIMY o CZYMŚ**. Mając jakąś wiedzę z zakresu historii lub i geografii możemy myśleć o tych wielkich budowlach, których znaczenie jest wciąż jeszcze tajemnicze.

W konsekwencji możemy myśleć i o tym - jak rozwiązać tę „zagadkę”.

Tak więc: **MYŚLAĆ O CZYMŚ - MYŚLIMY COŚ!** Nawet jeżeli myślimy o przysłowiowych „niebieskich migdałach”. Pojawia się problem spraw poruszonych pytaniem „jak myślimy”. Jeżeli nas coś zainteresuje - jakaś **CECHA** piramidy, a może to być **POSTAĆ GEOMETRYCZNA**, - to możemy mieć na myśli **COŚ**, co nie jest widoczne. Mogą to być wszystkie, a więc i niewidoczne na szkicu krawędzie ostrosłupa kwadratowego.

Zastanówmy się **CO MOŻEMY MYŚLEĆ**, patrząc na ostatnią stronicę MECHANIKA, o tej zadrukowanej kartce papieru:

- MA jakąś barwę,
- MA postać prostokątną,
- MA grubość,
- MA tworzywo uzyskane z włóknistej masy celulozy,
- MA wydrukowany tekst - regularne plamki farby drukarskiej.
- JEST częścią zeszytu MECHANIKA,
- JEST złączoną kartką stanowiącą kartę tytułową MECHANIKA,
- JEST częścią większego arkusza papieru drukarskiego,
- JEST wrażliwa na szarpanie - łatwo ją zniszczyć, może nie-co trudniej niż pozostałe części zeszytu;

To właśnie możemy myśleć.

Gdybyśmy patrząc na obraz piramidy rozważali różne fantazje związane z istnieniem piramid, np. nieprawdziwe i nierealne zdarzenia, to nasze myślenie byłoby **niereacyjne**.

I taką odpowiedź należałoby dać na pytanie: **JAK MYŚLIMY** o piramidzie? Przeciwwstawieniem takiego myślenia



było myślenie w kategoriach geometrycznych.

Myśląc o **DZIELACH TWÓRCZYCH** należy brać pod uwagę **RACJONALNOŚĆ** jako ostateczną ocenę naszego technicznego działania!

**RACJONALNOŚĆ** myślenia o rozważanej stronie MECHANIKA polegała na tym, że **MYŚLELIŚMY O CECHACH** tej rzeczy. Orzekaliśmy o **WŁASNOŚCIACH** i **WŁAŚCIWOŚCIACH** tej kartki.

**CECHA JEST ELEMENTEM ZBIORU STANOWIĄCEGO ORZECZENIE O PRZEDMIOCIE POZNANIA!**

**PRZEDMIOTEM POZNANIA** w naszym przykładzie jest **KONKRETNÓŚĆ KARTKI** papieru stanowiącej część zeszytu MECHANIKA.

Orzeczenie o tej konkretności jest **ZBIOREM ELEMENTÓW**, a są nimi to, co kartka **MA** i czym kartka **JEST**.

W naszym przykładzie zidentyfikowanymi elementami orzeczenia o kartce papieru są **CECHY**, wśród których rozróżniamy:

■ **WŁASNOŚCI**: barwę, postać, grubość, tworzywo, tekst...

■ **WŁAŚCIWOŚCI**: bycie częścią różnych całości, łączność z inną częścią, wrażliwość na różne czynniki.

**CECHY SĄ IDENTYFIKOWANE** - rozpoznawane - dzięki naszym **MOŻLIWOŚCIOM UMYSŁOWYM** - istnieją w naszej świadomości, istnieją w oderwaniu od rozpatrywanej **RZECZY**.

Zapowiadając danie odpowiedzi, proponujemy rozważenie przez szanownych i drogich Czytelników następujących pytań:

- Czy **WŁASNOŚCI** i **WŁAŚCIWOŚCI** jako **POJĘCIA** wyczerpują pod względem rodzaju wszelkie możliwe

## CECHY KONKRETÓW?

- Na czym polega różnica między pojęciami **WŁASNOŚCI** i **WŁAŚCIWOŚCI**?



**Myślenia nie należy lekceważyć –  
również i w działalności technicznej.**

## 6. MYŚLEĆ - ROZUMIEĆ - POJMOWAĆ

Patrząc na jakąś rzecz możemy zastanawiać się nad **WŁASNOŚCIAMI** tej rzeczy i możemy **MYŚLEĆ CECHY** tej rzeczy - zawsze tylko niektóre **CECHY**, jest ich bowiem nieograniczenie wiele. To myślenie cech może być nawet błyskawicznym efektem tego, co nazywamy „rzuceniem oka na coś”. A jednak możemy nie **rozumieć** tego, co myślimy o wyniku spostrzeżenia.

Patrzymy na ostatnią kartkę **MECHANIKA** której **WŁASNOŚCIĄ** jest niniejszy tekst. Możemy określić barwę druku i barwę kartki papieru. Te **CECHY** łatwo rozróżnić, lecz czy jasno przedstawia się dla nas sprawa stosunku tych barw do siebie, czy rozumienie znaczenia różnicy między tymi barwami? Spotykamy się z tekstami drukowanymi na bardzo ciemnym papierze - np. brunatnej barwy. Jest to wbrew kryterium **KOMUNIKACJI**, w takich przypadkach przeważają zapewne kryteria plastyczne. Tymczasem czytelność stanowi kryterium komunikacji. Nasze gazety mają wiele grzechów na sumieniu pod tym względem. Należałoby dobrze **ROZUMIEĆ KRYTERIUM CZYTELNOŚCI**. Doświadczenia przeprowadzone w związku z prowadzonymi przez autora wykładami w TV - poświęconymi rysunkowi technicznemu w latach 1968/73 - umożliwiły wykazanie, że przy takiej samej grubości kreski „czarne na białym” jest czytelniejsze od „białego na czarnym”.

### **PATRYĆ – WIDZIEĆ – MYŚLEĆ TO NIEKONIECZNIE ROZUMIEĆ!**

Widząc otaczający nas świat myślimy pojęciowo, myślimy **CECHY**, lecz również myślimy: **PRAWDĘ, DOBRO, PIĘKNO, POKÓJ, SPRAWIEDUWOŚĆ** - a i może **MIŁOŚĆ** to

**POJĘCIA IDEALNE** mogące stanowić **UKŁADY AKSJOLOGICZNE** służące wartościowaniu naszych myśli i czynów.

Zawsze **MYŚLIMY COŚ** analogicznie jak **ROBIMY COŚ**. Możemy myśleć **CECHY** i **POJĘCIA IDEALNE** myśląc o czymś, jednak może to być coś „w rozsypce” - może to być zbiór nieuporządkowany, może brakować rozumienia **WŁAŚCIWOŚCI**, które mogą polegać na stosunkach występujących między elementami zbioru:

- możemy **ROZUMIEĆ** obecność **CECH** danej rzeczy,
- nie rozumiejąc **ZNACZENIA CECH** w ich wzajemnej zależności.

Ogarnianie naszym umysłem **CAŁOŚCI RZECZY** we wzajemnych stosunkach między **CECHAMI** tej rzeczy jest **POJMOWANIEM CAŁOŚCI** zidentyfikowanej za pomocą **CECH**.

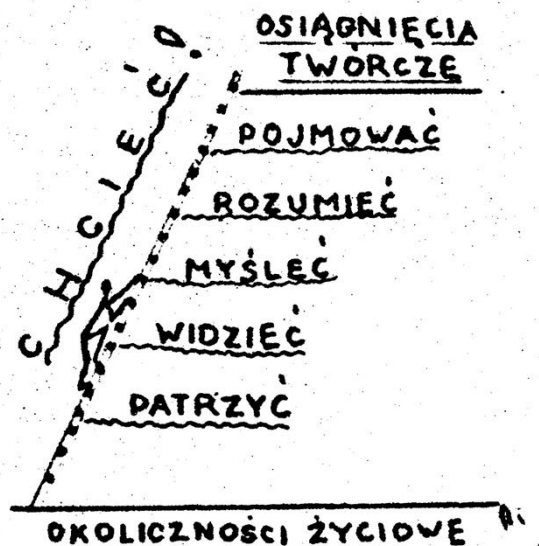
## **MYŚLEĆ - ROZUMIEĆ TO NIEKONIECZNIE POJMOWAĆ!**

Korzystamy z wielu pojęć i naszym życiowym powołaniem jest **POJMOWANIE** tego, co ma dla nas znaczenie. Lecz czy to jest łatwe? Dzięki **MECHANICE** rozumnie mówimy o siłach, lecz czy pojmujemy czym jest siła i to nawet wtedy, gdy nabijamy sobie guza na czole. Rozumnie mówimy „akcja-reakcja” a jednak nie mamy pojęcia siły, a więc jej nie pojmujemy. Rozumiemy **SILĘ** w jej ujęciu zjawiskowym - **FENOMENOLOGICZNYM**. Rozumiemy istnienie ciał niebieskich stanowiących **KOSMOS**. Możemy rozumieć różne hipotezy kosmologiczne co do sposobu możliwego istnienia wszechświata:

- kosmos jako układ materialny jest ograniczony i skończony
- kosmos jako taki jest układem nieograniczonym.

Rozumiemy możliwość takiej alternatywy, lecz czy jesteśmy w stanie pojąć ograniczoność kosmosu czy też nieograniczoność.

Nie jesteśmy w stanie wyobrazić sobie kresu tej materialności, nasuwa się bowiem pytanie: „co za tym kresem”? Równie trudno pojąć możliwość braku takiego kresu nieograniczoności wszechmaterialności.



Do **OSIĄGNIĘĆ TWÓRCZYCH** - i to nie tylko w zakresie działalności inżynierskiej, lecz wprost człowieczej - droga trudna i uciążliwa. Przebywanie takich dróg wymaga sięgania po coraz lepsze **POJMOWANIA TEGO, CO MYŚLIMY I CO CZYNIMY**.

Pojawia się problem naszej skromności, chroniącej nas od stawania się **IGNORANTEM** - przekonanym o tym, że wszystko pojął.

Skromność w naszej zawodowej działalności może nam pomóc dzięki temu, że wskazuje na konieczność

**RACJONALNOŚCI** - jako na jeden z podstawowych warunków skuteczności osiągniętej na podstawie naszych inżynierskich **POMYSŁÓW**.

**SKROMNOŚĆ** jest logiczną konsekwencją naszej **POKORY** wobec tego, co rządzi nie pojmanym przez nas światem **RZECZY** i wszelkich **ISTNIEŃ** w złożonej **PEŁNI RZECZY-WIŚTOŚCI**.

Zgódźmy się skromnie, że w wielu praktycznych przypadkach jedynie **ROZUMIENIE CZEGOŚ NA PODSTAWIE PRZYJĘTYCH KRYTYCZNIE PRZESŁANEK**, może nam wystarczyć w **POZNAWCZYM I TWÓRCZYM PROCESIE NASZEGO ŻYCIA**.

## 7 NADAWANIE KONKRETOM CECH

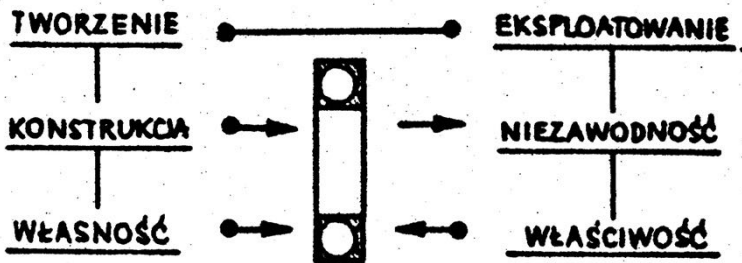
Może być z nami tak, jak z bohaterem komedii Moliera zaskoczonego tym, że „mówi prozą”.

Za naszą sprawą różne konkrety stają się wytworami.

Twórczość nasza polega na nadawaniu wytworom:

- **WŁAŚCIWOŚCI** - tj. **CECH**, które określamy w stosunku do **KONKRETU** jednak ze względu na zachowanie się innego konkrety,
- **WŁASNOŚCI** - tj. **CECH**, które określamy wyłącznie w stosunku do tego samego **KONKRETU**.

Rozpowszechnione traktowanie tych tak różnych przecież **CECH** jako synonimów utrudnia stosowne rozróżnienie **WŁASNOŚCI** i **WŁAŚCIWOŚCI** przedmiotów technicznego działania. Odwołajmy się do następujących, możliwych spostrzeżeń.



Weźmy pod uwagę niektóre okoliczności istnienia łożyska tocznego.

**KONSTRUKCJA JEST WŁASNOŚCIĄ** - wyznaczamy ją za pomocą:

**POSTACI i WYMIARÓW** odnoszonych zarówno do **STRUKTURY ZEWNĘTRZNEJ**, jak i **STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ** - w tym drugim przypadku jako struktury tworzywa;

- najprostszą **POSTAĆ** w podanym przykładzie ma element toczny - postać kulistą;
- najbardziej złożoną **POSTAĆ** mają koszyk, wyznaczający rozmieszczenie kulek między pierścieniami i tworzywo; postać tworzywa ujawniana jest technikami metalograficznymi;
- pod względem **STRUKTURALNYM** istotną **WŁASNOŚCIĄ** łożyska jest tzw. luz własny (konstrukcyjny) między elementami tocznymi - jest on wynikiem **TOLERANCJI WYMIARÓW** elementów tocznych i bieżni pierścieni.

Szczególną **WŁAŚCIWOŚCIĄ** łożyska jest możliwość zmiany tego luzu w zależności od tolerancji wymiarów elementów współdziałających - obsady i czopa.

■ **NIEZAWODNOŚĆ** jest **WŁAŚCIWOŚCIĄ** uzależnioną od **KONSTRUKCJI** - przy założeniu poprawności wykonania WYTWORU - i od sposobu **EKSPLOATOWANIA** łożysk, na co składa się:

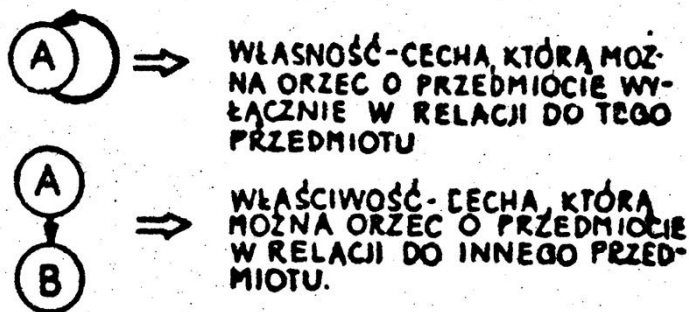
- **SKUTECZNOŚĆ** wymuszania warunkami **DZIAŁANIA** maszyny,
- **WARUNKI ZEWNĘTRZNE** - przede wszystkim sposoby smarowania, temperatura i jej rozkład w łożysku, możliwe zanieczyszczenia,
- **TRWAŁOŚĆ** określana różnymi sposobami,
- **PEWNOŚĆ DZIAŁANIA** mierzona prawdopodobieństwem niewystąpienia uszkodzeń łożyska.

Ujmując całą sprawę lapidarnie można uznać, że:

■ **NIEZAWODNOŚĆ** jest kryterialną możliwością **DZIAŁANIA** przewidywaną ze względów ekonomiczno-technicznych;



■ **KONSTRUKCJA** jest kryterialną koniecznością odpowiadającą wymaganiom **WŁASNOŚCI**. Przedstawiony szkic obrazował sprawy **WŁASNOŚCI** i **WŁAŚCIWOŚCI** środków technicznych na przykładzie łożyska kulowego. Poniżej podajemy określenia umożliwiające jednoznaczne rozróżnienie **WŁAŚCIWOŚCI** od **WŁASNOŚCI** konkretnych przedmiotów naszego działania.



Przedstawione wyjaśnienia mogą być przyjęte za wprowadzenie do sprawy projektowania i konstruowania wytworów, które mają być środkami technicznymi. Jeszcze jedną częścią niniejszego wprowadzenia są następujące uwagi metodologiczne:

- Porządek konkretnego działania obejmuje następującą kolejność czynności:
- sporządzenie dokumentacji jako **ZAPISÓW KONSTRUKCJI** - jak dotychczas przede wszystkim mających postać rysunków;
- wykonanie **WYTWORU** zgodnie z konstrukcją;
- **EKSPLLOATOWANIE** wytworu jako **ŚRODKA TECHNICZNEGO**.

Porządek abstrakcyjnego działania opiera się na kolejności przeciwnej:

- analizowanie **POTRZEBY** środka technicznego;
- przewidywanie warunków **EKSPLOATOWANIA** i przyjęcie miar **NIEZAWODNOŚCI** tj. **WŁAŚCIWOŚCI** środka;
- **KONSTRUOWANIE** - tj. obmyślanie **WŁASNOŚCI WYTWORU**.

Działania według obydwu porządków stanowią **TWÓRCZO-WYTWÓRCZĄ JEDNOŚĆ**, co znajduje szczególny wyraz we wszelkich zabiegach badawczych, służących **WERYFIKACJI** utworów technicznych, a przeprowadzanych na wytworach.

## 8 DZIAŁANIE – SPOSÓB

Działamy zawsze w jakiś sposób!

DZIAŁANIE byle jakie prowadzi również do jakiegoś wyniku, jednak DZIAŁAJĄC BYLE JAK zmniejszamy prawdopodobieństwo wyniku pożądanego.

Działać możemy w sposób przeróżny:

- świadomie lub nieświadomie,
- chaotycznie lub metodycznie.

„*Jakoś to będzie*” to filozofia działania spontaniczno-chaotycznego.

W naszym działaniu zarówno spontaniczno-chaotycznym - a tym bardziej roztroprym, przebłytkuje dążność do RACJONALNOŚCI. Nie możemy zrezygnować z DZIAŁANIA SPONTANICZNEGO - niemal odruchowego - w naszym życiu. Działanie takie bywa konsekwencją naszej CZYNNEJ POSTAWY wobec faktów wywołujących w nas przekonanie o konieczności BEZZWŁOCZNYCH ZMIAN konkretnych.



Spontanicznie działamy w sposób obmyślony lub nieprzemyślany. SPONTANICZNE DZIAŁANIE po

krótkim namyśle - czasem nawet „błyskawicznym” - jest najczęściej działaniem na podstawie sposobu doraźnie przyjętego - poddanego jedynie „ocenie na gorąco” – szczególnie pod względem przewidzianego skutku działania.

Nasze konkretne działanie jest niepowtarzalne - powtarzalny może być sposób działania!

W jakiś sposób przebywamy drogę z miejsca zamieszkania do miejsca pracy, lecz czy jesteśmy w stanie wykazać, że istnieją dwa przebycia tej drogi identyczne. ZDARZENIA IDENTYCZNE nie istnieją, możemy jedynie rozważać ich podobieństwo.

Istotną CECHĄ podobieństwa działań może być ZIDENTYFIKOWANY SPOSÓB.

Nawet przy założeniu SPOSOBU - najściślej jak tylko można określonego - działania oparte na jego podstawie mogą być różne. Wpływają na to różne, często nieprzewidziane okoliczności, a nawet nasze wewnętrzne nastroje i różne stany psychiczne.

ŚCIŚLEJ PRZEWIDZIEĆ MOŻNA DZIAŁANIE MASZYNY, ANIŻELI DZIAŁANIE LUDZKIE!

Działanie ŚWIADOME polega na wnikliwej OCENIE WŁASNYCH KWALIFIKACJI oraz PRAKTYCZNYCH MOŻLIWOŚCI, które zwykle uzależnione są od występowania różnych OGRANICZEŃ.

Dążąc do RACJONALNOŚCI **formalizujemy** SPOSOBY DZIAŁANIA, określając jednoznacznie

REGUŁY POSTĘPOWANIA. Nie możemy ograniczyć się jedynie do poznania i stosowania takich

sposobów działania, w życiu pojawia się bowiem często konieczność DZIAŁANIA BEZ NAMYSŁU. A w takich przypadkach nasze MOŻLIWOŚCI UMYSŁOWE są bardzo różne.

Cechuje je:

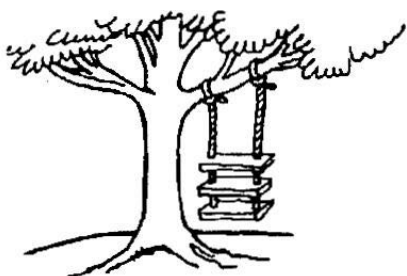
- INTUICJA,
- ZDROWY ROZSĄDEK,
- UJĘCIA NAUKOWE.

Wielokrotnie ZAWIERZAMY INTUICJI, mimo niepewności osiągnięć opartych na tej szczególnej właściwości umysłu. Wyniki MYŚLENIA INTUICYJNEGO należy badać dzięki możliwościom ZDROWEGO ROZSĄDKU i przy stosowaniu UJĘCIA NAUKOWEGO.

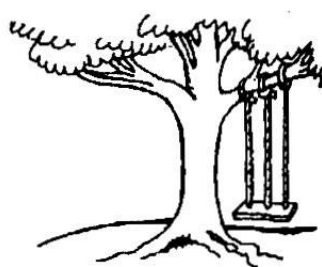
Intuicyjne, zdrowo-rozrządkowe i naukowe ujęcia splatają się dzięki wzajemnemu wspomaganiamu, co określane jest pojęciem SYNERGII. „Rozrządkne działanie" budzić może niekiedy w nas sprzeciw - np. działania oportunistyczne i konformistyczne. Należy jednak zauważyć istotne rozróżnienie. „Rozrządkne działanie może być nierzetelne, przy podejmowaniu go mogło zabraknąć SUMIENIA. Nie jest to więc działanie zdroworozrządkowe. Brak sumienia i nierzetelność to stan chorobowy. Zdrowy rozsądek to świadomość rzeczywistości wspomaganą sumiennymi kryteriami!

To - co jest w pełni estetyczne – jest w ostatecznym rachunku optymalne dla życia i rozwoju człowieka.

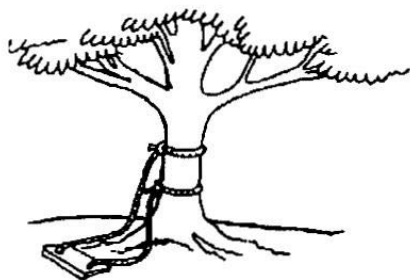
„DZIAŁAMY ZAWSZE W JAKIŚ SPOSÓB”  
SPOSÓB W JAKI :



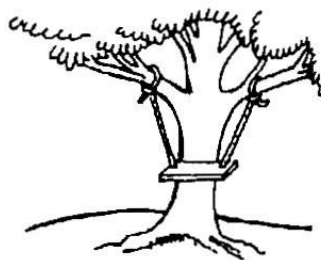
1. KIEROWNICTWO OKREŚLIŁO  
ZADANIE



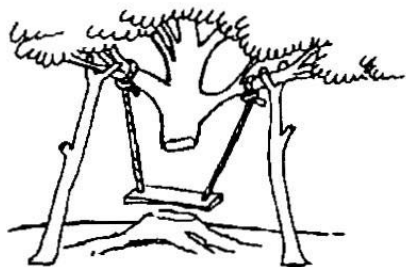
2. ZDEFINIOWAŁ TO GENERALNY  
PROJEKTANT



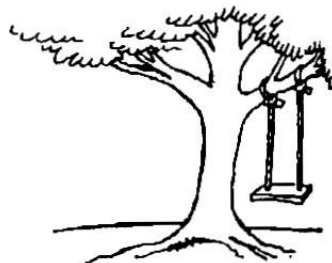
3. ZAPROJEKTOWANO TO  
W SYSTEMIE



4. USPRAWNIONO PRZY  
PROGRAMOWANIU



5. ZAINSTALOWANO  
W PRAKTYCE



6. CZEGO OCZEKIWAŁ  
UŻYTKOWNIK

## 9 JAK MYŚLIMY?

Wprowadzanie CELOWYCH ZMIAN w naszym otoczeniu materialnym i w nas samych polega na:

- DZIAŁANIACH MYŚLOWYCH
- DZIAŁANIACH CZYNNOŚCIOWYCH.

Tę prawdę można jeszcze inaczej wyrazić: myśląc czynimy

i czyniąc myślimy. Bez czynienia myślenie jest tylko marzeniem lub kontemplacją, jeżeli nie jest beztadnym zmienianiem przedmiotu myślenia.

W naszym sensownym działaniu - to jest działaniu mającym określone ZNACZENIE - myślenie i czynienie stanowią nierozłączną parę.

Praktyczne cele - a jest to właściwością DZIEŁA TWÓRCZEGO - są przyczyną MYŚLENIA ZE WZGLĘDU NA CZYNIE-NIE. Pracując nad tym tekstem przed chwilą nic nie czy-niłem - siedziałem niemal bez ruchu nie wprowadzając jakichkolwiek zmian konkretnych. Kartka zapisu maszyno-wego była w tym czasie stale taka sama, nic na niej nie przybywało. Lecz czy nic się nie działo? W tym czasie bezczynności dokonywałem ZNACZĄCYCH ZMIAN - po-legały one na formułowaniu zdań - namyśleniu o tym, ja-kie ma być to zdanie: DZIAŁANIE MYŚLOWE POLEGA NA PRZETWARZANIU DANYCH INFORMACYJNYCH STANO-WIĄCYCH ELEMENTY PRZEDMIOTU TWÓRCZEGO DZIEŁA!

BEZCZYNNOŚĆ może być okolicznością sprzyjającą in-tensywnemu DZIAŁANIU MYŚLOWEMU. W różnych przy-padkach działanie czynne może wspomagać myślenie - zapisywanie i szkicowanie lub też formalnie ujmowane rysowanie może pobudzać działania myślowe.

Twórczemu działaniu RZEMIEŚLNIKÓW pomaga ich RĘKODZIEŁO. Podobnie jest z działaniem projektantów i konstruktorów. Posługiwanie się ZAPISAMI RYSUNKOWYMI - a więc działaniem czynnym - jest:

- wspomaganie naszej PAMIĘCI,
- intensyfikacją KONCEPCYJNEGO MYŚLENIA.

W naszym myśleniu może panować ŁAD, zaś w innej chwili BEŁAD. CHAOTYCZNEGO myślenia nie można się wyprzeć lub wyrzec. Może ono być w szczególnych okolicznościach czynnikiem pojawienia się interesującej IDEI. Jednak w twórczości technicznej konieczny jest ŁAD MYŚLENIA. Zanim przejdziemy do spraw „ŁADNEGO” myślenia twórczego - MYŚLENIA METODYCZNEGO - zwróćmy uwagę na niektóre podstawowe CECHY różnorodności intelektualnej działalności. Niech w tym pomocą będzie ZAPIS MOŻLIWEGO MODELU takiego DZIAŁANIA.



MYŚLENIE TWÓRCZE WYMAGA POZNAWANIA, jedno z drugim jest ściśle związane. W tej sprawie możemy rozróżnić:

- POZNAНИЕ PRZEDNAUKOWE polegające na osiągnięciu INFORMACJI bezpośrednim działaniem czynnym w praktycznym doświadczeniu - np. w DZIAŁANIU RZEMIEŚLNICZYM;
- POZNAНИЕ NAUKOWE polegające na badaniach wspieranych formalnie ujętymi METODAMI lub też również na stosowaniu racjonalnych TECHNIK;



- MYŚLENIE INTUICYJNE - myślenie niekoniecznie oparte na podstawach formalnych - na przesłankach i rygorystycznym wnioskowaniu;
- MYŚLENIE ROZUMOWE - tj. rozumowanie wymagające zdyscyplinowanego wnioskowania po odpowiednim zidentyfikowaniu przesłanek.

Wszystko to stanowi JEDNOŚĆ BOGACTWA intelektualnej właściwości naszego życia. W różnych sytuacjach występuje różna proporcja udziałów sposobów myślenia i poznania w dążności do OSIĄGANIA WIEDZY.

W szczególności sposób zwrócić uwagę na jedność myślenia intuicyjnego i rozumowego. Może to odpowiadać Czytelnikom przywiązującym znaczenie do formalnej logiki. Otóż - można powiedzieć, że MYŚLENIE INTUICYJNE I MYŚLENIE ROZUMOWE STANOWI KONIUNKCJĘ - to jest, że iloczyn logiczny zabiegów myślowych tych dwu rodzajów nie powinien być równy zero. Doceniając ZNACZENIE INTUICJI należy z całą stanowczością stwierdzić, że jakiegokolwiek wyniki DZIAŁANIA INTUICYJNEGO zgodnie z rygorami RACJONALNOŚCI powinny być poddane ZABIEGOM ROZUMOWYM.

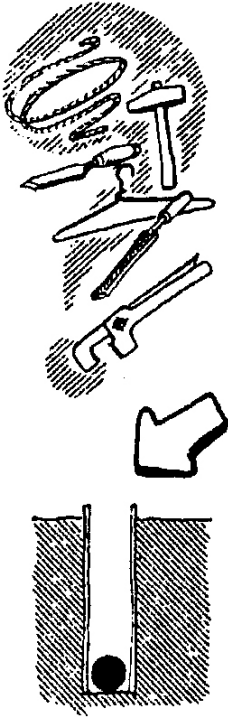
WSPOMAGANIE MYŚLENIA INTUICYJNEGO I SPRZYJANIE ROZUMOWANIU MOŻE BYĆ CELEM RÓŻNORAKICH METOD.

W praktycznym działaniu obok METOD stosujemy TECHNIKI. Tak, jak w przypadku MYŚLENIA znaczenie mają przede wszystkim METODY, tak w przypadku CZYNIENIA mają znaczenie TECHNIKI.



MYŚLENIA MOŻNA SIĘ NAUCZYĆ!

Rozmowa Wiktora Osiatyńskiego  
z prof. Jamesem L. Adamsem

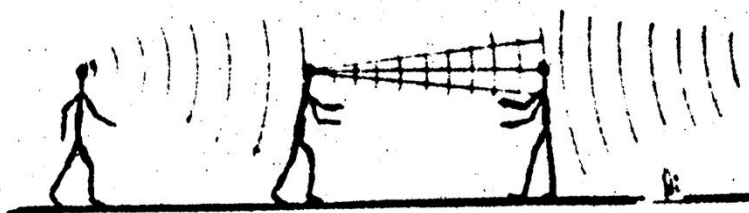


...zrobiliśmy taki eksperyment. W pokoju, w którym znajdowało się sześć osób, murowaliśmy w podłogę stalową rurę o średnicy o 6 milimetrów większej niż piłeczka pinpongowa, która znajdowała się na dnie tej rury. Zebrani mieli wyciągnąć piłeczkę nie uszkadzając rury, podłogi ani piłeczki. Mieli do dyspozycji różne narzędzia, np. metr sznurka do suszenia bielizny, młotek, dłuto, pilnik, druczany wieszak, klucz francuski, żarówkę itp. Najpierw próbowali wpuścić do rury sznurek, ale ten giął się i nie chwycił piłeczki. Inni demontowali druczany wieszak i drutem wyciągali piłeczkę. To rozwiązanie nie wymagało zbyt wielkiej wyobraźni. Mieli ją natomiast ci, którzy kluczem francuskim rozłupali rączkę młotka na szczapki i potem tymi szczapkami wyciągali piłeczkę. Nikt natomiast nie wpadł na najprostsze rozwiązanie.

## 10 SŁOWO

Może wydawać się paradoksem twierdzenie, że również w naszej działalności technicznej SŁOWO NIE JEST DOSTATECZNIE DOCENIANE. Ktoś powie: przecież istnieją nawet NORMY ustanawiające „znormalizowaną terminologię”. Lecz i w stosunku do tych ujęć porządkowych można mieć zastrzeżenia, szczególnie pod względem semantycznym - pod względem znaczenia „znormalizowanych” terminów i relacji między tymi znaczeniami. Bez względu na to, jak dalece ujawniamy prawdę o stosowaniu SŁÓW, istnieje racja zwracania uwagi na ZNACZENIE SŁÓW.

### ŻYJEMY W ŚWIECIE SŁOWA



Świadomie sięgamy po SŁOWO - chcemy czy nie chcemy, dociera do nas mnóstwo SŁÓW - sami jesteśmy SPRAWCAMI SŁÓW: pożądanymi i niepożądanymi.

„Słowo jest czynu testamentem,  
czego się nie może dopiąć,  
to się słowem testuje – przekazuje  
i takie tylko zmartwychwstają czynem  
- wszelkie inne są mniej lub więcej  
frazologią albo mechaniczną koniecznością,  
jeśli nie rzeczą samej sztuki ”

Tak napisał Cyprian K. Norwid. SŁOWA te MÓWIĄ nam

wiele właśnie wtedy, gdy MOWA o DZIELE TWÓRCZYM. Umiejętności twórcze nie są uwarunkowane jedynie wiedzą zwaną fachową, również - a może przede wszystkim - uwarunkowane są sposobem stosowania SŁÓW będących ELEMENTAMI JĘZYKA.

Znajomość odpowiedniego JĘZYKA i umiejętność stosowania go w MOWIE jest istotnym uwarunkowaniem NIEZAWODNEJ PRAKTYCZNE TWÓRCZOŚCI.

ZABIEGAMI działalności technicznej są przede wszystkim:

- DZIAŁANIE MYŚLOWE zmierzające do opracowania NIEZAWODNYCH POMYSŁÓW;
- WYRAŻANIE WYNIKÓW myślowego działania w sposób odpowiadający kwalifikacjom ODBIORCÓW naszych pomysłów.

Przede wszystkim doceniany jest język matematyki - a również język ZAPISÓW UTWORÓW TECHNICZNYCH, używanych metodami geometrycznymi i symbolicznymi oraz technikami rysunkowymi.

Mniej doceniane są UJĘCIA SŁOWNE - nie tylko wyrażane GŁOSEM, lecz również za pomocą ZNAKÓW MOWY PISANEJ. Logiczną konsekwencją DZIEŁA TWÓRCZEGO jest DZIEŁO WYTWÓRCZE. Pomyślność tego drugiego zależy od NIEZAWODNOŚCI tego pierwszego, uwarunkowanego SŁOWEM i MOWĄ. Koniecznością jest JEDNOZNACZNOŚĆ JĘZYKA.

To, co przekazujemy SŁOWEM, może mieć różne znaczenie, może to być:

- WIEDZA - wiadomość względnie pewna, oparta na rzetelnie analizowanym DOŚWIADCZENIU lub na stosowanej TEORII;

- SĄD - przypuszczenie oparte na przyjętych przesłankach;
- WYOBRAŻENIE - to, co powstało dzięki szczególnym możliwościom umysłowym - zwłaszcza INTUICJI - a co w niektórych przypadkach jest wynikiem zupełnie dowolnego fantazjowania.

Sądy i wyobrażenia mogą zawierać DEZINFORMACJĘ wprowadzającą odbiorcę w BŁĄD. Koniecznością metody logiczną jest rozróżnianie WIEDZY od SĄDÓW i WYOBRAŻEŃ.

W problemie SŁOWO-JĘZYK-MOWA występuje sprawa ROZUMIENIA SAMEGO SIEBIE. To, co przekazujemy SŁOWEM, ma być zrozumiane przez ODBIORCĘ przemieniającego nasze SŁOWO w CZYN. Wyrazem tego czynu w naszej dziedzinie ma być WYTWÓR, który ma stać się ŚRODKIEM TECHNICZNYM. Czy rozumienie przez odbiorcę jest prawdopodobne wtedy, gdy sami nie rozumiemy dobrze własnych słów?

ZASTANAWIAMY SIĘ NAD TYM, CZY SAMI BEZ WĄTPLIWOŚCI ROZUMIEMY TO, CO ZOSTAŁO PRZEZ NAS WYRAŻONE

Jeszcze jedna uwaga z tym związana. Gdy byłem bardzo młody, dano mi następującą wskazówkę:

Jeżeli błysnęła ci jakaś myśl, to upewnij się, CZY TO JEST PRAWDA?

- Jeżeli to jest prawda, to zastanów się, CZY JEST ODPOWIEDNIA OKOLICZNOŚĆ do ujawnienia tej prawdy?
- Jeżeli i ten warunek jest spełniony, to zastanów się JAK SWĄ MYŚL PRZEDSTAWIĆ odpowiednio do okoliczności

Rozważanie skutków ujawniania własnej myśli jest wyrazem sprawiedliwej roztropności. Są jednak okoliczności, gdy należy ujawniać prawdę bez względu na

okoliczności - zwłaszcza wtedy, gdy nieujawnienie prawdy staje się MILCZĄCYM KŁAMSTWEM.

## **NASZE SŁOWO POWINNO BYĆ ZAWSZE PRAWOWITYM DZIECKIEM PRAWDY**

SŁOWAMI wyrażamy **MYŚLI**. SŁOWA są więc narzędziem każdego w procesie **KOMUNIKOWANIA SIĘ**. Słowo niesie

w sobie treść, ma znaczenie, wcielane w czyn, ma również

i wartość. Aby proces komunikowania się mógł następować, SŁOWA **NADAWANE** i **ODBIERANE** muszą znaczyć to samo. Czy zawsze tak jest?

Znaczenie słowa odnaleźć można w słowniku, np.:

Kryzys gr. krisis 1. moment rozstrzygający, punkt zwrotny, okres przelotu, 2. ekon. załamanie procesu wzrostu gospodarczego, zjawisko nieodłącznie związane z gospodarką kapitalistyczną, stanowiące jedną z faz cyklu koniunkturalnego, powstałe na skutek sprzeczności między społecznym charakterem produkcji a indywidualnym charakterem przywłaszczania, charakteryzuje się ostrym spadkiem wielkości produkcji i zatrudnienia; polit. k. rządowy - sytuacja wywołana upadkiem rządu w wyniku wyrażenia mu przez parlament wotum nieufności, 3. med. nagłe, gwałtowne przesilenie się choroby z szybkim spadkiem gorączki i ustąpieniem innych objawów chorobowych. (Słownik wyrazów obcych, PWN 1971, s. 404.)

A więc czy słowo to oznacza: punkty czy też okres czasu?

Jeżeli to punkt, to co rozumiemy mówiąc: „wejść” w kryzys, że kryzys „zmniejszył się” - jakie jest znaczenie tych zwrotów? W znaczenia ogólnym kryzys - to zjawisko negatywne, w medycynie zarówno lekarz jak i pacjent

oczekują na kryzys, jak na zbawienie oznacza bowiem początek końca choroby.

Wypowiadając słowa musimy wiedzieć jaką niosą treść. Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji – T. Pszczołowski (Ossolineum, 1978, s. 155) w omówieniu hasła oszczędność podaje:

Oszczędność (e. saving, f. épargne, n. Sparsamket, r. bieżliwość) - ocena porównująca przynajmniej dwa działania (A i B), o znanej ekonomiczności, pod względem ubytków (N), gdy nabytki (A) w obu działaniach są jednakowe; działanie A jest oszczędniejsze od B (A oznacza się większą oszczędnością w porównaniu z B), ponieważ  $N_a/U_a < N_b/U_b$  przy  $N_a = N_b$  oraz  $U_a > U_b$ .

A więc w ten sposób rozumiana oszczędność - to świadomy wybór, a nie ograniczenie działania.

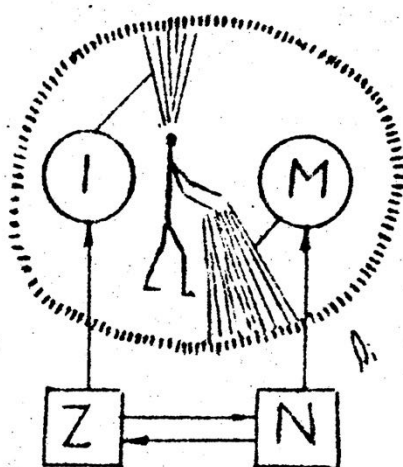
Formułując ze słów zdania, musimy wiedzieć, że ktoś inny odczytywać będzie nasze myśli.

Proces komunikowania polega na tym, abyśmy mogli rozumieć się.

(wuel)

## 11 NIE DZIAŁAMY W PUSTCE

Istniejemy w świecie DANYM NAM dla twórczego panowania mającego wyrazić się ROZWOJEM tego, co na Ziemi. Mieliśmy przyczynić się do przemian jakościowych z korzyściami dla życia. Z tak rozumianym panowaniem wiąże się pojęcie POSTĘPU, o którym mamy prawo mówić jedynie wtedy, gdy przyjmujemy jako miarę tego procesu stosunek do najwyższych wartości dango nam życia.



Obraz tego, że nie jesteśmy pozostawieni sami sobie

- I – informacja
- M – materialne dobra
- Z – znaki
- N – narzędzia

Wobec POTRZEB ŻYCIA korzystamy z możliwości sięgania po DOBRA MATERIALNE. Patrząc-widząc-myśląc-rozumiejąc-pojmując osiągamy INFORMACJĘ.

Dzięki postawie czynnej i wzrastającej świadomości wywołujemy coraz większe strumienie:

### ■ INFORMACJI ■ MATERII

Obydwa strumienie stanowią synergetyczną jedność, bowiem działania na INFORMACJI i na MATERII wzajemnie się wspomagają.



## ■ OBSERWOWANIE    ■ MANIPULOWANIE

Są podstawowymi działaniami: myślowymi i czynnościowymi - również w różnej mierze ze sobą związane.

Człowiek od początku swego istnienia jest w szczególny sposób wrażliwy na wszelkiego rodzaju ZNAKI „na ziemi i na niebie”. Z czasem sam zaczął tworzyć ZNAKI nadając im ZNACZENIE odpowiadające jego potrzebom. ŚRODKI te uzmysławiane dzięki NOŚNIKOM MATERIALNYM same stały się NOŚNIKAMI INFORMACJI tj. PRZEKAZEM DANYCH INFORMACYJNYCH.

Stosunek człowieka do INFORMACJI wyraził się: odczytywaniem ZNAKÓW (którymi są w istocie przede wszystkim POSTACIE ŚWIATA) i tworzeniem ZNAKÓW przez człowieka. W stosunku do INFORMACJI człowiek wzmógł swe działania dzięki ZNAKOM, zaś w stosunku do MATERII spotęgował swe czynności dzięki NARZĘDZIOM.

Pisząc o tym, że nie żyjemy w pustce, staram się przekazać swe refleksje korzystając z maszyny do pisania i z piśma - z **NARZĘDZIA** oraz **ZNAKÓW PISARSKICH**.

Trudne jest wyobrażenie sobie życia bez stosowania **NARZĘDZI**, lecz zupełnie nie do pomyślenia jest współżycie ludzi i powstawanie społeczeństw bez korzystania ze ZNAKÓW. Nie zawsze jesteśmy świadomi **POTĘGI ZNAKÓW**, które są wyrazem naszych **MYŚLI**. **DZIEŁO TWÓRCZE** nie byłoby możliwe bez odpowiedniego bogactwa ZNAKÓW jako środków informacyjnych oddziaływujących na otoczenie. Pojęcie **SŁOWO** i **ZNAK** są ze sobą ściśle związane. Lekceważenie **SŁOWA** jest równoznaczne z nieskutecznym stosowaniem ZNAKÓW **jako ŚRODKA**

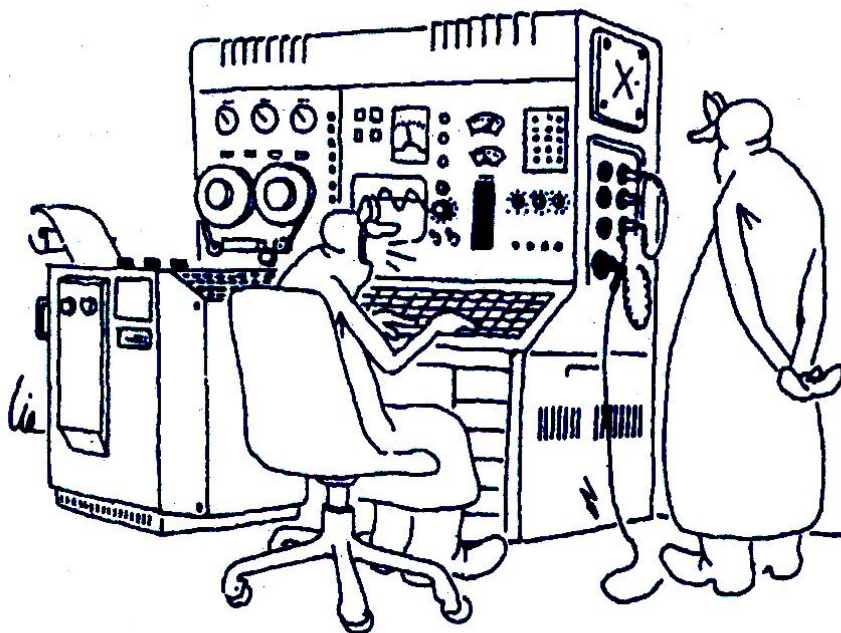
umożliwiającego życie i rozwój. Najczęściej są to skutki niechęci do myślenia wymagającego nieraz wielkiego wysiłku.

**NARZĘDZIE** bezpośrednio brane do ręki w sposób bardziej bezwzględny wymusza uznanie. A prawdą jest, że **ZNAKI** i **NARZĘDZIA** mają te same wartości znaczenia życiowych **ŚRODKÓW**.

Ta szczególna **WŁAŚCIWOŚĆ** obu **ŚRODKÓW** uświadamiana jest przez nas wtedy, gdy pojmujemy ich współistnienie jako warunek życia i rozwoju na Ziemi, a również jako warunek rozwoju **JAKOŚCI NARZĘDZI** i **ZNAKÓW**. **NAUKA** i **TECHNIKA** oraz praktyczna działalność techniczna nigdy nie byłyby rozwinięte, gdyby człowiek był pozbawiony możliwości stosowania **ZNAKÓW** coraz bogatszych dzięki jednoczesnemu wzajemnie uwarunkowanemu rozwojowi **NARZĘDZI**.

Między **ZNAKAMI** i **NARZĘDZIAMI** możemy wyróżnić:

- związki pośrednie — np. skutek stosowania rysunków jako **ZAPISU KONSTRUKCJI** stanowiącego uwarunkowanie wytworzenia nowego narzędzia;
- bezpośrednie związki, czego pewnego rodzaju ukoronowaniem jest stosowanie **ŚRODKÓW INFORMATYCZNYCH** - komputer bowiem jest **NARZĘDZIEM** - maszyną informacyjną - umożliwiającym złożone **DZIAŁANIA NA ZNAKACH** jako **ZAPISACH DANYCH INFORMACYJNYCH** poddawanych przechowywaniu i przetwarzaniu.



*„Z diagnozy komputerowej wynika, że nie stać nas już na komputer”*

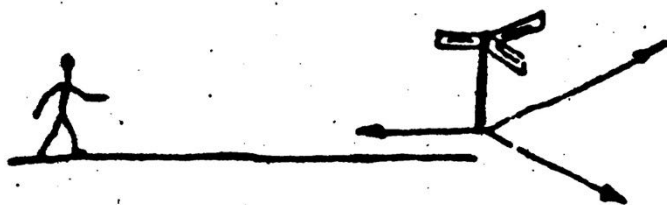
*Profil 7/83*

## 12 DZIEŁO TWÓRCZE, DANE INFORMACYJNE

„Życ czynnie, osiągać cele życiowe to znaczy żyć, posiadając odpowiednie informacje.”

*Norbert Wiener*

Idziemy przez życie i coraz to znajdujemy się na rozdrożu. Może to mieć różne znaczenie życiowe, lecz zawsze wymaga od nas postanowień podejmowanych na podstawie dokonywanego wyboru dróg naszego działania.



Tylko w szczególnych przypadkach na naszych rozdrożach spotykamy jednoznaczne drogowskazy. Są to **DANE INFORMACYJNE** zawierające odpowiednio **PEWNE WIADOMOŚCI** o drodze do **CELU**. Pojawia się problem **PEWNOŚCI DZIAŁANIA W ZDĄŻANIU DO CELU**. Pełne powikłania jest nasze życie, gdy nie jesteśmy świadomi tego, że koniecznością zdążania do celu jest **INFORMACJA**. Ta refleksja może sprzyjać zdefiniowaniu **POJĘCIA INFORMACJI**.

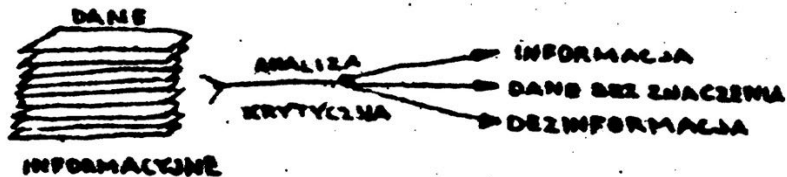
INFORMACJA JEST TYM, CO ZMNIJSZA NIEPEWNOŚĆ  
DZIAŁANIA - MYŚLOWEGO I CZYNNEGO

Możemy również powiedzieć, że jest tym, co powiększa **PEWNOŚĆ DZIAŁANIA**. Jednak pod względem metodolo-

gicznym odpowiedniejsze jest pierwsze sformułowanie, zwróćmy bowiem uwagę na to, że:

- **NIEPEWNOŚĆ** jest tym, co przede wszystkim wymaga rozpoznania,
- może być tak, że w ogóle nie mamy jakiegokolwiek **PEWNOŚCI**, wobec tego trudno mówić o powiększaniu tego, czego nie ma.

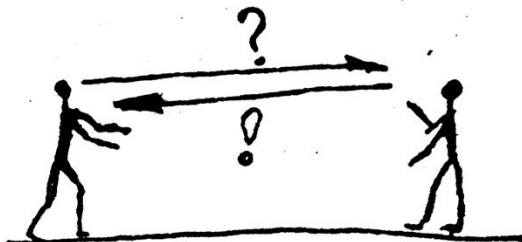
**NIEPEWNOŚĆ** jest szczególną **WŁAŚCIWOŚCIĄ DZIAŁANIA**, Nawet w przypadku zdawałoby się absolutnie wiarygodnych **ZNAKÓW** drogowych nie można lekceważyć możliwości złego ich odczytania lub zrozumienia. Wiarygodność „przypadkowego przechodnia” jako źródła **DANYCH** jest często wątpliwa. To, co osiągamy ze względu na konieczność zmniejszania **NIEPEWNOŚCI**, należy traktować jedynie jako **DANE INFORMACYJNE**, których weryfikacja do nas należy. **W DZIELE TWÓRCZYM** gromadzimy zwykle wiele **DANYCH**.



Bezkrytyczne gromadzenie **DANYCH INFORMACYJNYCH** jest przyczyną chaosu oraz błędnych postanowień. W sprawie **KRYTYCZNEJ ANALIZY DANYCH INFORMACYJNYCH** ograniczamy się tymczasem do zwrócenia uwagi na to, że wśród **DANYCH** mogą być:

- **DANE** bez znaczenia w określonej sytuacji problemowej,
- **DEZINFORMACJA** - tj. to, co wprowadza nas w błąd i zmniejsza pewność,
- **INFORMACJA** - wyłuskane ziarno po omłocie **DANYCH**.

„Nie wszystko złoto, co się świeci” - to prawda, którą należy odnieść do **DANYCH INFORMACYJNYCH**. Zwodniczymi **DANYMI** są wszelkiego rodzaju półprawdy.



**INFORMACJA** jest wielkim problemem stosunków społecznych. Przede wszystkim jest problemem stosunków międzyosobowych jako warunku osiągnięcia zgody godziwej. A jak często niegodziwcy mają umiejętność porozumiewania się na szkodę bliźnich?

Od niemal dwudziestu lat najbardziej godziwi na-wołują do **DIALOGU**. Może on sprzyjać krytycznemu odniesieniu się do **DANYCH** wzajemnie sobie przekazywanych, zwłaszcza wtedy, gdy **DIALOG** oparty jest na podstawach dążenia do **UJAWNIANIA PRAWDY**.

#### PRAWDA JEST WARTOŚCIĄ INFORMACJI

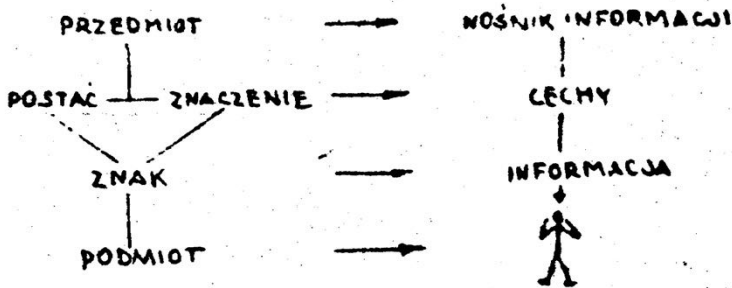
**DZIEŁO TWÓRCZE** może być procesem destrukcyjnym i wtedy jest wyrazem **TWÓRCZOŚCI NEGATYWNEJ**. Zastanawiamy się nad **TWÓRCZOŚCIĄ POZYTYWNA** opartą na podstawach **UKŁADU WARTOŚCI** odpowiadających **RACJI ŻYCIA I ROZWOJU**. Pojawić się może istotny wniosek z niniejszych refleksji: podstawową **INFORMACJĄ** w naszym życiowym działaniu jest **UKŁAD AKSJOLOGICZNY** uwzględniający co najmniej **WARTOŚCI**, którymi są **PRAWDA, DOBRO I PIĘKNO**

## 13 ZNAK

Żyjemy wśród **ZNAKÓW** - mają one szczególną właściwość, stanowią bowiem warunek stawania się coraz bardziej świadomymi swego powołania ludźmi jako osobami.

Szkolna edukacja rozpoczyna się od nauki **DZIAŁANIA NA ZNAKACH**. Elementarz jest głównym konkretnym środkiem nauczania. W potocznej mowie „znak” nie jest jednoznacznym terminem, co nie stanowi przeszkody na drodze do zwykłego praktycznego porozumienia. W naszym ujęciu dążymy do posługiwania się **SŁOWAMI** jako terminami językowymi „ostrymi”, nie zaś „rozmytymi”.

### ZNAKIEM JEST POSTAĆ PRZEDMIOTU SZCZEGÓLNEJ UWAGI!



Przedstawione graficznie ujęcie sprawy ZNAKU może być odczytane jak następuje:

- **PODMIOT** jest **OSOBA** żyjącą w sieci relacji łączących ją z przeróżnymi elementami rzeczywistości.
- Szczególne znaczenie mają relacje między **PODMIOTEM** a **PRZEDMIOTEM** jego uwagi.
- W sprzyjających okolicznościach **PRZEDMIOTY** stają się

**NOŚNIKAMI INFORMACJI** - to jest tego, co zmniejsza niepewność działania **PODMIOTU**.

- **INFORMACJA** odtwarzana jest przez **OSOBĘ** jako **PODMIOT** dzięki temu, że **POSTAĆ** ma **ZNACZENIE**:
  - rozpoznawane dzięki elementom **PRZEDMIOTU** uwagi,
  - przypisywane na drodze społecznej umowy.

■ **ZNAK** jest pojęciem abstrakcji (abstraktu), która została utworzona jako logiczna funkcja relacji w łączności między **PODMIOTEM** a **PRZEDMIOTEM** - **PODMIOTEM**, którym jest **OSOBA** występująca w procesie osiągnięcia **INFORMACJI**.

Postać złamanej gałązki w puszczy może być **ZNAKIEM** dzięki temu, że ma **ZNACZENIE** ostrzegające przed tym, że ktoś lub coś przechodziło tą drogą.

**ZNAKIEM** drogowym nie jest konkretny przedmiot materialny np. deska i foremne plamy farb, lecz **POSTAĆ PRZEDMIOTÓW** naszej uwagi, przede wszystkim **POSTAĆ** napisów i rysunków.

**ZNAKAMI JĘZYKOWYMI** są **POSTACIE** kresek wykonywanych z różnych materiałów pisarskich i drukarskich lub **POSTACIE** przedmiotów różnej konstrukcji - np. rur neonowych.

**ZNAKAMI** żeglarskimi - naturalnymi - są **POSTACIE** konfiguracji ciał niebieskich: słońca i gwiazd.

Jeżeli mówi się o **ZNAKACH CZASÓW** - np. naszych - to ma się na myśli **POSTAĆ** różnych zdarzeń znaczących w naszym społecznym życiu. Wszelkie zmysły mogą być podstawą działania naszych **ODBIORNIKÓW ZNAKÓW** jako **INFORMACJI**. Szczególnego znaczenia nabrąły w naszych dziejach **SYGNAŁY**: dźwiękowe i wzrokowe, których **POSTAĆ** jest dla nas **ZNAKAMI**.





... siły badane przez fizykę, chemię i biologię mają doniosłe znaczenie. Ale nie wszystkim wiadomo, że siły badane przez językoznawstwo są równie doniosłe, że reguły języka rządzą wszelkimi porozumieniami i wszelką zgodą międzyludzką i że - prędzej czy później - lingwistyka zasiądzie sobie niczym sędzia, zaś inne nauki znosić jej będą osiągnięte rezultaty, prosząc o prowadzenie śledztwa nad ich sensem.

*Benjamin Lee Whorf - Język, myśl, rzeczywistość.  
PIW - Warszawa 1982, s. 313.*

... opieka nad językiem jest właściwie opieką nad człowiekiem, nad ludźmi; językoznawcę muszą interesować nie tylko tak zwane procesy językowe abstrakcyjnie ujmowane: językoznawca powinien sam sobie stale uświadamiać, że historia języka, to historia ludzi mówiących tym językiem. Zapominanie o tym, że język jest jedną z form działalności człowieka, może bardzo łatwo prowadzić do wykolejeń i tracenia kontaktu z rzeczywistością społeczną.

... wszystkie spory filozofów dotyczą różnic w znaczeniach wyrazów. Gdyby się udało filozofom pouzgadniać znaczenia wyrazów, to wszystkie zachodzące pomiędzy nimi różnice pozacierająby się, poznikałyby. Trudno ustalić granice między semantyką - nauką o znaczeniu wyrazów a filozofią. Nie widzę wyraźnej odpowiedzi na pytanie, czy filozofia jest w ogóle czym innym niż dyskutowaniem na tematy znaczenia wyrazów.

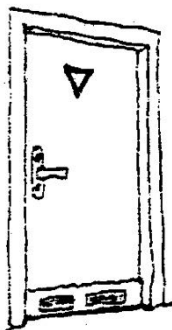
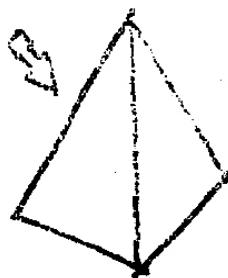
*W. Doroszewski - Język, myślenie, działanie.  
PWN - Warszawa 1982, s. 104.*

## 14 DZIEŁO TWÓRCZE ROZPOZNAWANIE ZNAKÓW



„Trzy kreski połączone końcami” - tyle możemy orzec o tym, co widzimy obok tego zdania - o ile nie ulegamy wpojonym w nas stereotypom różnych układów graficznych. W szczególnych okolicznościach takie trzy kreski mogą mieć różne **ZNACZENIE**, ich **POSTAĆ** bowiem może być **ZNAKIEM** czegoś określonego.

Poddając uwadze i analizie **UKŁAD** kresek w każdym układzie trzech kresek połączonych końcami rozpoznajemy **POSTAĆ**, która dzięki całemu bardziej złożonemu **UKŁADOWI** kresek jest **ZNAKIEM TRÓJKĄTA**, zaś dzięki temu, że na cały **UKŁAD** składają się cztery trójkąty, mamy **POSTAĆ** bryły geometrycznej, która jest znakiem czworościanu.



Postać takich trzech kresek w innym układzie może mieć inne znaczenie, może być **ZNAKIEM** czegoś innego. Trójkąt na drzwiach nie jest elementem układu geometrycznego. Należy do układu sygnałów orientacyjnych. Gdyby w miejscu, gdzie jest to, co potocznie nazywane jest trójkątem, znalazło się kółko, to mielibyśmy **ZNAK** wskazujący na inne przeznaczenie pomieszczenia znajdującego się za drzwiami.

Obecnie częściej w miejsce **ZNAKÓW SYMBOLICZNYCH**, którymi są trójkąt i kółko, stosowane są **ZNAKI IKONICZNE**. W danym przypadku są to znaki bardziej jednoznaczne aniżeli kółko i trójkąt.



**POSTACIE PRZEDMIOTÓW NASZEJ UWAGI SĄ ZNAKAMI WTEDY, GDY POSTACIE TE NA LEŻĄ DO UKŁADÓW STANOWIĄCYCH LOGICZNE CAŁOŚCI!**

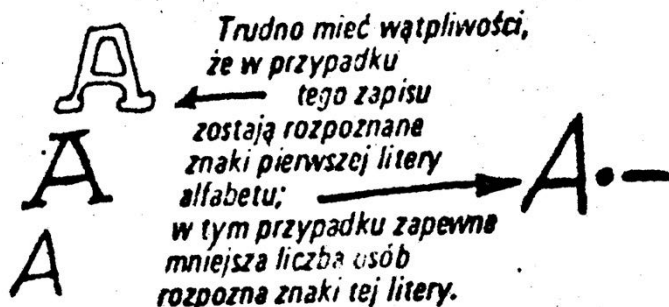
Takie **UKŁADY** nazywane bywają **KODAMI**. Klasycznym przykładem takiego układu jest alfabet. Taka sama **POSTAĆ**

w zależności od okoliczności może być **ZNAKIEM** różnych przedmiotów:

- — może być różnym znakiem,
- Ola → O - jest znakiem litery „o”,
- 0,5 → 0 - jest znakiem cyfry „0”.
- ten punkcik może być przypadkową plamką tuszu,
- może to być znak śladów zostawionych przez muchę,
- może być znakiem zakończenia zdania.
- a również może należeć do alfabetu Morse'a, gdy dostatecznie jest wyczuwalny pod palcami, może być elementem alfabetu Braille'a.

Może być różnym znakiem **POSTAĆ** takich trzech kresek - , może to być znakiem: cyrkla, miary używanej w pierwszym okresie reformy rolnej, drabiny, lecz istnieje duże

prawdopodobieństwo, że taka postać może być skojarzona ze znakami alfabetu.



Pojęcie **KODU** łączy się jednoznacznie z pojęciem **ZNAKU**. To, co było rozważane w niniejszym tekście może uzasadniać podanie końcowego twierdzenia:

### **KOD JEST UKŁADEM ZNAKÓW I RELACJI MIĘDZY ZNAKAMI!**

W naszej codziennej praktyce życiowej jedną z fenomenologicznych podstaw istnienia **RELACJI** są nasze możliwości kojarzenia układów przeróżnych **CECH** poznawanych przedmiotów - czy też wprost **ZBIORÓW ABSTRAKCJI**, w które wyposażamy naszą **PAMIĘĆ W PROCESIE POZNAWCZYM**.

## 15 NA POCZĄTKU JEST POTRZEBA NAJBARDZIEJ ZNACZĄCA



Takie pytanie często pojawia się zwłaszcza wtedy, gdy uświadamiamy sobie konieczność działania właściwego człowiekowi.

Czyż można komukolwiek wykazać, że działał bez POTRZEBY. Mogą i są one bardzo różnorodne. To też różni nas od zwierząt. Znane są całe traktaty na ten temat



RACJONALNYM POCZĄTKIEM DZIAŁANIA  
JEST ROZPOZNANIE POTRZEBY!

Logiczną koniecznością staje się rozpoznanie najbardziej znaczącej potrzeby. Z takiego ujęcia może wynikać następujące pytanie: Czy brak zrozumienia MOTYWÓW DZIAŁANIA ludzi nie prowadzi do lekceważenia człowieka i jego znaczenia społecznego, które to lekceważenie jest przyczyną nieładu społecznego

HOMO SAPIENS ma zawsze swoje RACJE i z nich wynikające przeróżne KRYTERIA!

Można spotkać się z poglądem, że „człowiek działa - bo musi”. A jednak, czy nie budzi sprzeciwu próba redukcji tego „musi” do potrzeb materialnych. Czy można uznać bez zastrzeżeń, że tworzymy i wytwarzamy tylko wtedy, gdy jesteśmy pod wpływem zewnętrznych czynników życiowych - czy szczególnie pod wpływem trywialnych konieczności życiowych jako wymuszeń?

## NA POCZĄTKU NASZEGO DZIAŁANIA JEST POTRZEBA

Żeby w pełni zrozumieć tę prawdę, logiczną potrzebą staje się całościowe ujęcie problemu potrzeby działania.

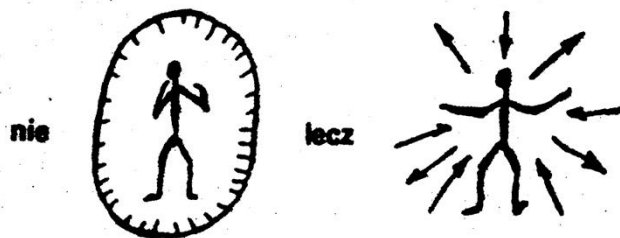
W całości problemu potrzeb zwracamy szczególną uwagę na TWÓRCZOŚĆ INŻYNIERSKĄ. Prawdą jest, że potrzeba twórczości nie jest jedynie skutkiem konieczności zewnętrznych.

Czy nasze osobiste doświadczenie nie wskazuje na występowanie **stanów wewnętrznego napięcia**, skłaniającego do podejmowania twórczego dzieła bez względu na materialne korzyści i bez względu na społeczne uznanie?

POSTAĆ takiego dzieła jest również ZNAKIEM wskazującym na MOŻLIWOŚCI wykraczające znacznie poza zaw sze ograniczone konkretne - to jest materialne potrzeby. Przyczynami potrzeby działania może być stan wewnętrznego napięcia. Są to szczególne motywacje działania wpływające na zajmowanie określonych postaw życiowych i obierania kierunków twórczości. Mówi się o potrzebach duchowych jako o motywacjach wewnętrznych:

- Motywacje wewnętrzne mają związek z tym, co jest poza człowiekiem. Jest to prawdą zwłaszcza wtedy, gdy to „poza” pojmowane jest dostatecznie szeroko - istotnie całościowo.
- Świadectwem występowania motywacji wewnętrznej jest powiedzenie, że człowiek robi coś „z całej duszy”.

- A jednocześnie taka motywacja sprawia, że człowiek nie chce „zamknąć się sam w sobie”.



Dotykamy szczególnie delikatnych tajników człowieka jako osoby.

Jesteśmy świadomi tego, że w naszym dziele twórczym pragniemy ukazywać coś z samego siebie.

Istnienie trywialnych potrzeb materialnych jest najbardziej oczywiste. Gdy poruszana jest sprawa TWÓRCZOŚCI, to główną uwagę kierujemy na potrzeby najbardziej człowiecze - potrzeby ponadzoologiczne. To wyrażanie samego siebie jest najbardziej charakterystyczne dla twórców dzieł sztuki pięknej oraz poetów - a również w znacznym stopniu dla rzemieślników-artystów.

Takie właściwości nie są nam TECHNIKOM obce. Podstaw tego można doszukiwać się w uniwersalnych cechach człowieka jako OSOBY. Filozofowie mówią o:

- DAŻNOŚCI DO MOCY
- DAŻNOŚCI DO WIEDZY

Jedno z drugim łączy się synergetycznie - to jest wzajemnie wspomagająco.

ZNACZĄCĄ POTRZEBĄ jest ciekawość:

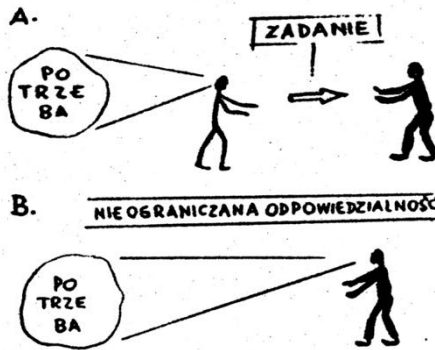
- ciekawość samego siebie
- ciekawość swych MOŻLIWOŚCI.

Nasze możliwości - to przede wszystkim zrozumienie tego, że jesteśmy powołani do twórczości w dziele panowania nad tym, co jest nam dane na Ziemi - jako warunek naszego stania się dla DOBRA społecznego i osobistego.



## 16 TWÓRCA A POTRZEBA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH

Godna naszej uwagi jest RELACJA między TWÓRCĄ własności wytworu, który ma stać się środkiem technicznym, a POTRZEBĄ środka - a przede wszystkim potrzebą szczególnych właściwości tego środka. Niech ten szkic zwróci uwagę na możliwą alternatywę;



- w obu przypadkach A i B występują POTRZEBA i TWÓRCA,
- w przypadku A ponadto występuje pośrednik, który na podstawie własnego orzeczenia o POTRZEBIE przekazuje TWÓRCY do wykonania ZADANIE;
- w przypadku B TWÓRCA korzystając z NIEOGRANICZONEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI osobiście rozpoznaje POTRZEBĘ.

W ten sposób przedstawiamy dwa MODELE RELACJI pośredniej oraz bezpośredniej. Jak zwykle MODEL stanowi ograniczony opis faktycznych sytuacji.

Czy dla RZETELNEGO TWÓRCY nie jest uciążliwym

życiowo rozczarowaniem to, że przez niego obmyślany środek techniczny okazuje się w faktycznych okolicznościach praktycznych mało skuteczny lub zupełnie zawodny? Takie rozczarowania są możliwe w obu przypadkach A i B:

- w przypadku A pośrednik może być mało odpowiedzialny, zaś TWÓRCA przyjmując ZADANIE uczynił to bezkrytycznie;
- w przypadku B TWÓRCA mógł niedostatecznie lub fałszywie rozpoznać POTRZEBĘ - jego odpowiedzialność wykazała braki.

Czy nie wymaga zastanowienia, który MODEL jest bardziej wskazany pod względem znaczeń społecznych?

Dobrze znamy w dziejach ostatnich naszej gospodarki skutki MODELU A:

- projektanci i konstruktorzy formalnie mają podstawy twierdzenia, że mieli takie a takie ZADANIE i dokładnie je wykonali; formalnie mają rację,
- lecz czy istnieją moralne racje takiego ujęcia sprawy odpowiedzialności?

Retoryczne jest pytanie - czy racjonalne lub ogólniej trafne sformułowanie ZADANIA nie wymaga udziału TWÓRCY w rozpoznawaniu POTRZEBY wobec tego, że znając różne sposoby zaspokajania potrzeb lepiej może je rozpoznać?

Czy stosowanie MODELU A nie prowadzi do powstawania postaw wyrobniczych?

Wobec tego MODEL B — lecz nawet przy pełnym poczuciu nieograniczonej odpowiedzialności, może TWÓRCĘ; również spotkać smutny zawód:

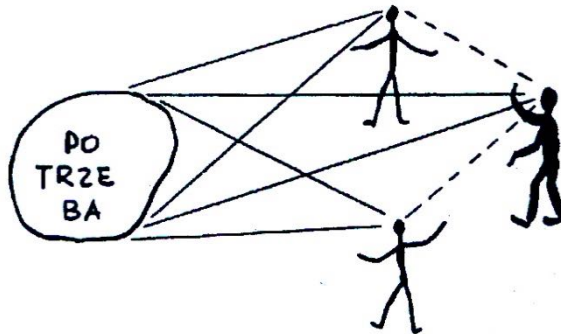
- rozpoznanie bowiem POTRZEBY było połączone z tak dużymi trudnościami, że osobiste zidentyfikowanie stanu faktycznego stało się mało prawdopodobne;

- lub aktualna faktycznie POTRZEBA była dobrze rozpoznana, lecz po upływie czasu, dzielącego rozpoznanie od zastosowania obmyślnego środka, stan faktyczny POTRZEBY uległ zmianie. Tej drugiej możliwości poświęcimy następnym odcinek naszych refleksji.

Istnieje oczywista konieczność powiększania NIEZAWODNOŚCI DZIAŁANIA na podstawie relacji bezpośredniej!

Nie jesteśmy „samotnymi wyspami” - jesteśmy częściami społeczności twórczej!

Logiczną konsekwencją takiego pojmowania naszej sytuacji życiowej jest MODEL bezpośredniej relacji wspomaganej społecznie.



Na to wspomaganie składać się może udział:

- potencjalnych użytkowników przewidywanego środka technicznego,
- ekspertów: technicznych, ekonomicznych, ekologicznych i innych;

■ społeczno-gospodarczych decydentów, a w szczególnych przypadkach kapitałnych przedsięwzięć decydentów politycznych. Wszyscy oni wraz z TWÓRCAMI stanowią zespół współdecydentów z tym, że UDZIAŁ ODPOWIEDZIALNOŚCI TWÓRCZEJ jest największy, co wynika z zasady nieograniczonej odpowiedzialności.

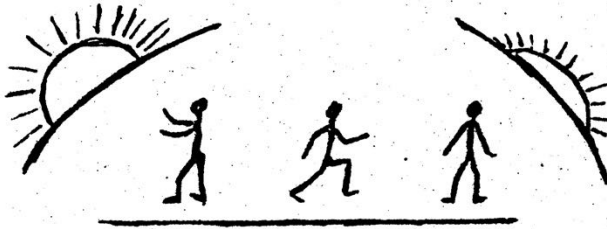
Konsekwencją tej zasady jest konieczność autentycznej akceptacji ZADANIA przyjmowanego przez TWÓRCĘ.

## 17 POTRZEBY W CZASIE

Jako twórcy środków technicznych myślimy przede wszystkim o POTRZEBACH KONKRETNYCH - tj. o tym, co dzieje się w KONKRETNYCH okolicznościach i co wymaga KONKRETNYCH ŚRODKÓW. W naszym ujęciu KONKRETNY - to zawsze i wyłącznie materialny.

Otóż szczególną właściwością KONKRETÓW jest rozciągłość w przestrzeni i w czasie. Rozciągłość w przestrzeni jest niemal oczywista - dostrzegamy, w jakiej mierze KONKRETY zajmują miejsce w przestrzeni. Inaczej jest z drugą rozciągłością. Co prawda mówi się o „zębie czasu” - jednak raczej jest to wyrazem widzenia mankamentów, nie zaś rozumienia prawidłowości zdarzeń.

Przez wieki budowniczowie pragnęli, żeby wyniki ich dzieła były wieczne, mimo ich własnej wiedzy o tym, że na „porządku dziennym” zachodzą zmiany, które wskazują na to, że „panta rei” - „wszystko płynie” (Heraklit ok. 540 - 480 p.n.e.) - wszystko, co konkretne jest nietrwałe, ulega ZMIANOM.



Z radością witamy wschód słońca - cały dzień jesteśmy zabiegani - z pewnym żalem zauważamy o zachodzie słońca, że czas upłynął. A jednak i w tym dopatrujemy się niezmienności cykli w czasie. Kiedyś świat wydawał się wieczny. Można sądzić, że inżynierom na

znaczenie czasu w szczególny sposób zwróciły uwagę pojęcia NIEZAWODNOŚCI I PROCESU STOCHASTYCZNEGO, nawet bowiem „prędkość” i „przyspieszenie” stały się abstrakcjami umożliwiającymi identyfikację zmian mechanicznych.

- PROCES STOCHASTYCZNY - ciąg zdarzeń, w których występują wielkości losowe identyfikowane z wielkościami nielosowymi - takim procesem jest WYTWARZANIE; elementy wytworu są wielkościami nielosowymi, wymiary tych elementów mierzone w czasie są wielkościami losowymi - formalnie ograniczane TOLERANCJAMI, faktycznie zaś TECHNIKAMI WYTWARZANIA.

- NIEZAWODNOŚĆ jest KRYTERIUM, w którym obok skuteczności działania i uwarunkowań zewnętrznych występują: CZAS i PEWNOŚĆ określana prawdopodobieństwem niezajścia utraty skuteczności działania.

„POTRZEBY W CZASIE” - najbardziej zwięzły zwrot zwracający uwagę na PROBLEM CZASU w przypadkach:

- rozpoznawania potrzeby i przewidywania sposobów i środków koniecznych ze względu na jej zaspokajanie;
- podejmowania wszelkich zabiegów umożliwiających powstawanie koniecznych środków i ich stosowanie odpowiednio do potrzeb.

Otóż, celem refleksji nad tym, co otrzymało nazwę „problemy w czasie” jest zwrócenie uwagi na to, że:

- POTRZEBY JAKO KONKRETNE ZJAWISKO zmieniają się w czasie, a więc nie są trwałe, mogą być jedynie względnie trwałe;
- POŻĄDANE WYNIKI wszelkich zabiegów zmierzających do zaspokajania potrzeby są jedynie PRAWDOPODOBNE, zaś nasze działanie w procesie zaspokajania

potrzeb może być ZAWODNE.

Jako modelem PROBLEMU POTRZEBY W CZASIE posłużmy się tym, co ujmuje szkic, który ma pomóc przy przyjmowaniu zadań następujących:



- Twórczą koniecznością jest świadomość istnienia określonej sfery POTRZEB.
- Włączenie się w proces zaspokajania potrzeb polega przede wszystkim na ROZPOZNAWANIU POTRZEBY, co zwykle ma określony POCZĄTEK - natomiast jedynie WZGLĘDNY KONIEC.
- Rozpoznana powinna być określona potrzeba jako funkcja czasu  $A(t)$  - to jest:
  - ze względu na CZAS, w którym ma być zaspokajana,
  - i ze względu na ZMIANY mogące zachodzić w CZASIE.
- W przedziale czasu, który dzieli chwilę podjęcia działań twórczych, a następnie wytwórczych ze względu na POTRZEBĘ  $A(t)$  mogą nastąpić nieprzewidziane zmiany tak, że środki przygotowane ze względu na  $A(t)$  trzeba stosować ze względu na  $B(t)$ .
- Słusznym postulatem jest to, żeby  $A(t)$  nieznacznie różniło się od możliwego  $B(t)$ ; jednak ze względu na nieubłagany „wpływ czasu” racjonalnym postulatem jest uznanie, że:

- zakończenie ROZPOZNANIA POTRZEBY  $A(t)$  jest WZGLĘDNE, tj. definitywnie nie zakończone – kontynuacją jest rozpoznanie POTRZEBY  $B(t)$ ;
- projekt środka technicznego ze względu na  $A(t)$  powinien być podatny na zmiany - systemowe i konstrukcyjne - tak, żeby koszty społeczne wynikające ze skutków upływu czasu były minimalne.

Szczególnie PROJEKTANCI UKŁADÓW INWESTYCYJNYCH powinni w swym POLU WIDZENIA mieć POTRZEBY PRZYSZŁE, nie ulegając warunkom aktualnej chwili.



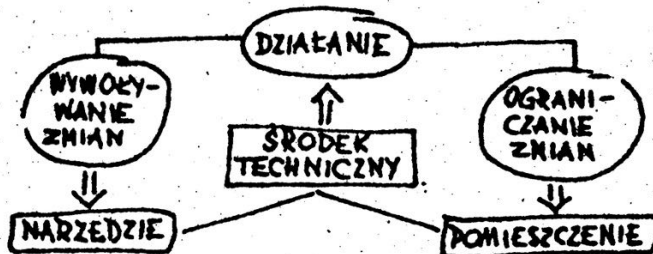
## 18 ŚRODKI TECHNICZNE

Są to „sztuczne” KONKRETY, których:

- istnienie uwarunkowane jest wiedzą o sposobach działania na KONKRETACH - czyli TECHNIKĄ;
- działanie jest możliwe dzięki wykorzystywaniu TECHNIK - czyli zrationalizowanych sposobach działania na KONKRETACH.

Wobec ogromnej różnorodności ŚRODKÓW TECHNICZNYCH - różnorodności, która oszałamia wprowadzając w zdumienie, mówienie o tych konkretach bez przeprowadzenia szczególnego zabiegu metodologicznego byłoby bardzo kłopotliwe - zwłaszcza wtedy, gdybyśmy chcieli mieć w POLU WIDZENIA wszelkie środki. Zabieg polegający na uogólnieniu opartym na podstawie odpowiedniego KRYTERIUM umożliwi pożądaną identyfikację środków technicznych.

Podstawą przyjętego kryterium jest pojęcie DZIAŁANIA - ciągu zdarzeń, których istotą jest ZMIANA STANÓW układu konkretnego lub abstrakcyjnego. Tym drugim działaniem jest DZIAŁANIE MYŚLOWE. Na tym miejscu zajmujemy się DZIAŁANIEM KONKRETNYM.



Przyjmując DZIAŁANIE jako kategorię poznawczą możemy rozpatrzeć klasyfikacyjne skutki dwóch możliwości:

- wywoływania zmian lub
- ograniczania zmian.

W ten sposób wyróżniamy dwie klasy środków technicznych:

NARZĘDZIE - ŚRODEK TECHNICZNY, którego DZIAŁANIE polega na WYWOŁYWANIU celowych ZMIAN stanów konkretnych;

POMIESZCZENIE - ŚRODEK TECHNICZNY, którego DZIAŁANIE polega na OGRANICZENIU przypadkowych ZMIAN.



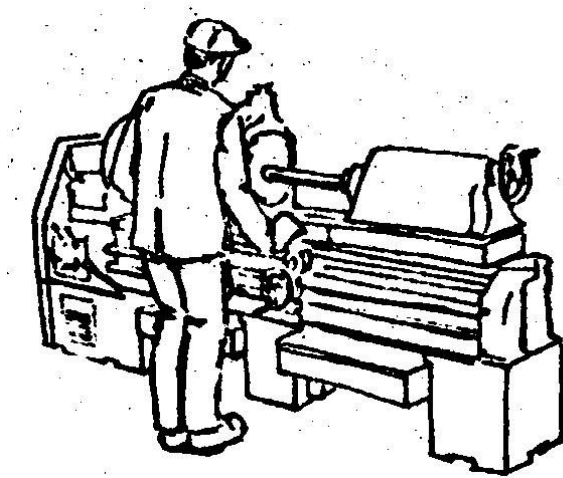
Wbijanie gwoźdź w ścianę: człowiek korzystający z młotka wywołuje zmiany stanów młotka: nie tylko zmiany kinematyczne, lecz również dynamiczne;

- dynamiczne działanie młotka wywołuje zmiany stanów gwoźdź pod względem położenia w przestrzeni oraz zmiany stanów ściany;
- pod względem praktycznym można wyróżnić dwa graniczne stany: gwoździe w ręku a następnie gwoździe w ścianie.

Młotek, jak wiele innych środków, jest NARZĘDZIEM NIEMASZYNOWYM. Kiedyś mówiono „narzędzie ręczne”, lecz w naszych czasach znamy wiele maszyn ręcznych - są nimi: maszynki do golenia, wiertarki i dłuta ręczne - a również zegarki.

A może Czytelnik samodzielnie skomentuje istotę

działania UKŁADU ANTROPOTECHNICZNEGO, którym w naszym przykładzie rysunkowym jest CZŁOWIEK - TOKARKA, pod wielu względami podobny do układu człowiek-młotek. Tokarka jako MASZYNA jest NARZĘDZIEM, w którym istotne znaczenie ma energia. W maszynach w ogóle może to być ENERGIA: mechaniczna, elektryczna, cieplna, chemiczna, jądrowa oraz różne inne.



Skorzystajmy ze szkicu „tokarz-tokarka”: mówimy maszyna, jest to jednak coś więcej aniżeli złożone narzędzie. W konkretnej rzeczywistości w maszynach występują obok narzędzi pomieszczenia. Na szkicu brak oznaczenia istotnego dla działania tokarki pomieszczenia — mianowicie fundamentu. W tokarce są jeszcze inne pomieszczenia. Cały kadłub obrabiarki jest bardzo złożonym pomieszczeniem - nie tylko ograniczającym, lecz niemal uniemożliwiającym przypadkowe zmiany położenia narzędzi obróbczych, różnych układów pomocniczych (mechanizmów) i silnika.

Przewody są szczególnymi pomieszczeniami:

- elektryczne ograniczają rozproszenie energii elektrycznej doprowadzanej do silnika;
- układy rurowe mają niedopuszczać do wycieków oleju, czy też chłodziwa.

Hala warsztatowa jest pomieszczeniem ograniczającym zmiany w hali wynikające z wpływów atmosferycznych.

Najbardziej pierwotnym pomieszczeniem ochronnym dla człowieka była jaskinia, która przez wieki przekształciła się jako pomieszczenia w wysokościowce będące nie tylko pomieszczeniami mieszkalnymi i pomocniczymi, lecz megaukładami technicznymi, w których układy maszynowe stanowią integralne elementy o życiowym znaczeniu - szczególnie hydrofory i wymienniki ciepła, jak również dźwigi.

## 19 CZŁOWIEK I NARZĘDZIE

**NARZĘDZIE:** „przedmiot celowo ukształtowany... służący do bezpośredniego oddziaływania W procesie pracy na przedmiot pracy”,

„środek produkcji do bezpośredniego wykonywania obróbki, pomiarów lub montażu”.

„urządzenie techniczne... umożliwiające wykonanie jakiejś czynności lub pracy; przyrząd, instrument”.

Analiza FAKTÓW STOSOWANIA NARZĘDZI stanowi podstawę przedwstawienia słownikowym określeniom następującej definicji:

**NARZĘDZIE JEST ŚRODKIEM TECHNICZNYM, KTÓREGO WŁAŚCIWOŚCIĄ JEST ZMIENIANIE CECH KONKRETU PODDAWANEGO DZIAŁANIU**



Szkic obok jest obrazem jeszcze innego rodzaju określeń:

**NARZĘDZIE** jest tym, co w chwili działania jest szczególnego rodzaju przedłużeniem i spotęgowaniem organizmu człowieka.

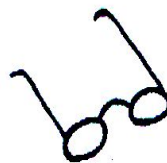
Nie można zaprzeczyć, że jest wiele prawdy w takim „fizjologicznym” ujęciu pojęcia **NARZĘDZIA**.

Maczuga - jedno z pierwszych narzędzi pierwotnego człowieka odpowiada znakomicie podanej definicji. Lecz można w niej odczytać błąsk agresji. ... Co dzisiaj jest odpowiednikiem maczugi? Rakietą - przedłużenie - bomba jądrowa - spotęgowanie!!!!!!

\*

W zaproponowanej definicji NARZĘDZIA zwróćmy uwagę na

WŁAŚCIWOŚĆ NARZĘDZIA: „zmienianie cech konkretnego poddanego działaniu”. Paru zdaniem można wskazać, że tej definicji odpowiadają również okulary, jak również wszelkie narzędzia optyczne oraz inne pomiarowe. Przypomnijmy tylko definicję CECHY:



CECHA JEST ELEMENTEM ZBIORU STANOWIĄCEGO ORZECZENIE O PRZEDMIOCIE POZNANIA

KAŻDY KONKRET JEST TAKIM JAKIM JEST i nic więcej nie możemy powiedzieć prócz tego, co w wyniku stosunku do tego przedmiotu udało się nam utworzyć w naszym umyśle i co może stanowić orzeczenie o tym konkretnym. Gdy mam słaby wzrok, to patrząc na jakiś konkretny mogę twierdzić, że rozpoznana CECHA jest nieostro rysująca się POSTAĆ GEOMETRYCZNA tego przedmiotu mej uwagi. Taka właśnie jest rozpoznana CECHA. Z chwilą, gdy włożę okulary, to cecha ulega zmianie - POSTAĆ rysuje się ostrzej jako wyraźna stosunkowo złożoność różnych kształtów.

Tak można przedstawić REALIZM POZNANIA ŚWIATA KONKRETÓW bez jakiegokolwiek kwestionowania REALIZMU ISTNIENIA tego świata.

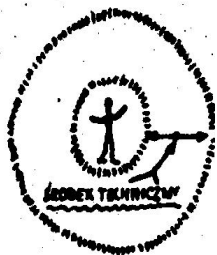
UZNAJEMY OGRANICZONOŚĆ LUDZKIEGO  
POZNANIA ŚWIATA KONKRETÓW!

W proponowanej definicji NARZĘDZIA zastosowano pojęcie

ŚRODKA TECHNICZNEGO. W naszym metodologicznym ujęciu to pojęcie ma szerszy zakres niż NARZĘDZIE, środkami technicznymi bowiem są również POMIESZCZENIA.

Najbardziej znaczącą społecznie definicję ŚRODKA TECHNICZNEGO można ująć w sposób następujący:

**ŚRODKIEM TECHNICZNYM JEST KONKRET  
STANOWIĄCY SPRZĘŻENIE CZŁOWIEKA  
Z OTOCZENIEM ZE WZGLĘDU  
NA MOŻLIWOŚĆ ŻYCIA I ROZWOJU!**



Obok podany szkic przeciwstawiamy temu, co było przedstawione na początku: „człowiekowi i maczudze”.

Nieprzedłużenie, nie potęgowanie, lecz racjonalne sprzężenie po to, żeby żyć i rozwijać się w warunkach społecznych. Jesteśmy sprzężeni w dwojaki sposób: materialny oraz informacyjny.

Pod tym względem nasze działania mają właściwości synergetyczne. Zdobywanie DANYCH INFORMACYJNYCH wspomaganie jest stosowaniem NARZĘDZI.

\*

Sens ZNACZENIE ŚRODKA TECHNICZNEGO jako sprzężenia z otoczeniem - a tym samym sens ZNACZENIA NARZĘDZIA - najlepiej zrozumiałem na wykładach, za sprawą konieczności korzystania z okularów:

- nie służą do przedłużania organu wzroku i nie są po to, żeby piorunować wzrokiem słuchaczy ze względu na panowanie nad audytorium
- stanowią sprzężenie z otoczeniem umożliwiając dostarczenie wyrazu twarzy słuchaczy, co stanowi

znaczące „sprzężenie zwrotne” działające na sposób prowadzenia wykładu.

W zaproponowanej na tym miejscu definicji NARZĘDZIA możemy pojęcie ŚRODKA TECHNICZNEGO zastąpić pojęciem WYTWORU.

Otrzymamy definicję, której zakres jest węższy od poprzedniego:

NARZĘDZIE JEST WYTWOREM,  
KTÓREGO WŁAŚCIWOŚCIĄ JEST  
ZMIENIANIE CECH KONKRETÓW  
PODDANYCH DZIAŁANIU,

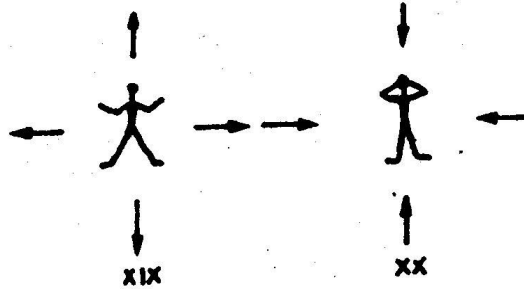
co jest jednoznaczne z „celowym wywoływaniem zmian stanów konkretów”. Jest to ujęcie wyłącznie techniczne. Natomiast jeżeli w definicji NARZĘDZIA występuje pojęcie ŚRODKA TECHNICZNEGO, to tym samym zgodnie z definicją ŚRODKA TECHNICZNEGO w definicji NARZĘDZIA mieści się sprawa „życia i rozwoju” - a więc obok kategorii technicznych kategorii etyczna. Stanowi to ograniczenie zakresu pojęcia NARZĘDZIA pod innym względem. Trudno bowiem objąć tak ujętym zakresem tego pojęcia „narzędzia śmierci”.

Czy postulat życia i rozwoju (nie wzrostu) nie jest wskazaniem na podstawowe WARTOŚCI, które przede wszystkim mogą, mieć ZNACZENIE DLA CZŁOWIEKA I JEGO SPOŁECZEŃSTWA?



## 20 CZŁOWIEK A TECHNIKA

Najogólniejszą ocenę zjawiska pomnażania środków technicznych w naszym świecie, dokonaną przez wielkiego myśliciela kanadyjskiego Marshalla McLuhana, można przedstawić za pomocą dwóch szkiców:



Dzięki gwałtownej technizacji w dziewiętnastym wieku przemysłowienie miało właściwości analogiczne do właściwości zjawiska eksplozji. Pod względem postaci, jak i ilości człowiek mnożył środki techniczne, tak, że w wieku dwudziestym stał się sprawcą coraz bardziej rozrastającej się TECHNOSFERY. Temu pomnażaniu towarzyszy zagęszczenie i zjawisko eksplozji przekształcone zostało w zjawisko implozji.

Stało się coś nieprzewidzianego. Są miejsca na Ziemi, gdzie rewolucji fałszywie nazywanej „rewolucją naukowo-techniczną” towarzyszy zło.

Autor tych zdań żyje tam, gdzie już się mówi o zagrożeniu katastrofą ekologiczną. Rozlegają się głosy dramatyczne, a nawet tragiczne - pozbawione bowiem nadziei na rychłą radykalną zmianę na lepsze. Również słychać głosy niesprawiedliwe: „oto skutki techniki”. Wysuwane są różne zarzuty przeciw technice. Być może, że są to efekty „wiedzy encyklopedycznej”. W naszych słownikach znaleźć można określenie, że technika to: «systemy środków materialnych oraz umiejętności

posługi-wania się tymi środkami». A przecież antyczne „techne” oznaczało «sztukę, umiejętność». W naszym ujęciu jesteśmy najmniej odlegli od ujęcia „Larousse'a”: «zbiór sposobów i metod sztuki i rzemiosła».

Układ maszyn, czy też innych środków konkretnych, to nie technika. Umiejętności to też nie technika.

Sensownym natomiast jest pojęcie umiejętności technicznych - umiejętności opartych na stosowaniu TECHNIKI JAKO WIEDZY O DZIAŁANIU NA KONKRETACH. Nie wydaje się racjonalnym rozmywanie zakresów stosowanych pojęć - zwłaszcza wtedy, gdy należy rozróżnić sferę abstrakcji od sfery konkre t ó w.

Obwinianie techniki a nawet jej demonizowanie:

- jest skutkiem nadużywania terminu „technika”,
- ma swe przyczyny w pomijaniu sprawcy, co prowadzi do nadawania właściwości podmiotowych temu, co może stanowić jedynie przedmiot.



To tak jakbyśmy teorię mechaniki obciążali winą za to, że pocisk działa skierowany, zgodnie z tą teorią i ugodził w przedmiot zniszczenia.

To tak, jakby różne możliwe TECHNIKI stosowania noża obwiniać za to, że ktoś wykorzystał to narzędzie do popełnienia zbrodni.

ETYCZNĄ KONIECZNOŚCIĄ staje się krytyczne ujęcie TECHNIZACJI jako sposobów wzmagania STOSOWANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH!

Fałszywa ocena TECHNIZACJI jest konsekwencją zwyrodniałej skłonności polegającej na przekonaniu o własnej niewinności.

Jest to skłonność będąca wynikiem uwierzenia w

zniewalające uwarunkowanie tym, co jest w świecie konkretnych zdarzeń jakby oderwanych od człowieka.

W świecie technicznych działań jedynie CZŁOWIEK JEST PODMIOTEM - między CZŁOWIEKIEM A TECHNIKĄ istnieje relacja jak między SPRAWCĄ A SPOSOBEM!

Od odpowiedzi na pytanie: „co to jest TECHNIKA?” zależy trafność oceny znaczenia TECHNIKI dla człowieka i społeczeństwa:

- TECHNIKA JEST WIEDZĄ umożliwiającą doskonalenie umiejętności działania na konkretach.
- TECHNIKA jest konsekwencją racjonalizacji i sposobu odnoszenia się do otaczającego nas świata konkretnych warunkujących nasze istnienie i nasz rozwój.
- TECHNIKA nie ma właściwości bycia winną za cokolwiek.
- TECHNIKĘ tworzy człowiek stosując ją odpowiednio do pojmowania potrzeb konkretnego działania.
- Rodzaj zmian w TECHNOSFERZE zależy przede wszystkim od układu wartości jako istoty KRYTERIÓW wyboru

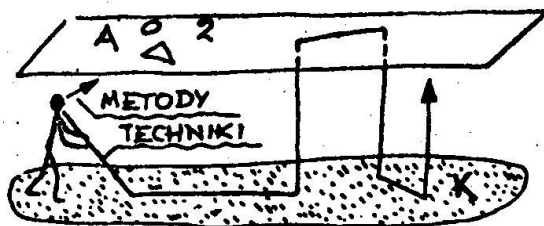
### **celów - sposobów – środków!**

Świadomość odpowiedzialności za dokonywanie zmian w technosferze jest nieodzownym warunkiem osiągnięcia równowagi w EKOSFERZE. TECHNIKA stanowi konieczny warunek SPOŁECZNEJ STRATEGII - świadomość współodpowiedzialności za sposoby wykorzystywania zasobów tej WIEDZY może wzmacniać nasze rozumne i dobrowolne współdziałanie prowadzące do zmian na lepsze, zgodnie z RACJĄ ŻYCIA I ROZWOJU.

## 21. METODY I TECHNIKI

Rozróżniamy DZIAŁANIA MYŚLOWE i DZIAŁANIA CZYNNNE. Czynnikiem wprowadzającym ŁAD w te działania są różne SPOSOBY - rzetelnie obmyślane REGULY POSTĘPOWANIA.

ZRACJONALIZOWANE SPOSOBY występują w naszym języku pod dwiema nazwami - są nimi: „metody” i „techniki”. Te terminy często stosowane są zamiennie. Te same SPOSOBY raz nazywane są „metodami”, zaś w innym miejscu, nawet u tego samego autora - „technikami”. Ze względu na uściślenia różnych twierdzeń konieczna jest **jednoznaczność.**



Jeżeli rozróżniamy:

- SFERĘ KONKRETÓW (K) - całą otaczającą nas rzeczywistość materialną i
- SFERĘ ABSTRAKCJI - to, co powstało dzięki naszym umysłowym właściwościom, to uzasadnione jest rozróżnianie odpowiednie SPOSOBÓW w zależności od tego, czemu mają służyć.

Zapewne w rozwoju umiejętności człowieka uświadomione były przede wszystkim TECHNIKI: technika rozniecania ognia, techniki łupania kamienia na narzędzia, później znacznie techniki garncarskie i budowlane itd. Dopiero systematyczne filozofowanie ujawniło

potrzebę ZRACJONALIZOWANYCH SPOSOBÓW MYŚLENIA, a równo-cześnie pojawiło się pojęcie „techné”, które stało się podstawą współcześnie stosowanych terminów. W przed-stawianych opracowaniach przestrzegamy następujących ujęć:

- TECHNIKI - racjonalizowane SPOSOBY DZIAŁANIA NA KONKRETACH,
- TECHNIKA - WIEDZA o sposobach operowania materiały i o właściwościach oraz własnościach mających znaczenie ze względu na ZMIANY dokonywane na tych przedmiotach i za ich pomocą, więc i o TECHNIKACH.
- TECHNOLOGIA — TECHNIKA ujmowana jako NAUKA

W dalszym ciągu niniejszego cyklu są opracowania poświęcone niektórym METODOM TWÓRCZEGO DZIAŁANIA - szczególnie ze względu na DZIAŁANIA INŻYNIERSKIE. W tym miejscu jeszcze kilka zdań o TECHNIKACH. TECHNIKI są pojęciem mającym bardzo szeroki zakres. Słusznie mówimy o technikach gry na instrumentach i o technikach różnych gier sportowych. Może to być sprawa gry na fortepianie oraz gry w piłkę nożną. W pierwszym przypadku jest to sprawa operowania dłońmi i palcami w stosunku do klawiszy, zaś w drugim sprawa operowania piłką i własnym ciałem.

INŻYNIERÓW zawodowo interesują TECHNIKI WYTWÓRCZE i TECHNIKI USŁUGOWE - np. transportowe i łączności, czy też jeszcze inne.

Poświęćmy chwilę uwagi następującym zdaniom:

- korzystamy z METOD OBLICZENIOWYCH,
- lecz również stosujemy różne TECHNIKI OBLICZENIOWE.

Przy zamiennym stosowaniu terminów „metody” i „techniki” zdania te mogą wydawać się dziwne, jakby jakieś

literackie ujęcie. Sprawa się wyjaśnia, gdy uświadomimy sobie DZIAŁANIA w dwóch RÓŻNYCH SFERACH DZIAŁANIA:

- METODY OBLICZENIOWE: na przykład mogą to być: proste metody dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia itd., metody: stosowania wyznaczników, elementów skończonych i wiele innych bardzo złożonych. Mogą im odpowiadać
- TECHNIKI OBLICZENIOWE: proste obliczenia mogą być dokonywane na liczydłach, dzięki którym znajomość TECHNIK przesuwania krążków po prętach, stanowiących odpowiedni UKŁAD, umożliwia bez wielkiego wysiłku myślowego dokonanie obliczeń; doskonalszymi technikami jest posługiwanie się mechanicznymi arytmometrami czy też elektronicznymi kalkulatorami; TECHNIKI INFORMATYCZNE umożliwiają bardzo złożone operacje obliczeniowe, które nie byłyby stosowane bez maszyn.

KOMPUTER jak dotychczas jest szczytem osiągnięć TECHNIKI nie tylko dzięki WŁAŚCIWOŚCIOM WSPOMAGANIA umysłowych zabiegów, lecz co więcej dzięki powiększeniu NIEZAWODNOŚCI operacji ze szczególnym uwzględnieniem prędkości zabiegów.

\*

Osiągnięta została możliwość sformułowania jednoznacznych definicji - oto one:

- METODY SĄ ZRACJONALIZOWANYMI SPOSOBAMI DZIAŁANIA W SFERZE ABSTRAKCJI
- TECHNIKI SĄ ZRACJONALIZOWANYMI SPOSOBAMI DZIAŁANIA W SFERZE KONKRETÓW

Rozpoznawanie **RACJI** jest koniecznym warunkiem wszelkiej **RACJONALIZACJI** - a więc i **TECHNICZNEJ**.

CELEM racjonalizacji technicznej są **zmiany doskonalące** działania środków technicznych ze względu na POTRZEBY ŻYCIA I ROZWOJU.

Jeżeli nie chcemy dać się zepchnąć do roli wyrobników, jeżeli mamy być zgodnie z naszym **powołaniem** TWÓRCAMI, to coraz lepsze pojmowanie ZNA-CZENIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH jest logiczną i społeczną koniecznością.

Słowo ŚRODEK wskazuje na szczególną WŁAŚCI-WOŚĆ NARZĘDZI i POMIESZCZEŃ jako środków technicznych - właściwość stanowiącą ich istotne ZNA-CZENIE!

-----

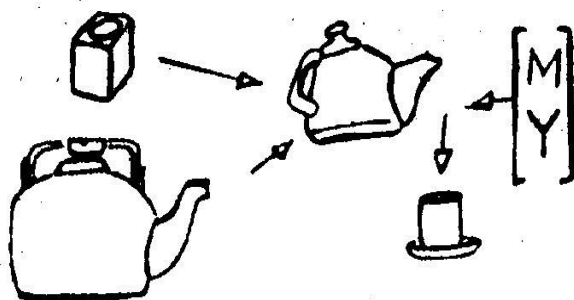
Dla bardzo wielu ludzi herbata jest jednym z najznajomniejszych napojów. Dla wielu z nas picie herbaty jest POTRZEBĄ. Zwróćmy uwagę na **okoliczności**, które mogą warunkować ZASPOKAJANIE TEJ POTRZEBY:

- stnieje potrzeba przygotowania dobrego napoju,
- założmy, że rozporządzamy puszką wypełnioną herbatą mającą postać suchych, spreparowanych listków odpowiedniej rośliny;
- mamy imbryk wrzątku,
- rozporządzamy szklanką, do której zamierzamy wlać napar.

Dzięki gotowym torebkom zwyczaj parzenia herbaty w szklance, za czym przemawia kryterium wygody, nie

odpowiada **KRYTERIUM SKUTECZNOŚCI** (analogiczny sposób, polegający na wsypywaniu kawy do zwykle zimnej szklanki i „parzenie” w stygnącej wodzie, jest przyczyną mamro trawstwa).

W przedstawionych okolicznościach przygotowujemy herbatę między puszką herbaty, imbrykiem z wrzątkiem i szklanką z jednej strony, zaś z drugiej strony nami powinno się znajdować COŚ W POŚRODKU - COŚ W ŚRODKU TEGO ZBIORU.



Szkic jest zapisem MODELU PROBLEMU ŚRODKA. W rozpatrywanym przypadku tym środkiem jest czajniczek do racjonalnego parzenia herbaty. Podstawą logiczną tej racjonalności jest RACJA CELOWOŚCI TECHNICZNEJ. Czajniczek znajduje się między NAMI a: puszką, imbrykiem i szklanką. Odwołajmy się do naszej **wyobraźni**, dzięki której możemy wyróżnić jeszcze inny UKŁAD, który znajduje się jakby poza opisanymi przedmiotami a jest bardziej **ogólny** od już opisanego. Taki układ stanowią: suche listki herbaty, woda i ogień. W stosunku do tego układu puska na herbatę, imbryk na wodę, czajniczek i szklanka stanowią ŚRODKI TECHNICZNE umożliwiające nam zaspokojenie potrzeby picia herbaty. To, co zostało rozpoznane między suchą herbatą, wodą i ogniem a NAMI jest UKŁADEM ŚRODKÓW TECHNICZNYCH.



Układy środków technicznych umożliwiają nam sprzężenie z otoczeniem warunkujące życie!

W dziejach człowieka sprzężenia te są jednym z czynników osobistego oraz społecznego ROZWOJU. W naszych czasach bez sprzężeń racjonalnych z **otoczeniem** urzeczywistnianych za pomocą narzędzi i pomieszczeń życie nasze staje się niemożliwe.

NACZELNYM WSKAZANIEM TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ JEST RACJA ISTNIENIA ŚRODKA TECHNICZNEGO, RACJA ŻYCIA I ROZWOJU!

ŚRODEK A NIE CEL! **Całościowe ujęcie** spraw twórczości technicznej prowadzi do ujawnienia PROBLEMÓW SPOŁECZNO-ETYCZNYCH. Błędy pod tym względem polegają przede wszystkim na fałszywym pojmowaniu znaczenia środków technicznych, polegają przede wszystkim na traktowaniu ich jako celów życia. Iluż ludzi jest gotowych do zaprzepaszczenia **istotnych możliwości życia** za cenę osiągnięcia bogactw materialnych: choćby samochodów, własnych nawet dwóch domów, wspaniałego ich wyposażenia, biżuterii i innych kosztownych cacek. W szczególnie niesprzyjających okolicznościach takie cele stają się **zgubnymi celami**.

Zanim **SZTUCZNY KONKRET** stanie się środkiem technicznym, przebywa stadium **wytwarzania** i nasza uwaga na tym przedmiocie skupiona jest jako na **WYTWORZE**. Koniecznością jest identyfikacja **RACJI ISTNIENIA WYTWORU**.

**RACJE ISTNIENIA SZTUCZNYCH KONKRETÓW - TO JEST ARTEFAKTÓW - JAKO WYTWORÓW I ŚRODKÓW TECHNICZNYCH SĄ KARDYNALNĄ PODSTAWĄ DOBORU KRYTERIÓW**

## **BĘDĄCYCH METODYCZNYMI ARGUMENTAMI TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ!**

To zdanie jest zapowiedzią dalszego ciągu spraw racji i kryteriów stanowiących podstawowy problem **INŻYNIERSKIEJ DZIAŁALNOŚCI.**

## 23 RACJE ISTNIENIA WYTWORU

Kierując się **RACJĄ ISTNIENIA ŚRODKA TECHNICZNEGO** (22) zwracamy uwagę przede wszystkim na **DZIAŁANIE**, które ma być istotną **WŁAŚCIWOŚCIĄ** obmyślanego konkretnego, za pomocą którego można zaspokajać **OKREŚLONĄ POTRZEBĘ**.

- **ŚRODEK TECHNICZNY** to **DZIAŁANIE i WYTWÓR** (22),
- **WYTWÓR**, którego **WŁASNOŚCI** (7) warunkują **WŁAŚCIWOŚĆ**
- - tj. **DZIAŁANIE**, dzięki któremu **WYTWÓR** staje się **ŚRODKIEM TECHNICZNYM**.

W naszym **POLU WIDZENIA** problemu zaspokajania potrzeb materialnych konieczny **SZTUCZNY KONKRET** ukazuje się w dwojaki sposób: jako środek techniczny i jako wytwór.

Następujące zdanie - mające logiczny związek z tym, co wyżej podano - może zrazu wydawać się nieprawdziwe, a jednak, czy nie jest tak, że w teoretycznym myśleniu **nie ma ISTOTNEGO ZNACZENIA to**, o czym myślimy, lecz to **CO O TYM MYŚLIMY**.

O określonym **KONKRECIE** - i nie tylko o tym - możemy myśleć w przeróżny sposób odpowiednio do skuteczności myślenia ze względu na **CEL DZIAŁANIA TWÓRCZEGO**. Jest to szczególnie możliwe dzięki działaniu myślowemu w **SFERZE ABSTRAKCJI** (21).

-----

Korzystając z prawa takiego działania zapisujemy:

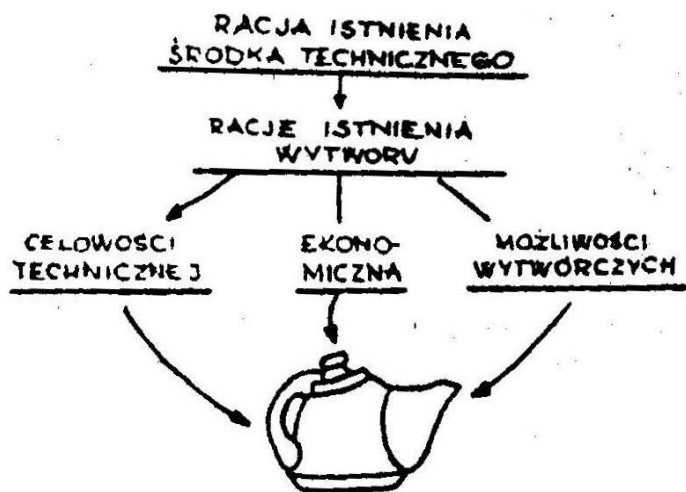
**T  $\wedge$  Wt => RIT  $\wedge$  ?**

i czytamy: jeżeli środek techniczny T i wytwór Wt, to racja istnienia środka technicznego RIT i znak zapytania, co wymaga rozwiązania.

Wspierani **MOŻLIWOŚCIAMI HEURYSTYCZNYMI** z indukcji tych koniunkcji wprost łatwo wywnioskować, że w polu widzenia pojawia się

### RACJA ISTNIENIA WYTWORU!

Tak, jak pojęcie wytworu jest logiczną koniecznością pojęcia środka technicznego - **RACJA ISTNIENIA WYTWORU** jest logiczną konsekwencją **RACJI ISTNIENIA ŚRODKA TECHNICZNEGO**.



To, co zapisane jest za pomocą szkicu, może być wyrażone słownie jak następuje:

- wytwór powinien odpowiadać potrzebie praktycznego zastosowania,
- powinien być tani - ujęcie uproszczone,
- powinien być możliwy do wytworzenia.

Są to możliwie najprościej opisane kanony konstruowania tak, jak RACJA ŻYCIA i ROZWOJU jest

kanonem projektowania.

Weźmy pod rozwagę przykład czajniczka (22) po to, żeby nasze rozważania nawiązać do cech określonego konkreту:

■ **RACJA CELOWOŚCI TECHNICZNEJ** - czajniczek:

- powinien umożliwiać napełnianie go listkami herbacianymi oraz wrzątkiem i powinien być łatwy do wymycia osadu z herbaty,
- powinien umożliwiać przetrzymywanie zawartości odpowiednio do potrzeb parzenia i korzystania z herbaty,
- powinien umożliwiać napełnianie herbatą szklanek lub filiżanek.

■ **RACJA EKONOMICZNA** - jest to złożony problem:

- nakładów na projektowanie i konstruowanie oraz wytwarzanie, przechowywanie, transportowanie,
- popytu i warunków zbytu,
- kosztów społecznego utrzymywania środków produkcji i ich rozwoju.

■ **RACJA MOŻLIWOŚCI WYTWÓRCZYCH**

W naszej pospolitej codzienności mówi się o „technologiczności konstrukcji”, co jest konsekwencją nazywania wytworów (niestety „wyrobów”) „konstrukcją”. W metodologicznym ujęciu **KONSTRUKCJA JEST UTWOREM** - nie zaś wytworem.

A więc **RACJA MOŻLIWOŚCI WYTWÓRCZYCH**, o której należy pamiętać przy konstruowaniu tak zdawałoby się prostego wytworu jak czajniczek. Lecz:

**kierowanie się tylko jedną racją może prowadzić do BŁĘDNEJ KONSTRUKCJI i ZAWODNYCH WYTWORÓW!**

Przykładem tego, są pokrywki niektórych „włocławków”:



Trzeba mieć bardzo suche palce, żeby przy chwytaniu pokrywka nie wyslizgnęła się, co grozi uszkodzeniem znaczącego elementu tego wytworu.

Zapewne możliwości wytwórcze nie są jedyną przyczyną takiej **POSTACI** pokrywek. Być może **PROJEKTANT FORM PRZEMYSŁOWYCH** uległ kryteriom plastycznym.

**Racją istnienia wytworu jako środka technicznego jest nie jedynie, lecz przede wszystkim - CELOWOŚĆ TECHNICZNA - wytwór powinien być piękny z RACJI ROZWOJU, lecz nie dla samego PIĘKNA!**

Zanotowana zapisem pierwszego szkicu **POSTAĆ KONSTRUKCYJNA** pokrywki czajniczka, odpowiadając potrzebie posługiwania się czajniczką, nie kłóci się z **KRYTERIAMI ESTETYCZNYMI**. Zgodnie z racjami istnienia wytworu **POSTAĆ KONSTRUKCYJNA** jest logiczną funkcją: możliwości **DZIAŁANIA** odpowiednio szeroko pojętego możliwych do wykorzystania **TECHNIK WYTWARZANIA**. Omówione w zarysie „prawa” wytworu dzięki swej ogólności stanowią logiczne podstawy twórczego działania zarówno w przypadku tworzenia cech czajniczka jak i najbardziej skomplikowanego środka technicznego - np. środków lotów kosmicznych.

## 24 KRYTERIA A RACJE

### ISTOTNĄ LOGICZNĄ PODSTAWĄ ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW TECHNICZNYCH SĄ KRYTERIA

Dowolne obieranie „punktów widzenia” **PROBLEMÓW TECHNICZNYCH** najczęściej jest przyczyną **PARTYKULARNYCH ROZWIĄZAŃ**, nie jest racjonalną podstawą tego, co powinno stanowić **PROJEKTOWANIE INTEGRALNE**. Dowolność doboru kryteriów zwykle jest przyczyną uwzględniania wąsko pojmowanego interesu przedsiębiorstwa określanego przede wszystkim zyskiem pieniężnym.

### KRYTERIUM ZYSKU PRZEDSIĘBIORSTWA MOŻE NIE UWZGLĘDNIĄĆ POTRZEB SPOŁECZNYCH

Od przypadkowości - jako konsekwencji „punktów widzenia” może chronić **ŁAD** stanowiący konieczną podstawę **RACJONALNEGO DOBORU KRYTERIÓW**.

W metodologicznym ujęciu czynnikami **ŁADU** są:

- racje istnienia środka technicznego - RIT (22, 23),
- racje istnienia wytworu - RIW (23).

**RACJONALNOŚĆ KRYTERIÓW** jest prostym wymogiem **ROZUMU**. Istotą racjonalności są **RACJE** - ich rzetelne identyfikowanie oraz logiczne stosowanie.

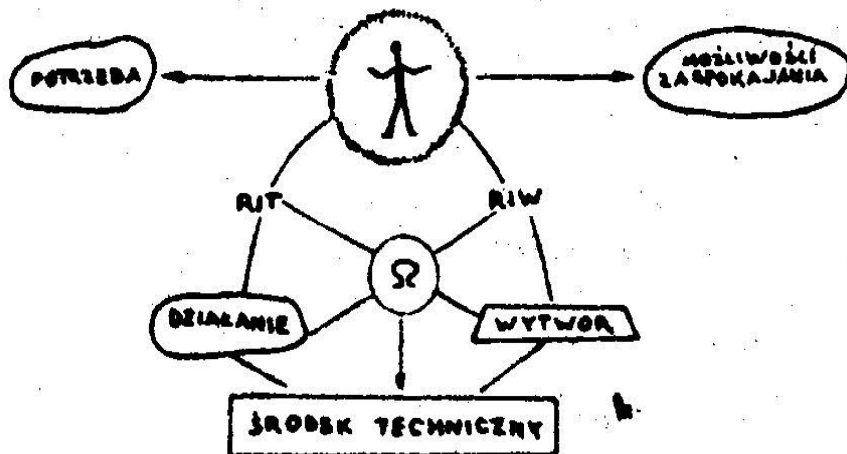
Racje są różne i ich praktyczna interpretacja może prowadzić do ujawnienia **NIEZGODNYCH KRYTERIÓW**.

**Umiejętność kierowania się racjami polega na dążeniu do  
JEDNOŚCI UKŁADU KRYTERIÓW.**

W niektórych przypadkach konieczne okazuje się **KRYTERIUM KOMPROMISU**.

Ujawniona została **ZŁOŻONOŚĆ PROBLEMU UKŁADU KRYTERIÓW**, co można określić w sposób następujący:

- racje istnienia środka technicznego i racje istnienia wytworu nie powinny być traktowane jako oderwane od siebie „punkty widzenia”,
- lecz jako **INTEGRALNE ELEMENTY POLA WIDZENIA**. Rozwinięcie tej myśli można przedstawić za pomocą szkicu  
a następnie szeregiem zdań:



Znaczenie tego szkicu polega przede wszystkim na zarysowaniu całościowego ujęcia **PROBLEMU DOBORU KRYTERIÓW Ω**. Szkic jest zapisem **MODELU TWÓRCZEGO POLA WIDZENIA** problemu technicznego:

- **TWÓRCA** jest powołany do **usuwania** sprzeczności między rozpoznanymi **POTRZEBAMI** a aktualnymi **MOŻLIWOŚCIAMI ZASPOKAJANIA** tych potrzeb.



■ Ujawniona sprzeczność może być z przyczyn braku **ŚRODKA TECHNICZNEGO**, który umożliwiłby konkretne wykorzystywanie stosownego sposobu zaspokajania potrzeb.

■ Praktyczne doświadczenie i intuicja mogą stanowić w niektórych przypadkach dostateczną podstawę utworzenia własności i właściwości **WYTWORU**, który mógłby być wykorzystywany jako **ŚRODEK TECHNICZNY**. Mogłoby to być nieformalną, przypadkową racjonalnością działania twórczego.

■ Przede wszystkim konieczne jest **UJĘCIE ANALITYCZNE** problemu środka, co może być czynnikiem:

- identyfikacji rodzaju **DZIAŁANIA** umożliwiającego zaspokajanie potrzeby;
- ujawnienia konieczności istnienia nowego **WYTWORU** warunkującego możliwość konkretnego **DZIAŁANIA**.

■ Analiza staje się podstawą pojmowania dwóch relacji:

- między **TWÓRCĄ** a potencjalnym **DZIAŁANIEM**
- między **TWÓRCĄ** a potencjalnym **WYTWOREM**.

■ W polu widzenia związanym z relacją między **TWÓRCĄ** a **DZIAŁANIEM** występuje **RACJA ISTNIENIA ŚRODKA TECHNICZNEGO RIT** - racja życia i rozwoju.

■ W związku z relacją między **TWÓRCĄ** a **WYTWOREM** występują **RACJE ISTNIENIA WYTWORU RIW**.

Kryteria mają różne właściwości, co uwarunkowane jest:

■ **PRZEDMIOTEM**, w stosunku do którego należy stosować kryteria, a więc w stosunku do **DZIAŁANIA**, **WYTWORU** i ostatecznie w stosunku do **ŚRODKA TECHNICZNEGO**, który jest przedostatecznym celem konkretnym

technicznego działania, ostatecznym bowiem jest **OPTIMALNE ZASPOKAJANIE POTRZEBY;**

■ **KRYTERIAMI** mającymi ustopniowane **ZNACZENIA:**

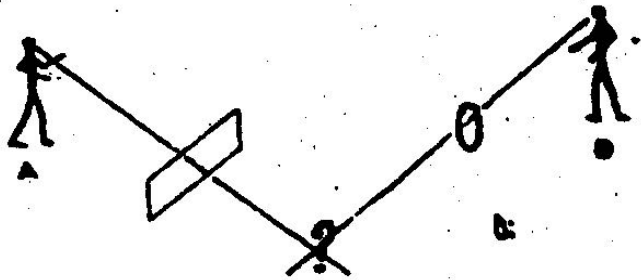
- **SYSTEMOWE** warunkujące rozpatrywanie działania środka technicznego jako części szerszego działania w **PROCESIE ZASPOKAJANIA POTRZEB**. Wśród tych znaczeń znajdować się powinny **ZNACZENIA EKOLOGICZNE;**
- **KONSTRUKCYJNE** i wśród nich **ZNACZENIA TECHNICZNE**, przede wszystkim znaczenia fizyczne warunkujące możliwości konkretnego istnienia wytworu;
- **BIOLOGICZNE i PSYCHOLOGICZNE** jako składowe **ZNA-CZEŃ ERGONOMICZNYCH;**
- **SPOŁECZNE** - głównie znaczenia minimalizowania **ŁĄCZ- NEGO NIEDOSTATKU** - wśród nich **ZNACZENIA EKONOMICZNE;**
- **ETYCZNE** jako ostateczne, to bowiem, co jest etyczne, jest w ostatecznej ocenie **SPOŁECZNIE OPTIMALNE** - a więc i ekonomiczne.

## 25 POLE WIDZENIA

Powszechnej skłonności zajmowania ograniczonych „punktów widzenia” w twórczości technicznej należy przeciwstawić zrozumienie znaczenia **POLA WIDZENIA!**

METODYCZNE DZIAŁANIE TWÓRCZE POLEGA NA TWORZENIU POLA WIDZENIA. Próby rozwiązywania PROBLEMÓW TECHNICZNYCH - i nie tylko takich problemów - tylko pod jakimś względem spośród możliwych są konsekwencją przyjmowania „punktów widzenia” jako stereotypowego nawyku.

Nie trudno wykazać wyższość POLA WIDZENIA nad „punktem widzenia”. Posługując się prostym przykładem można wykazać znaczenie powiększania liczby „punktów widzenia” jako jednego z możliwych sposobów tworzenia POLA WIDZENIA.

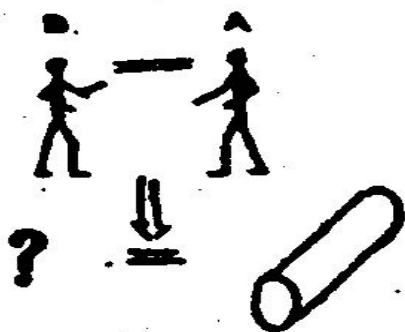


Dwóch obserwatorów patrzy na nieznaną przedmiot:

- obserwator A mówi - „to jest prostokąt”,
- obserwator B - „to jest koło”,
- wynika z tego nieporozumienie - obserwatorzy mogą myśleć, że widzą dwa różne przedmioty;
- jeżeli jednak dojdą do przekonania, że przedmiotem

ich obserwacji jest ta sama rzecz, to może wyniknąć zjadły spór.

- Znalazł się jednak mądry doradca i powiedział - „zmieńcie punkty widzenia”;
- A i B zamienili się miejscami i po zajęciu odmiennych „punktów widzenia” jak i po zastanowieniu się uznali, że obaj mają rację, jednak tylko wtedy, gdy mówią: „widzę prostokąt” lub „widzę koło”, wobec czego obserwują przedmiot, którego POSTAĆ GEOMETRYCZNA z jednego miejsca przedstawia się jako koło, zaś z drugiego jako prostokąt;
- obierając ewentualnie jeszcze inne miejsca obserwacji uznali, że to, co oglądają jest walcem.



Na przykładzie dwóch obserwatorów wykazaliśmy:

- możliwość tworzenia POLA WIDZENIA przez odpowiednie powiększanie liczby „punktów widzenia” - im więcej takich punktów tym pełniejsze POLE WIDZENIA.
- Również wykazaliśmy znaczenie WSPÓŁDZIAŁANIA. W podanym przykładzie współdziałanie polega na:
  - zamianie „punktów widzenia”, co już jest pierwszym krokiem w współdziałaniu;
  - w przedstawionej sytuacji współdziałanie mogłoby polegać na porozumieniu - na dialogu - opartym na podstawach prostych reguł logiki:

- patrzymy na konkretny przedmiot zajmujący miejsce w przestrzeni trójwymiarowej;
- koło i prostokąt są tym, co w geometrii wykreślnej nazywane jest rzutami prostokątnymi;
- wobec tego obserwowany przedmiot może mieć POSTAĆ walca;
- dokonując szerszego oglądu może okazać się, że przedmiot ma wyłącznie postać walca bez jakichkolwiek innych geometrycznych elementów.

-----

**WSPÓŁDZIAŁANIE JEST WARUNKIEM:**

**+ PANOWANIA ŁADU W DZIAŁANIU,**

**+ ISTNIENIA DODATNIEJ SYNERGII**

„Co głowa - to rozum" ma pełne prakseologiczne znaczenie zwłaszcza, gdy towarzyszy temu świadomość prawdy, że „niezgoda rujnuje, a zgoda buduje".

„Gdzie kucharek sześć, tam nie ma co jeść" w istocie wskazuje na skutki kłótliwego zespołu. W Chinach nawet mała grupka gości obsługiwana jest przez zespół kilku kucharzy, a posiłki pod względem kulinarnym mają wielkie znaczenie.

Przyczynami niezgody między współpracownikami bywają FAŁSZYWE MOTYWACJE DZIAŁANIA - błędne osobiste KRYTERIA PRACY.

Przed błędami subiektywizmu chronią KRYTERIA ETYCZNE. Można być głęboko przekonanym, że istotnie celowe osiągnięcia społeczne są wynikiem unikania przekroczeń barier moralnych. Wobec konieczności etycznych słuszne jest również zdanie, że

## POZYTYWNA TWÓRCZOŚĆ TECHNICZNA WYMAGA WIELE BEZINTERESOWNEJ RZETELNOŚCI I WSPÓŁDZIAŁANIA

---

Przedstawiony przykład dwóch obserwatorów jest obrazem problemu przestrzeni jednoznacznie ograniczonej do trzech wymiarów. Sposób stosowania dwóch kierunków oglądu przedmiotu, zajmującego miejsce w PRZESTRZENI TRÓJWY-MIAROWEJ, zawdzięczamy Leonardowi da Vinci (1452-1519). Był on twórcą perspektywy malarzkiej, którą to teorię rozwinęto z czasem do zasad perspektywy równoległej, tj. aksonometrii umożliwiającej syntetyczne ujęcie bryły przy zapisie jej postaci na płaszczyźnie rysunku.

TWÓRCZOŚĆ TECHNICZNA spotyka się z problemami z PRZESTRZENI LOGICZNEJ o nieograniczonej liczbie wymiarów. Sprowadzanie zagadnienia do modeli odpowiadających przestrzeni o ograniczonej liczbie wymiarów jest uproszczeniem, co zawsze połączone jest z RYZYKIEM, które w działalności technicznej powinno być zawsze rzetelnie oszacowane.

KRYTERIA, które stanowią złożone UKŁADY mają znaczenie wektorów opisujących przestrzeń przedmiotu twórczości. Nie wszystkie jednak kryteria mają cechy ilościowe, wiele z nich ma znaczenie jedynie jakościowe. Stanowi to szczególnie PROBLEM OPTYMALIZACJI własności i właściwości środków technicznych.

Oddzielnego omówienia wymaga sprawa POLA WIDZENIA jako logicznej i operacyjnej konsekwencji rozwiązywania PROBLEMU CZĘŚCI I CAŁOŚCI. Rozwijanie POLA WIDZENIA może pole; gać na odpowiednim rozpoznawaniu CAŁOŚCI, do której CZĘŚĆ należy lub ma należeć.

## 26 POLE DZIAŁANIA

Koniecznością życiową jest pojmowanie POLA WIDZENIA (25) jako wielce znaczącego, lecz zawsze **częściowego** POLA DZIAŁANIA.



POLE WIDZENIA JEST KONIECZNYM WARUNKIEM POLA DZIAŁANIA

- POLE WIDZENIA jest szczególnym ujęciem POLA DZIAŁANIA:
  - przede wszystkim poznawczego
  - oraz twórczego, jeżeli uwzględnimy „widzenie wyobraźni”.
- POLE DZIAŁANIA jest faktycznym skutkiem POLA WIDZENIA.
- Dzięki utworzeniu POLA WIDZENIA możliwe jest projektowanie POLA DZIAŁANIA.
- Dialektyka PÓL wymaga jednoczesnego rozpoznawania  
POLA WIDZENIA i POLA DZIAŁANIA szeroko pojętego.

-----

WIDZENIE (4) polega na CZYNNOŚCI patrzenia i na DZIAŁANIU MYŚLOWYM. Jeszcze przez chwilę zatrzymajmy się nad sprawą CZYNIENIA i MYŚLENIA jako szczególnych przypadków DZIAŁANIA:



Nawiązując do trzech przedstawionych sytuacji należy dodatkowo wyjaśnić, że:

- CELOWEGO DZIAŁANIA CZYNNEGO nie da się oddzielić od DZIAŁANIA MYŚLOWEGO.
- DZIAŁANIE MYŚLOWE jest uwarunkowane możliwościami umysłowymi i może być wspomagane zabiegami na KONKRETACH, czyli CZYNNOŚCIAMI.

W działalnościach inżynierskich działania myślowe i czynnościowe komplikują się - wzajemnie wspomagając się - czego przyczyną są znaczne obszary PÓL DZIAŁANIA.

-----

Myśląc o widzeniu często korzystamy z pojęcia HORYZONTU pojmowanego jako kres POLA WIDZENIA. Pojęcie to może-my zastosować do pola działania.

**ŚWIAT KONKRETÓW JEST RZECZYWISTOŚCIĄ PRZESTRZENNOCZASOWĄ!**

Wobec tego należy POLE DZIAŁANIA rozpatrywać korzystając z kategorii czasu i przestrzeni.

POLE TWÓRCZEGO DZIAŁANIA ma dwie istotne własności



- są nimi:

- HORYZONT PRZESTRZENNY
- HORYZONT CZASOWY.

„Futurologia” zajmuje się przede wszystkim sprawami horyzontów czasowych. Nasuwa się pytanie - logicznie związane z celami naszych felietonów:

Czy szkodliwe skutki nierozważnego stosowania TECHNIKI, jako sposobów operowania materią, nie są spowodowane brakami należytego uwzględniania HORYZONTÓW CZASOWO-PRZESTRZENNYCH?

Czy w naszej twórczej działalności nie należy mieć na uwadze wzglądów następujących:

- Nawet doraźnie - a więc przy minimalnym wymiarze horyzontu czasowego i przy dobrze uwzględnionym rozpatrzeniu horyzontu przestrzennego - osiągnięty skutek, optymalny w świetle doraźnych KRYTERIÓW, może po jakimś czasie nie odpowiadać KRYTERIOM WŁAŚCIWEGO HORYZONTU CZASOWEGO.

- Wiele różnych PROBLEMÓW TECHNICZNYCH wymaga uwzględniania różnych HORYZONTÓW CZASOWYCH i z tym związanych różnych HORYZONTÓW PRZESTRZENNYCH.

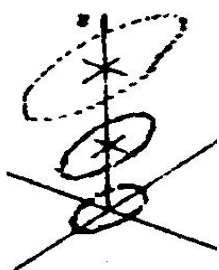
-----

Poruszone w rozważaniach sprawy związane są z dwiema szczególnymi CECHAMI pola twórczego działania technicznego - są nimi:

- ZŁOŻONOŚĆ jako własność materialnych układów,

- ZMIENNOŚĆ jako właściwość STANÓW tych układów w funkcji czasu.

Zwracając uwagę na sprawy TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ pojmowanej szeroko - w pełni ODPOWIEDZIALNOŚCI - w kategoriach społeczno-gospodarczych, politycznych, ETYCZNYCH – nie tylko technicznych - i będąc świadomym tego, że poruszane sprawy mają szerszy zasięg aniżeli inżynierski, przedstawić wypada MODEL PROBLEMU PRZESTRZEN-NO-CZASOWEGO, co może mieć znaczenie co najmniej przestrogi przed skłonnością do samoograniczania ujmowania POLA DZIAŁANIA.



Model PRZESTRZENI KONKRETNEJ RZECZYWISTOŚCI można przedstawić w układzie współrzędnych **czasu(z)** i **przestrzeni (x,y)**

Jest to nie tylko ujęcie zdrowo-rozważkowe wspomaganie intuicją. Zwłaszcza generalni projektanci, których działalność wymaga szczególnego uwzględniania HORYZONTÓW CZASOWYCH, mogą potwierdzić na podstawie osobistego doświadczenia racjonalność modelu.

Interpretację modelu można przedstawić, jak następuje:

- Im odleglejszy jest horyzont czasowy, tym rozleglej – s z y jest horyzont przestrzenny, który wymaga

uwzględnienia przy rozwiązywaniu PROBLEMU TECHNICZNEGO - czy też problemów społecznych w ogóle.

■ ROZWÓJ horyzontów przestrzennych jako funkcji WZROSTU horyzontów czasowych jest konsekwencją konieczności:

- uwzględniania większej liczby czynników możliwych po upływie określonego czasu
- i uwzględniania znaczniejszej NIEOKREŚLONOŚCI przedmiotów rozpoznania w stosunku do tego, co jest możliwe przy minimalnym horyzoncie czasowym,
- wobec czego również koniecznością stają się potrzeba rozpatrywania większej liczby WARIANTÓW ROZWIĄZANIA PROBLEMU.

Interpretacja modelu sprawy PÓL DZIAŁANIA może stanowić uzasadnienie tego, co obecnie nazywane jest

ALTERNATYWNYMI ROZWIĄZANIAMI

spraw społeczno-gospodarczych.

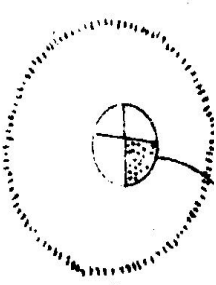
## 27 ZŁOŻONOŚĆ

W naszym ujęciu ZASADA ZŁOŻONOŚCI jest jednym z założeń metodologicznych.

ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE są logiczną podstawą rozwijania myśli w badanej dziedzinie, są bowiem czynnikiem sposobu myślenia!

Uznajemy bez dowodu twierdzenie, że:

- każdy rozpatrywany PRZEDMIOT jest CZĘŚCIĄ większej CAŁOŚCI;
- w przedmiotach logicznie wyodrębnionych jako WZGLĘDNE CAŁOŚCI można wyróżnić CZĘŚCI;
- STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI uwarunkowany jest przede wszystkim JAKOŚCIOWĄ RÓŻNORODNOŚCIĄ części.



Jest to próba zobrazowania problemów wynikających z ZASADY ZŁOŻONOŚCI:

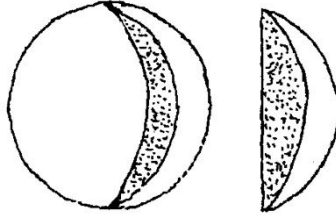
- pole mniejsze - podzielone na wycinki - jest symbolem WZGLĘDNEJ CAŁOŚCI;
- pole większe jest symbolem WIĘKSZEJ CAŁOŚCI, w której CZĘŚCIĄ jest w szczególny sposób określona WZGLĘDNA CAŁOŚĆ.

W konkretnej działalności technicznej występują różne możliwości i konieczności wydzielania CZĘŚCI z CAŁOŚCI. Zobrazowane to jest za pomocą zakreskowanego wycinka, który jest symbolem wydzielonej części. Wydzielenie części i usunięcie jej z całości może mieć dwojakie znaczenie:

- może polegać na zmianie WŁAŚCIWOŚCI MIEJSCA - to jest przestrzennego stosunku względem całości oraz na

zmianie WŁASNOŚCI wydzielanej części;

■ może polegać jedynie na zmianie WŁAŚCIWOŚCI (7).



Jest to zapis GEOMETRYCZNEJ POSTACI kulistego przedmiotu. Może to być rzecz o dowolnej różnorodności tworzywa - np. kości słoniowej. Wycięty z takiej kuli bilardowej wycinek jest CZĘŚCIĄ tego, co stanowiło kulę bilardową. Zmianie uległy STRUKTURALNE WŁASNOŚCI kuli i wycinka. Próby wstawienia wycinka w jego pierwotne miejsce nie przywrócą pierwotnych WŁASNOŚCI ani części, ani kuli.

Z kratownicy, jako układu budowlanego, wycięto część pręta stalowego i z jakiejś przyczyny ponownie wstawiono wyciętą część na pierwotne miejsce w układzie kratowym i pospawano przywracając pierwotną GEOMETRYCZNĄ POSTAĆ kratownicy. Dla myślenia konstrukcyjnego istotne znaczenie ma FAKT różnych, kolejnych WŁASNOŚCI STRUKTURALNYCH:

- pierwotnej całości, którą stanowiła kratownica,
- kratownica i jej części po jej wycięciu,
- ponownie wytworzonej całości po zabiegu spawania.

Inaczej przedstawia się sprawa kratownicy, w której zastosowano połączenia śrubowe. Usunięcie pręta dzięki odkręceniu śrub nie jest przyczyną zmiany istotnych własności wydzielonego pręta i pozostałej części kratownicy.

Śruby, kliny, łożyska toczne i wiele innych „części maszyn” mogą zachować istotne własności bez względu na to czy stanowią część w maszynie, czy też przedmiot magazynowania.

Wykazaliśmy istnienie dwóch rodzajów CZĘŚCI CAŁOŚCI - są to:

■ **BEZWZGLĘDNE CZĘŚCI**, którym po wydzieleniu z CAŁOŚCI nie można przywrócić pierwotnych WŁASNOŚCI;

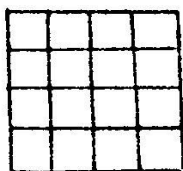
■ **WZGLĘDNE CZĘŚCI**, które po wydzieleniu z **CAŁOŚCI** nie tracą swych **ISTOTNYCH WŁASNOŚCI** - są to **ELEMENTY**, szczególną ich **WŁAŚCIWOŚCIĄ** jest to, że mogą być stosowane, bez zmiany ich **KONSTRUKCJI**, w różnych układach: maszynowych, budowlanych i innych.

-----

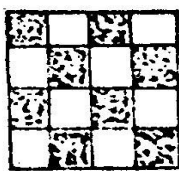
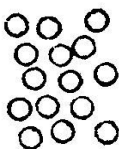
Złożoność może być ILOŚCIOWA lub/i JAKOŚCIOWA.

### **JAKOŚĆ i ILOŚĆ są klasycznymi KATEGORIAMI POZNAWCZYMI!**

#### OBRAZY ZŁOŻONOŚCI



**ILOŚCIOWEJ**



**JAKOŚCIOWO-ILOŚCIOWEJ**



Prostokąt podzielony na jednakowe pola może być podstawą wydzielenia części prostokątnego przedmiotu nie różniących się jakościowo. Gdyby dany KONKRET dzielić na coraz drobniejsze części - np. chemiczne - to można by wykryć ZŁOŻONOŚĆ JAKOŚCIOWĄ.

Jeżeli dany konkretny nie da się podzielić na BEZWZGLĘDNE CZĘŚCI lub na ELEMENTY różne pod względem JAKOŚCI,

to stwierdzić należy występowanie jedynie ZŁOŻONOŚCI ILOŚCIOWEJ.

Drugi zapis modelu ZŁOŻONOŚCI ILOŚCIOWEJ może być obrazem zbioru jednakowych elementów - np. kulek tożyskowych takich samych rozmiarów. Jednak identyfikacja złożoności jest sprawą UJĘCIA, istnieją bowiem możliwości następujące:

■ **ELEMENTY ZBIORU** są takie same, wobec czego występuje jedynie **ZŁOŻONOŚĆ ILOŚCIOWA**. Takie układy nazywane są jednolitymi.

■ Po uwzględnieniu struktury wewnętrznej elementów - takich samych pod względem postaci, wymiarów, czy masy - może okazać się, że w każdym elemencie występuje ZŁOŻONOŚĆ JAKOŚCIOWA.

Prostokąt podzielony na jasne i ciemne pola może być przykładem złożoności jakościowej i ilościowej:

- jeżeli jako części przyjmujemy wszystkie ciemne i jasne pola, to należy uznać występowanie złożoności jakościowej,
- natomiast wtedy, gdy jako części przyjmujemy ciemne i jasne pola ujmowane jako pary, to należy uznać złożoność ilościową.

**ZŁOŻONOŚĆ ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWA  
JEST POJĘCIEM WZGLĘDNYM,  
ZALEŻY OD SPOSOBU UJĘCIA POZNAWCZEGO!**

Rozpatrywanie różnych rodzajów złożoności jako własności poznawczej rzeczywistości zmniejsza prawdopodobieństwo PUŁAPKI PARTYKULARYZMU sprzyjającego redukcji POLA WIDZENIA do „punktu widzenia”.

## 28 KRYTERIA I RACJE

„PANTA REI”

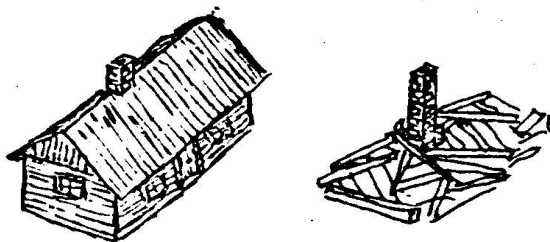
(Heraklit z Efezu ok. 540-480 p.n.e.)

„Wszystko płynie” jest znakomitym wyrazem ZASADY ZMIEN-NOŚCI stanowiącej obok ZASADY ZŁOŻONOŚCI (27) drugie założenie metodologiczne naszego ujęcia TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ jako podstawowej WŁAŚCIWOŚCI działal-ności inżynierskiej.

Rozważając znaczenie czasu zwracamy uwagę na sprawy wiecznego ruchu materii i z tym związaną ZMIENNOŚĆ KONKRETÓW. Szczególną uwagę zwrócimy na ZMIENNOŚĆ ARTEFAKTÓW - tj. (sztucznych) WYTWORÓW uzyskiwanych przez człowieka dzięki jego wiedzy oraz umiejętnościom. Przymiotnik „sztuczny” wskazuje na to, że pojęciem ARTEFAKTU nie objęte są skutki wpływu sztuki i nauki na przedmioty upraw i hodowli.

**KAŻDY ARTEFAKT W MIARĘ UPŁYWU CZASU ULEGA ZMIANIE!**

Nawet przy niewystępowaniu zjawisk żywiołowych - ognia i wody - można zaobserwować ZMIANY zachodzące w ciągu lat w stosunku do chat opuszczonych w Beskidach, czy też gdzie indziej.



**WPŁYW CZASU I ZANIEDBAŃ**

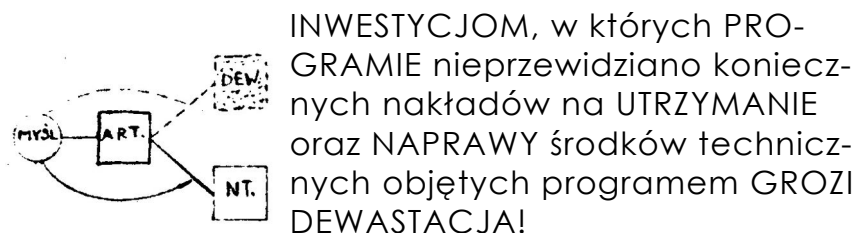
W różnej mierze jest to proces uniwersalny.



Dramatycznie przedstawiają się domy na niektórych ulicach naszych miast i wiosek, zwłaszcza, gdy nie tylko czas i zaniedbania, lecz myśli destrukcyjne kierują czynami ludzi. Podobnie jest z wagonami kolejowymi i autobusami i innymi przeróżnymi ŚRODKAMI TECHNICZNYMI.

ARTEFAKTY POWSTAJĄ DZIĘKI TWÓRCZEMU DZIAŁANIU MYŚLI KONSTRUKCYJNEJ ORAZ SKUTECZNIE ISTNIEJĄ DZIĘKI DALSZEMU DZIAŁANIU TAKIEJ MYŚLI!!!

Nieodparcie upomina się o rozwiązanie problem tego, co nazywane jest dekapitalizacją środków produkcji. Jest to problem wielkiego znaczenia POZYTYWNEJ TWÓRCZOŚCI. Przestrożą powinno być to, że



INWESTYCJOM, w których PROGRAMIE nieprzewidziano koniecznych nakładów na UTRZYMANIE oraz NAPRAWY środków technicznych objętych programem GROZI DEWASTACJA!

Jest to zapis modelu poruszonego problemu:

- wszelki ARTEFAKT (ART.) istnieje dzięki MYŚLI;
- jeżeli jego trwaniu nie towarzyszy MYŚL PODTRZYMUJĄCA, następuje DEWASTACJA (DEW.);
- natomiast, jeżeli z góry trwanie ARTEFAKTÓW wspierane jest działaniem myślowym, to może być zapewniona pożądana NIEZAWODNOŚĆ TECHNICZNA (NT).

Dewastacja środków produkcji jest przyczyną nadmiernej innowacji inwestycyjnych!

Zbyt nagminnie zapominamy o właściwościach nieożywionej materii.

TAM, gdzie nie działa MYŚL, tam występuje zjawisko

ENTROPII - NEGENTROPIĄ nazywamy przeciwne zjawisko wywołane INFORMACJĄ!

Ze względu na naturalną ZMIENNOŚĆ KONKRETÓW, działania techniczne są dwojakie, polegają bowiem:

- bądź na przeciwstawianiu się niepożądanego ZMIENNOŚCI, np. zbyt szybkiemu zużyciu;
- bądź na wywoływaniu ZMIENNOŚCI POŻĄDANEJ.

-----

Nasz twórczy stosunek do **ZMIENNOŚCI KONKRETÓW** jest analogiczny do stosunku względem **TARCIA**:

- W przypadku wielu układów - szczególnie maszynowych - podejmujemy wiele zabiegów, żeby zmniejszyć wpływ tarcia na **ZMIENNOŚĆ ELEMENTÓW**, czego szczególnym przykładem są łożyska.
- W przypadku złączy - np. śrubowych - zabiegamy o występowanie tarcia jako warunku skuteczności złącza.

-----

POŻĄDANA ZMIENNOŚĆ jest zjawiskiem bardziej naocznym aniżeli niepożądana i zapewne dzięki temu jest uważniej traktowana niż to, co jest skutkiem upływu czasu nie w pełni docenianego. Pożądana zmienność jest dwojakiego rodzaju;

- ZMIENNOŚĆ UKŁADU DZIAŁAJĄCEGO jako WŁAŚCIWOŚĆ SYSTEMOWA środków technicznych - szczególnie układów maszynowych - co jest istotą konkretnego DZIAŁANIA;
- ZMIENNOŚĆ przedmiotów poddanych DZIAŁANIU środków technicznych w zdążaniu do osiągnięcia WYTWORÓW.

W sprawie ZMIENNOŚCI KONKRETÓW zwróciliśmy szczególną uwagę na ZMIENNOŚĆ NIEPOŻĄDANĄ, która w czasie

i przestrzeni może być wywoływana różnymi czynnikami.

Usprawiedliwieniem takiego ujęcia niniejszego felietonu mogą być następujące stwierdzenia;

■ SYSTEMOWE i KONSTRUKCYJNE ZABIEGI bez uwzględnienia możliwości ZMIENNOŚCI NIEPOŻĄDANEJ nie mogą zapewnić pożądanej NIEZAWODNOŚCI SPOŁECZNO-TECHNICZNEJ narzędzi i pomieszczeń jako części ME-GAUKŁADÓW TECHNICZNYCH.

■ GROŹBA DESTRUKCJI - dobrze uświadomiona - jest przyczyną trudności systemowych i konstrukcyjnych stanowiących znaczący czynnik TWÓRCZOŚCI POZYTYWNEJ.

Przeciwstawieniem takiej twórczości jest TWÓRCZOŚĆ NEGATYWNA.

Polega to w znacznej części na zaniedbaniach projektowo-konstrukcyjnych i z tym związanego braku czynności koniecznych ze względu na osiągnięcie pożądanej NIEZAWODNOŚCI, a co więcej sensowności gospodarowania DOBRAMI MATERIALNYMI.

## 29 SYNERGIA

Gdyby **ZŁOŻONOŚĆ i ZMIENNOŚĆ** uznać za p r a w o p r z y r o d y - to ze względów metodologicznych należy uwzględnić obok nich **SYNERGIĘ**. Zwrócenie uwagi na to prawo zawdzięczamy przede wszystkim przyrodnikom.

**SYNERGIA:** „skojarzenie wielu organów dla dokonania działania" (Larousse).

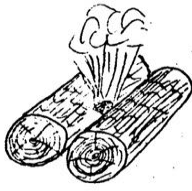
Znakomity konstruktor i myśliciel amerykański Buckminster B. Fuller w książce „I seem to be a verb" podaje następujące sformułowanie:

**SYNERGIA:** „zachowanie całego układu w sposób nieprzewidziany na podstawie indywidualnego zachowania podukładów".

Wg Leksykonu PWN 1972 „Synergizm: współdziałanie dwóch lub większej liczby elementów organizmu w wykonywaniu określonej czynności; termin używany głównie w odniesieniu do pracy mięśni".

W naszym ujęciu podajemy następujące sformułowanie:

- **SYNERGIA** jest **WŁASNOŚCIĄ UKŁADU DZIAŁAJĄCEGO**
- **ELEMENTY** tego **UKŁADU** mają **WŁAŚCIWOŚĆ** wzajemnego **DZIAŁANIA**
- Ze względu na **DZIAŁANIE UKŁADU** jako **CAŁOŚCI SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA ELEMENTÓW w UKŁADZIE** jest różna od działania elementów poza układem
- Można rozróżnić: **SYNERGIĘ POZYTYWNA** i **SYNERGIĘ NEGATYWNA**



Na ogół zwracana Na jest uwaga na synergię pozytywną, dzięki której działanie złożonego układu jest czymś większym od sumy działań elementów oddzielnie rozpatrywanych.

Szkic ten jest wyrazem wspomnień z przeżyć turystycznych. Ogień rozniecony między dwoma pieńkami umożliwia utrzymanie ognia wciągu długiego czasu:

- intensywność ognia łatwo regulować dzięki zmianom odległości między pieńkami;
- zbyt duża odległość między żarzącymi się pieńkami może być przyczyną ustania intensywnego działania synergetycznego;
- płomień przy odsuniętych od siebie pieńkach przygasa tak, że pieńki co najwyżej przez jakiś czas żarzą się.



Mamy zbiór desek z takiego samego drewna i odpowiednio mało różniących się wymiarami - w granicach bardzo wąskiego pola tolerancji. Przeprowadzamy doświadczenia tak, jak pokazano na szkicach: z jedną deską i z warstwą desek w liczbie  $i$ . Jeżeli w analogiczny sposób obciążymy takie układy siłami  $\underline{F}_1$  i  $\underline{F}_2$ , to wystąpi ugięcie o wymiarach  $\underline{f}_1$  i  $\underline{f}_2$ .

Efekt SYNERGII, który wystąpi w przypadku warstwy przylegających do siebie desek można opisać formalnie, jak następuje:

$$[(E_1 = N) \wedge (f_1 = s)] \Rightarrow [(E_2 = iN) \Rightarrow (f_2 < is)]$$

Odczytać to można w sposób następujący:

- jeżeli w układzie z jedną deską wystąpi siła  $E_1$  wynosząca  $N$  niutonów i strzałka ugięcia deski  $f_1$  wynosi  $s$ ,
- to w przypadku warstwy desek jeżeli siła  $E_2$  wynosi  $iN$ ,
- strzałka ugięcia  $f_2$  jest mniejsza od  $is$ .

Dzieje się to dzięki synergetycznemu działaniu desek stanowiących warstwę, przy występowaniu tarcia. Sklejenie desek daje jeszcze większy efekt, powstaje bowiem niemal jednolita belka. Podobnym przykładem występowania **SYNERGII POZYTYWNEJ** jest działanie powroza. Wytrzymałość takiego układu - czy też liny - jest większa niż suma wytrzymałości włókien obciążanych oddzielnie. Szczególnie interesującymi układami synergetycznymi są różne zespoły środków elektrotechnicznych oraz elektronicznych. Klasycznymi przykładami układów synergetycznych są organizmy stworzeń żywych. Na wielką uwagę zasługuje sprawa **SYNERGII POZYTYWNEJ** w najszerszym ujęciu:

**SYNERGIA POZYTYWNA** jest **WŁASNOŚCIĄ KONKRETNICH UKŁADÓW** - nieożywionych i ożywionych - polegającą na **DZIAŁANIU WZAJEMNIE WSPOMAGANYM** ze względu na większe możliwości osiągnięcia **CELU!**

Implikacją takiego ujęcia jest uwzględnianie **UKŁADÓW SPOŁECZNYCH**.

**SYNERGIA JEST ISTOTĄ WSPÓLDZIAŁANIA!**

Współzawodnictwo - w ostatecznym rozrachunku - jest przykładem występowania **SYNERGII NEGATYWNEJ**,

szczególnie w przypadku wyzwalania szkodliwych ambicji. Podnoszenie ciężarów, boks i inne „siłowe współzawodnictwa” trudno ocenić dodatnio pod względem społecznego znaczenia. Współzawodnictwa - w ogóle nie wyzwała w ludziach postaw, które można by uznać za szlachetne. Szlachetne może być jedynie życzliwe współdziałanie.

Wiele poczynionych doświadczeń wskazuje na pozytywne synergetyczne znaczenie tak zwanej „burzy myśli” - tj. **SPONTANICZNEGO WSPÓŁDZIAŁANIA TWÓRCZEGO** jako jednego ze sposobów rozwiązywania technicznych i organizacyjnych problemów. Niewielki zespół osób, których wiedza ma znaczenie w określonej dziedzinie, zbiera się, żeby poszukiwać rozwiązania zidentyfikowanego problemu. Okazuje się, że wspólne myślenie i wypowiedanie propozycji umożliwia osiągnięcie korzystniejszych rozwiązań od rozwiązań uzyskiwanych przez uczestników działających indywidualnie. Jest to przykład **SYNERGII HEURYSTYCZNEJ** będącej czynnikiem powiększania możliwości myślowych.

Nie tylko współzawodnictwo, lecz również zła organizacja pracy stanowić może okoliczność występowania **SYNERGII NEGATYWNEJ**. Można przytoczyć anegdotyczny przykład: jeżeli rów (czy też rowek) długości 10 metrów wykopie 10 ludzi w godzinę, to w jakim czasie wykopie taki rów 100 ludzi?

Sensowna odpowiedź może być podstawą twierdzenia o istnieniu **PROBLEMU INDYWIDUALNEJ WYDAJNOŚCI W ZBIOROWYM DZIAŁANIU!**

## 30 NIEOKREŚLONOŚĆ

Pojmowanie nieokreśloności jako właściwości wszelkich KONKRETÓW jest wyrazem realizmu p o z – n a w c z e g o - jako zasady naszego stosunku do rzeczywistości!

„Nieokreśloność” jest terminem stanowiącym przeciwstawienie w stosunku do terminu „określoność”. Określoność oznacza właściwość poznania polegającego na możliwości określenia wszystkich **CECH** będących **WŁAŚNOŚCIAMI** przedmiotu poznania.

**Nieokreśloność to właściwość konkretów jako przedmiotów tylko częściowo poznawalnych.**

Mówi się również o „niedookreśloności” - to jest braku możliwości określania przedmiotu „bez reszty”.



Nieokreśloność, jako właściwość przedmiotu w stosunku do człowieka jako podmiotu, można uzasadnić korzystając z przesłanek wynikających z pojęć zmienności i złożoności:

■ **ZMIENNOŚĆ** - uleganie zmianom jest własnością konkretów, skutki zmian są tylko częściowo do przewidzenia;



■ **ZŁOŻONOŚĆ** - stałe - niemal bez końca - poznawanie struktur różnych układów materialnych jest dostatecznym argumentem istnienia jedynie możliwości względnego poznania.

**Pojmowanie nieokreśloności stanowi podstawę uznania tego, że pozostaje jedynie możliwość względnego określania konkretnych.**

Racjonalność rozwiązywania problemów nieokreśloności polega na stosowaniu metod probabilistycznych.

Nie tylko pokora w stosunku do bezmiaru rzeczywistości, lecz doświadczenie i zdrowy rozsądek pomagają uznać, że

### **IM WIĘCEJ WIEMY - TYM LEPIEJ WIEMY CZEGO NIE WIEMY!**

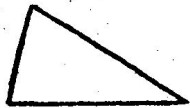
Działamy w sferze konkretnych i w sferze abstrakcji (21). Również jak paradoks może przedstawiać się następujące twierdzenie:

- W sferze konkretnych działamy na podstawie względnie jednoznacznych określeń przedmiotu działania - tj. określeń w jakiejś mierze niepewnych z przyczyn braków absolutnej wiedzy.
- W sferze abstrakcji dzięki temu, że powstaje w wyniku naszego tworzenia, możliwe jest bezwzględna określoność.

**Pod względem jednoznaczności istnieje większa możliwość w sferze abstrakcji niż w sferze konkretnych!**

Paradoks za paradoksem – a jednak?

$$2 \times 2 = 4$$



Nic do dodania w stosunku do informacji wartej w tym zapisie.

A w geometrii: - trzy boki.  
- dwa boki i kąt, - bok i dwa kąty.

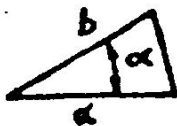
Bez względu na jednoznaczne określenia trójkąta

Mówimy o większych możliwościach określoności w sferze abstrakcji, jednak zauważmy, że i w tej sferze są przypadki jedynie względnej jednoznaczności:

Liczby niewymierne są przykładami nieokreśloności, czy może nawet lepiej w tym przypadku „niedookreśloności”.

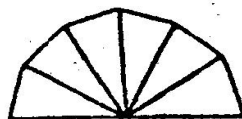
$$\sqrt{2} \quad \pi$$

W sferze abstrakcji, gdy podejmujemy różne „gry” na tym, co jednoznacznie powstało dzięki naszej twórczości, pojawiają się również bariery wiedzy. Rozpatrzmy przykład bez takich barier.



W „abstrakcyjnych grach” możemy stosować bez względu na jednoznaczne określenia: kąt  $\alpha = 60^\circ$ , boki  $a = b = 55 \text{ mm}$

Na podstawie takich trójkątów utwórzmy figurę jak na szkicu. Bez trudności wykazemy, że suma ostrych kątów wynosi  $180^\circ$ , podstawą jest odcinek prostej długości 110 mm.

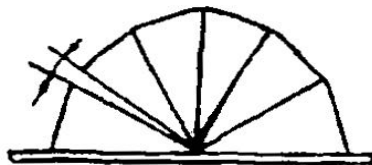


Przejdźmy do sfery konkretów: dajmy dziecku tekturę, nożyczki, miarkę i kątomierz. Niech wykona wycinanki i spróbuje wytwarzać układanki przy następujących warunkach:

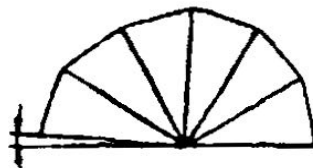
boki dokładnie przylegają do siebie. Okazuje się, że podstawa tekturowego układu nie jest linią prostą.

Żeby nawet takie zadanie dać najbardziej sprawnemu rzemieślnikowi, to wynik będzie analogiczny, jeżeli tylko zastosujemy do obserwacji odpowiednie narzędzie pomiarowe.

W procesie konstruowania świadomość występowania nieokreśloności wyraża się stosowaniem **TOLERANCJI**.



**Boki dokładnie przylegają do siebie. Okazuje się, że podstawa tekturowego okładu nie jest linią prostą.**



**Ułożono obok siebie wycinki tak, że boki dwóch wycinanek przylegają do linijki. Może okazać się, że między wycinkami są szczeliny.**


Marzyciele myślą o „idealnych konstrukcjach”, które jedynie nie są „realizowane” z przyczyn „niedojrzałości technik czynu”. Natomiast należy uznać, że:


**Dojrzałość konstruktorów wyraża się również w tym, że ich idealne konstrukcje odpowiadają konkretnym możliwościom wytwarzania, a przede wszystkim kryterium niezawodności społeczno-technicznej.**

Konsekwencją względnej jednoznaczności jest ryzyko, czemu również poświęcony zostanie odpowiedni odcinek naszych rozważań.

## 31. ODCHYŁKA BŁĄD

**W KONKRETYCH ZDARZENIACH NIC NIE DZIEJE SIĘ BEZ ODCHYLEK W STOSUNKU DO BEZWZGLĘDNI OKREŚLONEGO PRZEBIEGU ZDARZENIA!**

 Możemy rozkładać ręce na znak nie możliwości osiągnięcia ideałów, jednak za głowę trzeba się łąpać wtedy, gdy niedostatecznie wykorzystywane są możliwości zbliżania się do ideału - możliwości zmniejszania **ODCHYLEK**, co może prowadzić do **BŁĘDÓW**.

 W technice - jako wiedzy o sposobach operowania konkretami - takim, zresztą pozornym ideałem, jest **WYMIAR NOMINALNY** - „idealnym” może być nazwany właśnie z tego względu, że nie jest osiągalny.

Szkic jest jednym z możliwych **ZAPISÓW GEOMETRYCZNYCH CECH KONSTRUKCYJNYCH**.

Elementami tych cech są:

- **POSTAĆ** - w naszym przykładzie walcowa i
- **UKŁAD WYMIARÓW** - wymiarów tylko pozornie jednoznacznych.



Z absolutną pewnością możemy twierdzić, że **WYTWÓR** nie będzie miał wymiarów podanych na rysunku!!!

Gdyby nawet w jakimś nieprawdopodobnym przypadku i miał takie wymiary, to nawet stosując najbardziej dokładne narzędzie pomiarowe nie zyskamy podstaw do twierdzenia, że zostały osiągnięte wymiary, które są

jedynie wymiarami nominalnymi. Pomiar narzędziem jest również obarczony **ODCHYŁKĄ**.

Brak zrozumienia zdarzeń losowych w dawniejszych czasach był przyczyną uznawania każdej **ODCHYŁKI** za **BŁĄD**. Pojęcie „wyrównawczego rachunku błędów” – wprowadzone głównie przez geodetów - jest wynikiem znaczeniowego zrównania wszelkich odchyłek z błędami.

Prawdą jest, że błąd zimy, lecz odchyłki niezależne od naszej woli - a i r o z u m u - nie są błędami; jeżeli są racjonalnie przewidziane mogą być **ODCHYŁKAMI DOPUSZCZALNYMI!**

W niektórych przypadkach, określając **CECHY KONSTRUKCYJNE** wymiarami nominalnymi, zawieramy racjonalność wykonania **WYTWÓRCOM**.

Przewiduje się wtedy odchyłki osiągnąć najbardziej dostępnymi **TECHNIKAMI WYTWÓRCZYMI**. W dawnych czasach brano pod uwagę udział wspaniałych rzemieślników w dobieraniu skutecznych odchyłek w procesie wytwórczym.

Polecenie wykonania waleczka według naszego szkicu, bez jakichkolwiek zastrzeżeń, nie upoważnia do roszczenia pretensji niezależnie od tego czy wytwór będzie wykonany z dokładnością w tysięcznych milimetra, czy w dziesiątych. W każdym razie mogą nie istnieć - ani formalne, ani moralne - podstawy twierdzeń o „błędym wykonaniu”.

$$W = N \wedge ITI$$

gdzie:

W – wymiar względnie jednoznaczny

N – wymiar nominalny

ITI – pole tolerancji

Jest to bardzo  
ogólnie ujęty ZA-  
PIS WYMIARU

tradycyjnie formułowa-ny - jest to:  
- jednoznaczny zapis - względnie jedno-  
znacznego wymiaru, względnie - bo-  
wiem z TOLERANCJĄ.

Szanowny Czytelnik zapewne dostrzega związek treści niniejszego odcinka z treścią odcinka poprzedniego (30).

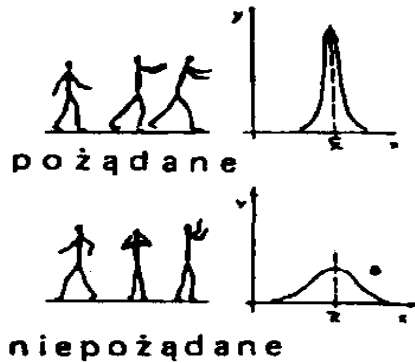
Wszelkie **ZDARZENIA KONKRETNE** mają **CECHY LOSOWE** nawet wtedy, gdy wywoływane są odpowiednio określonymi czynnikami celowymi:

Przy braku czynników zaburzających przypadkowość wielkości obserwowanych można względnie jednoznacznie określić, np. za pomocą **TOLERANCJI**, stanowiących ujęcie tradycyjne.

Coraz bardziej aktualne staje się ujęcie probabilistyczne - dzięki stosowaniu metod statystyki matematycznej. Jedną z podstaw takich metod jest rozkład Gaussa. W takim ujęciu coś w rodzaju wymiaru nominalnego jest **ŚREDNIA WARTOŚĆ WYMIARU**, wokół której skupiane są wartości wymiarów z **ODCHYŁKAMI**.

Na osi  $x$  podawane są wartości wielkości losowych –  $\bar{x}$  - wartość średnia.

Oś  $y$  służy do wskazywania prawdopodobieństwa zdarzeń w jednoznacznie określonym przedziale wartości zdarzeń. Możemy mówić o prawdopodobieństwach skupienia wartości wokół wartości średniej. W rozkładzie Gaussa miarą skupienia jest **ODCHYLENIE STANDARDOWE**. Postać pola między krzywymi A i B obrazuje rozmiary nieokreśloności zdarzeń losowych.



Wykresy A i B są charakterystykami wartości losowych, które mogą być traktowane jako zbiory niejednoznaczne. Za Anglikami mówi się „zbiory rozmyte”. To, co widzimy na szkicach, przedstawia dwie miary rozmycia:

- A względnie małe rozmycie - krzywe strome,
- B znaczne rozmycie - krzywe niestrome.

**METODY STATYSTYCZNE** stają się podstawą ocen **ZNA-CZENIA JAKOŚCI**: zarówno **WYTWORÓW**, jak i **TECHNIK WYTWARZANIA**. W tym zakresie szczególnego znaczenia nabrała u nas sprawa zgodności z normą. Jest to najniższy, pozytywny stopień kwalifikacji wytworów.

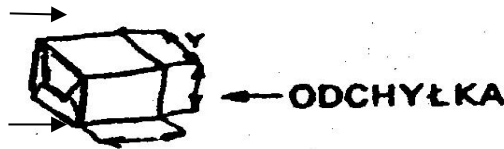
Wtedy, gdy zniknie z naszego pola widzenia sprawa niezgodności z normą, będzie można mówić o początkach **PANOWANIA NAD JAKOŚCIĄ**.

PRZEKONANIE O MOŻLIWOŚCI POZNANIA ZUPEŁNEGO WŁASNOŚCI I WŁAŚCIWOŚCI KONKRETÓW JEST NIEUZASADNIONĄ WIARĄ

Zainteresujmy się KONKRETEM, którego POSTAĆ GEOMETRYCZNĄ przedstawia szkic. Do każdego konkretnego możemy odnieść POJĘCIA omawiane w poprzednich odcinkach naszego cyklu.

ZŁOŻONOŚĆ

ZMIENNOŚĆ

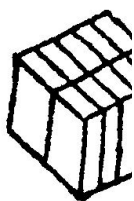


Nieokreśloność unaoczniana jest wtedy, gdy za pomocą jakiegokolwiek narzędzia pomiarowego pragniemy wyznaczyć główne choćby wymiary tego konkretnego. Stosując zwykłą linijkową miarkę możemy orzec, co następuje:  $X = \text{około } 80 \text{ mm}$   $Y = \text{około } 74 \text{ mm}$   $Z = \text{około } 54 \text{ mm}$  i nie wiemy jakie są rzeczywiste wymiary. W przeprowadzonym doświadczeniu tym konkretnym jest paczka opakowana w papier - na niewiele przydałoby się dokładniejsze narzędzie, np. suwmiarka.

Pomijając strukturalną złożoność papieru i tego, co w nim zapakowano, już samo rozpakowywanie wskazuje na występowanie **ZMIENNOŚCI** stanów konkretnego jako całości i jego **ZŁOŻONOŚCI**. Te **WŁAŚCIWOŚCI** mogą być różne. Paczka pozostawiona w miejscu wilgotnym może pod względem **WŁASNOŚCI WYTWORU** ulec takim zmianom, że wytwór traci użytkowe znaczenie. Po usunięciu



starannym opakowania możemy otrzymać **UKŁAD** pudełeczek zapatek, czego **POSTAĆ** przedstawia szkic.



Interesując się **NIEOKREŚLONOŚCIĄ CECH KONKRETÓW** weźmy pod uwagę masę 10 pudełeczek zapatek ważonych łącznie, co możemy określić ze stosunkowo znaczną dokładnością.

Oto wyniki:

$$m = 85,6412 \text{ g} \Rightarrow m/10 = 8,5641 \text{ g}$$

MAMY RÓŻNE KŁOPOTY Z ISTNIENIEM KONKRETÓW, Z ICH POZNAWANIEM I WYTWARZANIEM ZE WZGLĘDU NA ICH NIEOKREŚLONOŚĆ!



Takim „kłopotem” jest brak identyczności ilościowych **CECH** poznawanych konkretów:

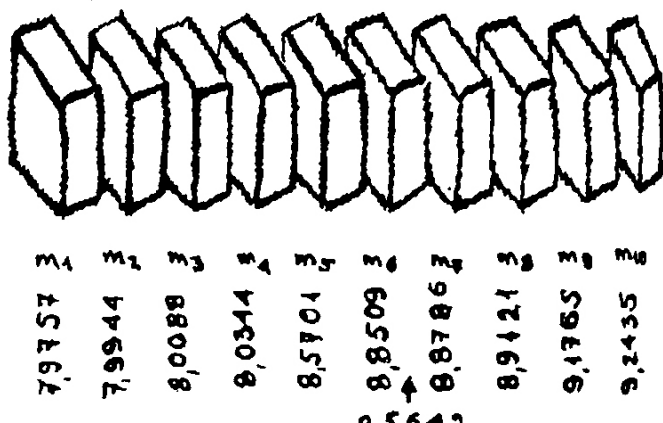
- prawdopodobieństwo wykrycia istnienia paczek zapatek o identycznej masie jest równa zero;
- nie istnieje możliwość wykrycia pudełeczek zapatek, których masa jest równa wyliczonej średniej - 8,5641 grama.

Świadomość rzeczywistości jest pierwszym warunkiem przewycięzania jakichkolwiek trudności - zmniejsza bowiem prawdopodobieństwo „działania na ślepo”. Poznanie nieokreśloności jako właściwości konkretów stanowi logiczną podstawę uznania, że:

**KAŻDĄ MIERZALNĄ CECHĘ KONKRETÓW NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO WIELKOŚĆ LOSOWĄ**

Im bardziej złożony i zmienny jest konkretny, tym więcej występuje czynników losowości, co skłonni jesteśmy przypisywać temu, co nazywane jest przypadkowo-

ścią – a co jest faktycznie wynikiem ograniczeń i niemożności naszego poznania za pomocą środków narzędziowych - na drodze zwanej instrumentalną.



Szkic jest zapisem wyników ważenia za pomocą wagi analitycznej. Podane są wielkości masy pudełeczek zapatek w gramach. Mamy znakomity zbiór **WIELKOŚCI LOSOWYCH**.

Na takiej podstawie możemy twierdzić:

- Nie ma w tym zbiorze dwóch identycznych wyników ważenia.
- Arytmetyczna suma wyników wynosi 85,6420 g - nie jest równa wynikowi ważenia 10 pudełeczek łącznie, różnica bezwzględna wynosi 0,8 miligrama.
- Różnica wyliczonych dwóch różnych średnich wartości ujawniona jest na czwartym miejscu po przecinku i wynosi 0,1 miligrama.
- Średnia wartość nie znajduje się pośrodku zbioru - patrz szkic.

Jeżeli wielkości losowe jako własności wytworów mają właściwości odpowiadające rozkładowi Gaussa (tak zwanemu naturalnemu), to jest wysoce prawdopodobne, że przy pomiarze znacznie większej liczby

pudełeczek średnia wartość znajdowałaby się bardzo blisko „środka zbioru”.

Wniknijmy jeszcze bardziej w ZŁOŻONOŚCI badanych konkretnów:

+ W każdym pudełeczku znajduje się skończona liczba zapatek,

+ liczby zapatek bez żadnych trudności są określane,

+ liczność zapatek jest wielkością losową, co wyrażone jest przez wytwórcę napisem na pudełeczkach: „przeć. 48 zapatek” - a więc średnia wartość oczekiwana wynosić może 48 - faktycznie:

- najlżejsze pudełeczko zawiera 45 zapatek,

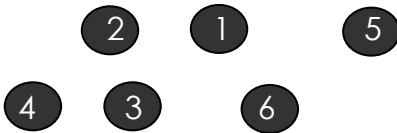
- najcięższe w naszym zbiorze 53,

- Na podstawie badanego zbioru można by sądzić, że średnia liczba zapatek może wynosić 49, jednak wiemy, że tak nieliczny zbiór (dwa pudełeczka) mimo, że wybrany w wyniku selekcji ze zbioru 10 pudełeczek, nie stanowi dostatecznej podstawy do sądu o średniej wartości.

Oczywiście moglibyśmy przeliczyć zapatki w każdym z dziesięciu pudełeczek, lecz to, co już zostało uczynione i pomyślane, stanowi dostateczną podstawę pojęcia znaczenia **WIELKOŚCI LOSOWEJ**. Zauważmy jedynie jeszcze to, że wartość przez nas określona różniąc się od wartości podawanej przez wytwórcę jest jeszcze jednym wskazaniem na *a s y m e t r i ę* badanego przez nas zbioru pudełeczek zapatek, zbioru nie stanowiącego zadowalającej podstawy określeń statystycznych. Wzięty pod uwagę zbiór nie jest dostatecznym przedstawicielem populacji - nieograniczonego zbioru konkretnów będących wynikiem przemysłowym wytwórni zapatek.

### 33 PROCES STOCHASTYCZNY

Zwróćmy uwagę na zbiór czarnych plamek\_



Jeżeli nie zakłócone są zmysły poznawcze i pamięć wyposażona w wiele różnych pojęć oraz nie jest zatracona umiejętność rozumowania, to jesteśmy w stanie orzec o tym zbiorze, co następuje:

- z dużą pewnością możemy twierdzić, że **TWORZYWEM** tych plamek jest farba drukarska;
- **POSTACIĄ GEOMETRYCZNA** tych plamek jest okrąg koła, wobec czego zgodnie z potocznym językiem powiemy, że są to czarne kółka,
- kółka oznaczone są **NUMERAMI** służącymi do identyfikacji plamek.

Identyfikowania plamek można również dokonywać za pomocą siatki współrzędnych tak, jak to jest stosowane w kartografii. Takie identyfikacyjne **CECHY** elementów zbioru nie są przypadkowe - nie są losowe z chwilą nadania ich elementom. Z takiej możliwości korzystamy stale w życiu, prawdą bowiem jest, że



**ELEMENTY DOWOLNEGO ZBIORU  
KONKRETÓW MOGĄ BYĆ OZNA-  
CZONE CECHAMI NIELOSOWYMI**

Kłopoty zaczynają się dopiero wtedy, gdy trzeba oznaczyć **WIELKOŚCI LOSOWE** (32):

- wymiary plamek - np. średnice wobec tego, że są to kółka,
- masę farby, z której wytworzone są plamki.

Podjęte zabiegi umożliwiłyby stwierdzenie, że

- pod tymi względami nie ma dwóch identycznych plamek,
- możemy jedynie oznaczyć **ZBIORY WYMIARÓW** jako narzędziowo oszacowanych **WIELKOŚCI LOSOWYCH** (32).

Tak więc - w działaniach na konkretach: oznaczając konkrety cechami nielosowymi, jesteśmy jedynie w stanie oszacować **WIELKOŚCI LOSOWE CECH PRZYPADKOWYCH**.

**PROCES, W KTÓRYM WYSTĘPUJĄ WIELKOŚCI LOSOWE JAKO CECHY ELEMENTÓW OZNACZANYCH WIELKOŚCIAMI NIELOSOWYMI, NAZYWAMY PROCESEM STOCHASTYCZNYM.**

Natura konkretnych zdarzeń nie jest wynikiem działania złośliwego ducha - **CECHY LOSOWOŚCI** dają się rozpoznać. Zbiory wielkości losowych określonych klas konkretnów mają „swoje prawa”. Statystyka matematyczna jest zbiorem **METOD** umożliwiających identyfikację tych praw.

**WYTWARZANIE JEST PROCESEM STOCHASTYCZNYM, NAD KTÓRYM PANOWANIE NALEŻY DO TWÓRCÓW I WYTWÓRCÓW!**

W historii rozwoju techniki wytwarzania można wyróżnić dwa sposoby panowania nad skutkami procesu stochastycznego:

- dopasowywanie elementów środka technicznego technikami dodatkowej obróbki w trakcie montażu środka - np. maszyny, co najczęściej wymagało

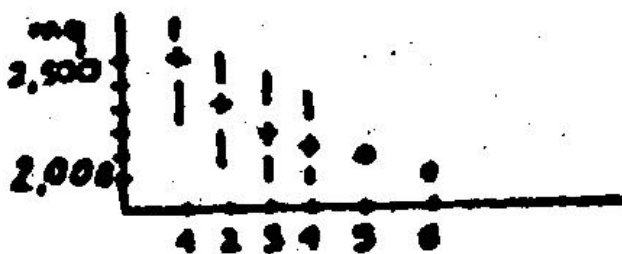
wielkiej sztuki rzemieślniczej;

- ze względu na wymiennosć elementów bez dodatkowej obróbki wyznaczanie odpowiednich odchyłek od wymiaru nominalnego dopuszczalnych w zabiegach obróbki elementów.

Najczęściej korzystamy obecnie z możliwości „ograniczeń losowości” cech wytworu za pomocą odchyłek w stosunku do wymiaru nominalnego, a więc za pomocą **TOLERANCJI** tj. obszaru, w którym mają się znajdować wielkości losowe z dostatecznie dużą **PEWNOŚCIĄ** zawsze mniejszą od absolutnej, której miarą jest **jedność**. Jest to początek stosowania metod statystycznych (31).

Przedstawimy obraz procesu stochastycznego na przykładzie wytwarzania kulek jako elementów łożysk tocznych. Badaniu poddano zbiory kulek pochodzących z Fabryki Łożysk Tocznych w Kraśniku a wytwarzanych na najnowszych maszynach japońskich. Do miarodajnych oszacowań statystycznych konieczne są odpowiednio liczne zbiory. Ze względu na cele poglądowe ograniczono zbiory kulek do dziesięcioelementowych. Nominalny wymiar średnicy wynosi 5/16 cala - normalizacja okazała się w tym przypadku bezskuteczna.

**MASA** kulek została obrana jako miarodajna **WIELKOŚĆ LOSOWA** stanowiąca element opisu procesu stochastycznego.



Rysunek przedstawia wyniki zabiegów wytwarzania kulek. Na odciętej podane są numery zabiegów: od kucia aż do dogładzania. Na rzędnej podane są wartości średniej wielkości masy (+) po odpowiednim zabiegu. Natomiast grubymi kreskami oznaczone są odchyłki od wartości średniej w podziałce pięćdziesięciokrotnie szerszej od podziałki dla wartości średniej (+).

Po stadium kucia z pręta - etap 1 - to, co ma być kulką ma **POSTAĆ** bardzo różną od kulistej i odchyłka masy wynosi  $\pm 3,5$  miligrama przy średniej masie około 2,5 grama (2,4952).

Po dogładzaniu - etap 6 - odchyłka masy wynosi  $\pm 0,1$  mg, które to osiągnięcie wymagało w kolejnych stadiach łącznego ubytku około 0,45 grama.

Wykres przedstawia charakterystykę drogi wytwórczego zdążania do uzyskania **KONIECZNEJ PEWNOŚCI** odpowiednio wąskiego rozkładu **WIELKOŚCI LOSOWYCH**. Możemy uznać, że:

- po pierwszym zabiegu wytwórczym istnieje wielka niepewność co do uzyskania żądanej cechy kulki - **DANE INFORMACYJNE** są niedostateczne, potocznie mówi się, że jest „mało informacji”;
- po dalszych zabiegach

### **NIEPEWNOŚĆ MNIEJSZA PEWNOŚĆ WIĘKSZA**

W rozpatrywanym przykładzie pewność jest miarą danych informacyjnych jako **ZNACZENIA INFORMACJI** w odniesieniu do wielkości losowych wytworu. Wzrost znaczeni, informacji o cechach kulek wymagał strat masy i energii - ubytku materii.

### **OSIĄGANIE INFORMACJI WYMAGA NAKŁADÓW MATERIALNYCH!**

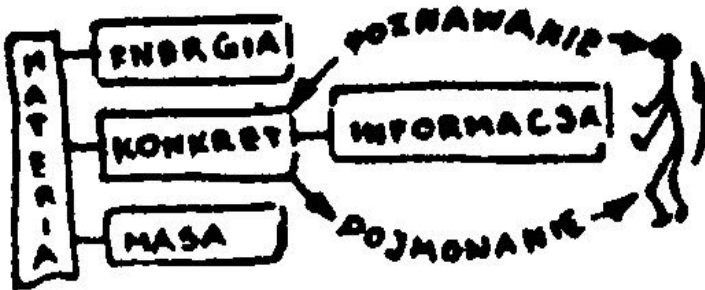
## 34 MATERIA INFORMACJA

**JAKOŚĆ ŻYCIA** uwarunkowana jest:

- możliwościami i umiejętnościami korzystania z konkretnych **DÓBR** danych nam na Ziemi,
- i sposobem pojmowania: **ZNACZENIA DÓBR** oraz **IDEALNYCH WARTOŚCI** - tych drugich jako nieodczownych podstaw oceny wyników poznania wymagającego myślenia jak i czynienia.

Skorzystać możemy z bardzo uproszczonego **MODELU** naszej sytuacji życiowej w świecie konkretów - szczególnie ze względu na to, że zawsze istnieje

**POTRZEBA TWÓRCZYCH ZMIAN!**



W naszym życiowym zderzeniu z **KONKRETAMI** dzięki właściwościom naszego **POZNAWANIA** rzeczywistości osiągamy **INFORMACJĘ** (12), to jest to, co umożliwia zmniejszanie naszej niepewności co do własności i właściwości (7) konkretów.

Warto jest zastanowienie nad zdaniem, które zrazu budzi sprzeciw:



## NIE MA DLA NAS ISTOTNEGO ZNACZENIA TO O CZYM MYŚLIMY, LECZ TO CO O TYM MYŚLIMY!

A myślimy, że:

- **KONKRET** jest stworzony z MATERII,
- **ENERGIA** i **MASA** są fizykalnymi własnościami materii,
- własności te są mierzalne,
- wszelkie konkrety są **NOŚNIKAMI INFORMACJI** (13),
- **INFORMACJA** jest niemierzalną własnością konkre-  
tów, które stanowią nośniki informacji;
- jednym ze znaczeń informacji jest to, że **KONKRETNE  
SKUTKI** wywoływane dzięki informacji mogą być mie-  
rzalne;
- w praktycznej działalności posługujemy się **DANYMI IN-  
FORMACYJNYMI** (12), które mogą zawierać obok **IN-  
FORMACJI DEZINFORMACJĘ**.

W przededniu XXI wieku dzięki elektronicznym środkom różnego przekazu i masowemu stosowaniu **ZNAKÓW** (11, 14) wzrasta się zależność od danych informacyjnych. Koniecznością staje się rozpoznawanie

### **INFORMACJI i DEZINFORMACJI,**

a więc również tego, co wprowadza nas w **BŁĄD** (31) od-  
wodząc nas od prawdy.

Jesteśmy świadkami zderzenia się dwóch epok: ener-  
getycznej oraz informacyjnej. Tę drugą epokę  
zawdzięczamy głównie elektronice.



## **ENERGIA I INFORMACJA SĄ ZNAKAMI NASZEGO CZASU!**

Koniunkcja przedstawiona na szkicu jest znakomitym przedstawicielem rzeczywistości, w której wypada nam żyć. Ujmijmy to jeszcze ogólniej:

**PRACA + INFORMACJA + ENERGIA SĄ DOBRAMI, WARUNKUJĄCYMI JAKOŚĆ ŻYCIA OCENIANĄ WARTOŚCIAMI IDEALNYMI!**

choćby takimi jak + prawda + dobro + piękno.

Szkic umożliwia zwrócenie uwagi na znaczenie „zaczarowanego koła”, w którym znajduje się człowiek:

- zdobywanie informacji wymaga nakładów energetycznych

### **„INFORMACJA KOSZTUJE”**

- racjonalne korzystanie z energii wymaga umiejętności informacyjnych,

- niezmiernie znaczącą prawdą jest jednocześnie to, że

## **INFORMACJA MOŻE BYĆ SUBSTYTUTEM MATERII!!**

Jest to paradoks zwracający uwagę na **ZNACZENIE INFORMACJI:**

- „posiadanie informacji” - tj. rozporządzanie odpowiednimi danymi informacyjnymi - umożliwia

optymalizowanie zużycia materii - im odpowiedniejsza informacja, tym mniejsze straty materii: energii i masy,

- polega to, na rozwiązywaniu **PROBLEMU** (2) bilansu korzyści społecznych i nakładów jako bezpowrotnych strat materii.

Z tym wiąże się szczególna **r e a l n o ś ć** naszego działania, co również można zapisać w sposób następujący:

### ■ INFORMACJA ■ ENERGIA

Myślimy o zasobach energii, którymi możemy rozporządzać.

Znakami współczesności są:

- burzliwy wzrost wykorzystywania **ENERGII** połączony z ogromnym jej marnotrawstwem
- i gwałtowny przepływ nośników **INFORMACJI** (jak i dezinformacji), czego wynikiem jest:
- wzrost **ZASOBÓW DANYCH INFORMACYJNYCH**
- i wzrost ubytków **ZASOBÓW ENERGETYCZNYCH**

### **PRZYCZYNA KATASTROFY EKOLOGICZNEJ MOŻE BYĆ BRAK POJMOWANIA ZNACZENIA INFORMACJI I ENERGII!**

Krakowski lekarz profesor Jan Miodoński (1902-63) w swych pracach zwracał uwagę na konieczność pohamowania energii psychicznej i energii fizycznej, jeżeli ludzkość pragnie zmniejszyć niebezpieczeństwo katastrofy społecznej.

Koniecznością jest przestrzeganie:

### **KRYTERIUM NIEZAWODNOŚCI SPOŁECZNO-TECHNICZNEJ**

tego, co jest logiczną konsekwencją **RACJI ŻYCIA I ROZWOJU NA ZIEMI**. Tymczasem rządy na Ziemi czynią wszystko, żeby jak najwięcej wydatkować energii psychicznej w zdobywaniu zgubnych danych

informacyjnych koniecznych dla stosowania zgubnej energii fizycznej. Koniecznością staje się odpowiedź na pytanie: w jakiej mierze

**WSPÓŁZAWODNICTWO PRZEMYSŁOWE I POLITYCZNE STANOWI OKOLICZNOŚĆ ZATRACANIA ZMYŚLU SENSOWNEGO  
KORZYSTANIA Z MATERII I INFORMACJI**

Pomyłono pojęcie postępu z rakowatym rozwojem środków technicznych.

**MIARĄ POSTĘPU JEST ROZWÓJ ŚWIADOMOŚCI DOBREGO I ZŁEGO!**

### „Żołnierz strzela, a Pan Bóg kule nosi”

Bez względu na to, jak krytycznie należy odnieść się do tego twierdzenia, można je uznać za szczególny wyraz mądrości i u d o w e j - czy też wprost wyraz zdrowego rozsądku - w sprawie **ZDARZEŃ LOSOWYCH** (31) wywołanych naszym czynnym działaniem - tj. działaniem w świecie **KONKRETÓW**.

Losowość i przypadkowość są bardzo bliskimi pojęciami:

- Losowość to: skutek działania jakiegoś tajemniczego **LOSU**, jak: fatum, przeznaczenia itp.;
- **PRZYPADKOWOŚĆ** to: cecha zdarzenia, którym „rządzi przypadek”.

Racjonalnie ujmując te pojęcia wypada uznać, że są to skutki naszej niewiedzy, czy też niemożności wniknięcia w **NIEOKREŚLONOŚĆ** (30).

**Wyniki naszych działań tym bardziej są przypadkowe, im mniej krytycznie określane są CELE DZIAŁANIA!**

Szczególnym przypadkiem bezkrytycznego określania celów jest ich

### **i d e a l i z a c j a.**

Idealizacja celów może być racjonalnym zabiegiem jedynie w sferze abstrakcji ze względu na metodyczne znaczenie pośrednich celów koncepcyjnych podlegających następnie krytycznej analizie. To problem dla dalszych części naszych rozważań.

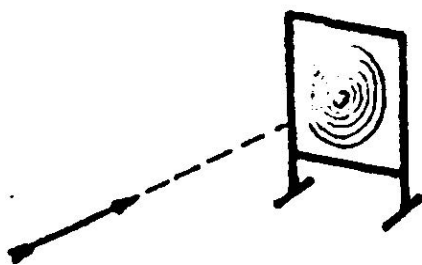
Trzeba jednak uznać, że idealizacja jest skłonnością będącą konsekwencją n a d ś w i a d o m o ś c i wskazującej

na sprawy nadludzkiej potrzeby wykraczania poza „zakłete koło niepewności”.

„Trafił w sedno” jest zwrotem stanowiącym wyraz uznania niemal idealnej odpowiedzi na jakieś pojawiające się pytanie.

### **POJĘCIOWYM PRZECIWSTRAWIENIEM SEDNA - JEST LICHO!**

To też może być heurystyczną pomocą - zwłaszcza przy określaniu dalekosiężnych celów techniczno-społecznych.



Czerń i granice czerni są elementami znaków tarczy strzelniczej i to czarne pole może być symbolem sedna. Jest to miara wielkiej trafności strzału łucznika. Można mówić o „niemal idealnej trafności”, lecz tylko „niemal”, o idealnej trafności bowiem można by twierdzić wtedy, gdyby czarne pole było zredukowane do geometrycznego punktu, co w ogóle jest nieprawdopodobne.

Centralnemu czarnemu polu przypisywana jest wartość 10.

To też, semantycznym odpowiednikiem zwrotu „trafił w sedno” jest utworzony na strzelnicy zwrot „trafił w dziesiątkę”, co zresztą przeniosło się do sfery należnej zwrotowi „trafił w sedno”.

Cel na strzelnicy jest krytycznie ujęty, są bowiem przyjęte umowne miary trafności, a nawet obszar dopuszczalnych odchyłek w „sednie sprawy”.

Analizując pokrótce całą sprawę w chwili, gdy wiemy, że ma być wypuszczona strzała przez łucznika, którego kwalifikacje są nieznane, nie pomylimy się gdy powiemy, że:

- istnieje niepewność trafienia w dziesiątkę, a nawet
- nie ma pewności, że strzała trafi w tarczę.

Wiedząc, że łuk brany jest w rękę przez niezbyt silne dziecko i to bez jakiegokolwiek doświadczenia, moglibyśmy twierdzić, że

- rozsądny jest sąd: z bezwzględną pewnością (mówimy z całą pewnością) strzała będzie poza tarczą lub -
- istnieje bezwzględna niepewność, że strzała trafi w tarczę - nie mówiąc już o dziesiątce.

Zwróciliśmy uwagę na cztery pojęcia, których miarą są liczby od jeden do zera:

- bezwzględna pewność - równa 1
- względna pewność - mniejsza od 1 i większa od 0
- względna niepewność - mniejsza do 1 i większa od 0
- bezwzględna niepewność - równa 0.

Jako pewnik z całą (bezwzględną) pewnością przyjmujemy, że dla określonego konkretnego zdarzenia:

**PEWNOŚĆ + NIEPEWNOŚĆ = JEDNOŚĆ**

Ta jedność to jest właśnie cała pewność. Racjonalne pojmowanie niepewności naszego działania

jest warunkiem możliwości osiągnięcia pożądanego pewności!

Racjonalność pojmowania niepewności polega na zbadaniu we właściwym momencie projektowania, czy też w ogóle rozpatrywania zamierzeń, **CZYNNIKÓW NIEPEWNOŚCI** - tego, co może zmniejszać prawdopodobieństwo osiągnięcia celu.



Roztropny łucznik rozpatruje zapewne to, co może zmniejszyć jego szanse - możliwości trafienia w dziesiątkę.

Na stadionach lekkoatletycznych siła wiatru jest **KRYTERIUM ODPOWIEDZIALNOŚCI** warunków zawodów.

Ale wróćmy na strzelnicę. Dowiadujemy się, że łucznikiem jest mistrz, któremu zdarza się na dziesięć strzał tylko jedna nietrafna w dziesiątkę. Możemy na podstawie prostego rachunku prawdopodobieństwa orzec:

- niepewność działania łucznika wynosi  $1/10$  - a więc inaczej  $0,1$
- pewność natomiast  $9/10$  -  $0,9$ .

O pewności możemy sądzić po właściwym statystycznym oszacowaniu branych pod uwagę zdarzeń. To twierdzenie, że „mistrzowi zdarza się na dziesięć strzał tylko jedna nietrafna” jest oparte zwykle na analizie licznych „rekordów” mistrza - tj. **ZAPISÓW OSIĄGNIĘĆ**. Nie należy jednak pomijać tego, co jest czynnikiem niepewności - np. niedyspozycja kondycyjne.

**ZBYT WIELE NIEDYSPOZYCJI PSYCHOSOMATYCZNYCH I UMYSŁOWYCH WPŁYWA NA NIEPEWNOŚĆ NASZEGO SPOŁECZNEGO DZIAŁANIA!**



## 36 PEWNOŚĆ DZIAŁANIA MYŚLOWEGO I CZYNNEGO

### PEWNOŚĆ DZIAŁANIA MOŻEMY MIERZYĆ PRAWDOPODOBIENSTWEM OSIĄGANIA RACJONALNIE OKREŚLONYCH CELÓW!

Już w części 35 zwróciliśmy uwagę na to, że istotne znaczenie w naszym działaniu ma sprawa określania celów: **PEWNOŚĆ** jest problemem tego działania. **PEWNOŚĆ RACJONALNOŚCI** jest problemem metodologicznym. Jeżeli wydaje się nam - bez dostatecznej **PEWNOŚCI**, że cel jest określony, to trudno myśleć o trafności osiągnięcia celu.

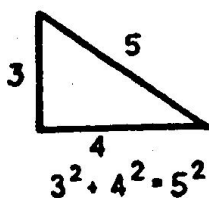
-----

### PEWNOŚĆ DZIAŁANIA MYŚLOWEGO MOŻE BYĆ BEZ- WZGLĘDNA, CZYNNEGO ZAWSZE MNIEJSZA OD BEZ- WZGLĘDNEJ

Einstein miał to wyrazić tak: „Nauki przyrodnicze mówią o rzeczywistości, ale są niepewne. Matematyka daje natomiast wiedzę pewną, ale nie mówi o rzeczywistości”.

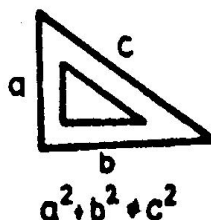
Zauważmy:

- Przedmiotem nauk przyrodniczych jest świat konkre-  
tów, z którym związani jesteśmy przede wszystkim **DZIA-  
ŁANIEM CZYNNYM**.
- W matematyce istnieje możliwość formułowania twier-  
dzeń bezwzględnie pewnych dzięki **DZIAŁANIOM MY-  
ŚLOWYM**.



Jeżeli w wystąpi **TWÓR**, którego własności mogą zapisać tak jak na szkicu, to mogę twierdzić z całkowitą pewnością, że jest to trójkąt prostokątny, rachunek bowiem wskazuje na zgodność z twierdzeniem Pitagorasa (ok. 572-497 p.n.e.).

A spróbujmy dokonać „weryfikacji empirycznej” korzystając z pomiarów trójkąta rysunkowego. Po przeprowadzeniu możliwie doskonałych pomiarów odpowiednimi TECHNIKAMI okaże się to, co wyraża zapis nierówności; a wnioski:



- to nie jest trójkąt prostokątny,
- zaś po dokonaniu kilkakrotnego pomiaru, że jest to zabieg tylko w jakiejś mierze PEWNY, a miarą tej pewności jest liczba mniejsza od jedności (35).

### **Twierdzenia nauk przyrodniczych są efektem DZIAŁAŃ MYŚLOWYCH uwikłanych w DZIAŁANIA CZYNNE**

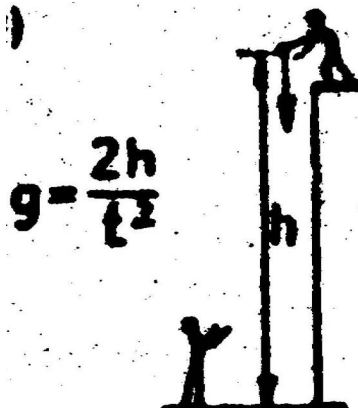
Weźmy pod uwagę sprawę **PEWNOŚCI** wartości liczbowej dążenia ziemskiego - grawitacji. Skorzystajmy z **MODELU MATEMATYCZNEGO**, który zawdzięczamy pracom Newtona (1897).

Zgodnie z tym modelem wartość grawitacji jest:

- wprost proporcjonalna do wysokości spadania - (szkic)
- i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu czasu spadania.

Szkic przedstawia zapis cech EKSPERYMENTU odpowiadających potrzebom określenia grawitacji pod względem jej wartości liczbowej.

Przeprowadzanie eksperymentu w tak prymitywny, chociaż pouczający sposób, umożliwiłoby osiągnięcie wyników bardzo różnych od tego, co określane jest jako „wartość bezwzględna 9,81 m/s<sup>2</sup>” (Enc. Pow. PWN)



Przyjmowane przez matematyków pojęcie „bezwzględnej wartości” nie oznacza bezwzględnej pewności określenia liczby: 9,81 - jest niepewną, a więc tylko w jakiejś mierze PEWNA (35):

- jest bowiem liczbą nie dokładną - obarczoną **ODCHYŁKĄ** (31) - stanowiąc liczbę „zaokrągloną” - bywa wyrażana ciągiem cyfr, którego długość jest uwarunkowana dokładnością **TECHNIK POMIAROWYCH**;
- teoretyczną podstawą obliczeń jest **MODEL**, który jest wynikiem **MYŚLOWEGO DZIAŁANIA** na zidentyfikowanych **CECHACH KONKRETÓW** (7) dobieranych w ograniczonym stopniu.

To, co jest wynikiem działań czynnych bez względu na to, jak podstawa, myślowa jest pewna, jest zawsze obciążony **NIEPEWNOŚCIĄ**. Uogólniając rozważaną

**SYTUACJĘ PROBLEMOWĄ** możemy dostatecznie pewnie twierdzić, że pewność procesu poznawczego uwarunkowanego **DZIAŁANIEM CZYNNYM** zależy od:

- stosowanego **MODELU** - tylko w jakiejś mierze **PEWNEGO**,
- **TECHNIK POMIAROWYCH**, których stosowanie umożliwia uzyskanie danych zawsze obarczonych **ODCHYLECAMI**.

-----

Logiczną koniecznością jest uzupełnienie jednego z wyróżnionych zdań:

**PEWNOŚĆ DZIAŁANIA CZYNNEGO JEST ZAWSZE  
MNIJSZA OD BEZWZGLĘDNEJ - NATOMIAST  
PEWNOŚĆ DZIAŁAŃ MYŚLOWYCH MOŻE BYĆ  
MNIJSZA OD BEZWZGLĘDNEJ LUB JEJ RÓWNA!**

Twierdzenie Pitagorasa stosowane w różnych działaniach analitycznych jest zawsze **PEWNE**. Tak samo jest z wielu twierdzeniami matematycznymi - pomijając różne **PROBLEMY TEORIOPOZNAWCZE**. Również **LOGIKA** jest dziedziną, której właściwością jest dążenie do uzyskiwania **BEZWZGLĘDNI PEWNYCH TWIERDZEŃ**.

Są jednak dziedziny **PEŁNE NIEPEWNYCH TWIERDZEŃ** i pomysłów. Z pomysłami **fantastycznymi** jest różnie. Za życia Jules Verne (1828 - 1908) jego pomysły traktowane były jako interesujące opowieści fantastyczne - a jednak wiele

z nich nie tylko okazało się **prawdopodobnymi**, lecz pod względem swej istoty zostały zrealizowane.

Jednak są „teoretyczne pomysły techniczne”, które w ogóle nie są brane pod uwagę przez fizyków. Dotyczy to „162 perpetuum mobile”, których zasady przeczą uznanym prawom fizyki. Będąc w zgodzie z fizykami

możemy twierdzić, że takie pomysły są **BEZWZGLĘDNIENIEPEWNE** (35).

Działania myślowe mogą nie mieć jakichkolwiek ograniczeń pod względem przedmiotu i pewności działania, działania czynne mają liczne ograniczenia przede wszystkim ze względu na właściwości konkretów.

## 37 PIERWOTNE WARUNKI DZIAŁANIA

### NA POCZĄTKU JEST POTRZEBA NAJBARDZIEJ ZNACZĄCA!

Nie działamy bez potrzeby (15). Niemal w każdej chwili naszego życia wiemy o potrzebach, lub jedynie odczuwamy braki, których zaspokojenie okazuje się ostatecznie koniecznością. Może wymagać szczególnego zastanowienia następujące twierdzenie:

#### Istotnie ludzką potrzebą jest mieć stałe wzrastające potrzeby

Czy jednak ograniczone do potrzeb materialnych? MODEL pierwotnych warunków działania utworzymy wybierając, z różnych możliwych, **ELEMENTY**, których wykaz przedstawiam w nieprzypadkowej kolejności:

- **POTRZEBY** – trwania i rozwoju i **ŚWIADOMOŚĆ** – rzeczywistości z samoświadomością włącznie
- **KRYTERIA** – osobiste i społeczne
- **POTRZEBA WYRÓŻNIONA**
- **KRYTERIA SZCZEGÓŁOWE**
- **SPOSÓB** – działania
- **ŚRODEK TECHNICZNY** – ze względu na zaspokajanie potrzeb materialnych.
- Miewamy przeróżne **POTRZEBY**: konieczności życiowe, pragnienia, przypadkowe zachcianki, urojenia itp.
- Dzięki odpowiedniemu stanowi naszej **ŚWIADOMOŚCI** osiągamy w i e d z ę o tym wszystkim. Może okazać się, że nawet życiowo znaczących potrzeb jest tak wiele, że nasza sytuacja jest przeciwieństwem przysłowio-wego osła, któremu „w jednym żłobie dano owies, w drugim siano”.



■ Człowiek rozumny i roztropny – **OSOBA** – uznaje konieczność racjonalnego wyboru, którego podstawą są **KRYTERIA** (24). Gdyby przystawiony osioł rozumiał kryteria żywienia wybrałby zapewne owies. Konkretny osioł ma jednak instynkt i z wielkim prawdopodobieństwem można sądzić, że wybierze siano.

### **MIEĆ: POTRZEBY, ŚWIADOMOŚĆ I KRYTERIA JEST PIERWOTNĄ POTRZEBĄ CZŁOWIEKA!**

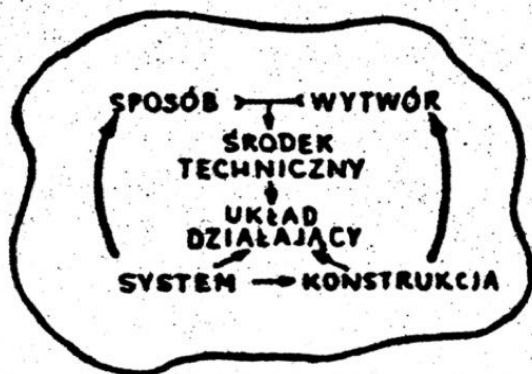
■ Dzięki zaspokajaniu pierwotnej potrzeby może nastąpić **identyfikacja POTRZEBY WYRÓZNIONEJ** jako motywu praktycznego działania. W zależności od kryteriów osobistych i społecznych – od ich **znaczenia** – motyw działania jest więcej lub mniej racjonalny.

■ Z postanowieniem praktycznego działania zaczyna rozwijać się **POLE WIDZENIA I POLE DZIAŁANIA** (25, 26) i w ich obszarze różne **KRYTERIA SZCZEGÓŁOWE**, wśród których znaleźć się powinny te, które odpowiednio jednoznacznie określają **WYRÓZNIONĄ POTRZEBĘ**.

■ Zaspokajanie potrzeby jest możliwe, jeżeli rozpoznamy i odpowiednio określimy **SPOSÓB** jako logiczną podstawę działania (8).

■ Szczególnie w przypadku działalności technicznej działanie na podstawie określonego SPOSOBU wymaga odpowiedniego **ŚRODKA**. Istnieją faktyczne i logiczne wzajemne uzależnienia **SPOSOBU** i **ŚRODKA**. To twierdzenie ma znaczenie systemowe oraz konstrukcyjne. (Patrz „System i konstrukcja” II wydanie WNT 1985). Na szkicu symbolem tej współzależności są klamry. Słowa „potrzeba wyróżniona” znajdują się w prostokącie, którego boki zaznaczone są linią przerywaną. Jest to symbol nie do określenia **POTRZEBY WYRÓŻNIONEJ**. Problem potrzeby jest zawsze o t w a r t y . Są to problemy nieokreśloności (30) i niepewności działania (36). Słowa „kryteria szczegółowe” znajdują się w prostokącie zaznaczonym liniami ciągłymi. Stanowi to symbol możliwie dużej jednoznaczności kryteriów, jako warunku powiększania pewności działania.

Przedstawiony model - szkic 1 - ma znaczenie ogólne. Może stanowić logiczną podstawę każdego praktycznego działania. Również może mieć znaczenie jako podstawa ładu w działaniach myślowych (9), szczególnie w **TWÓRCZOŚCI NAUKOWEJ I TECHNICZNEJ**. W dalszych częściach naszych rozważań znajdzie się miejsce na bardziej szczegółowe omówienie tego, co jest konsekwencją pierwotnych uwarunkowań w przypadku twórczości technicznej.





Od **SPOSOBU** do **ŚRODKA TECHNICZNEGO** nie ma bezpośredniej drogi. W konkretnym działaniu konieczne są **WYTWORY** jako sztuczne układy materialne.

### **WYTWÓR I SPOSÓB DZIAŁANIA STANOWIĄ ŚRODEK TECHNICZNY!**

Sprawy z tym związane poruszone były w częściach 18 i 19. W części 38 zwrócić uwagę na znaczenie **UKŁADÓW DZIAŁAJĄCYCH** - szkic 2. Do tej klasy **ARTEFAKTÓW** należą środki techniczne: **NARZĘDZIA I POMIESZCZENIA** (18).

### **RACJONALNĄ PODSTAWĄ ISTNIENIA UKŁADÓW DZIAŁAJĄCYCH SĄ SYSTEMY I KONSTRUKCJE!**

Są to **WŁASNOŚCI** układów działających i ich elementów. Te **CECHY** warunkują **WŁAŚCIWOŚĆ** (7) układów, którą jest przede wszystkim **DZIAŁANIE**:

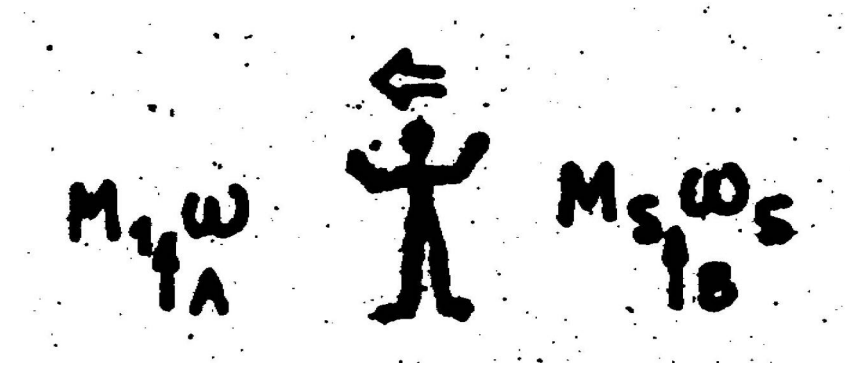
- **SYSTEM** jest logiczną podstawą działania układu, jest s f o r m a l i z o w a n y m **SPOSOBEM**,
- **KONSTRUKCJA** jest formalną podstawą istnienia **WYTWORU**, jest arbitralną d y r e k t y w ą dla **WYTWÓRCÓW**.

Wbrew logice w języku potocznym - nawet inżynierskim - wytwory nazywane są „konstrukcjami”, zaś układy działające „systemami”.

### **LOGICZNĄ POTRZEBĄ JEST ROZRÓŻNIANIE KONKRETÓW I ICH CECH!**

## 38 SYSTEM A UKŁAD DZIAŁAJĄCY

PROBLEM ŚRODKA TECHNICZNEGO JAKO UKŁADU DZIAŁAJĄCEGO WYMAGA ROZWIĄZANIA INŻYNIERSKIEGO



Istnieje problem spójności **UKŁADU DZIAŁAJĄCEGO**, w którym zidentyfikowano:

- zespół A o właściwościach określonych iloczynem momentu i prędkości kątowej i analogicznie określony zespół B;
- żeby spełniony był warunek spójności konieczny jest zespół pośredni spełniający warunek;

$$\omega_1 > \omega_2 \Rightarrow M_2 > M_1$$

Jest to dobrze i powszechnie znany problem przekładni. Błędem byłoby jednak przesądzenie z góry rodzaju **KONSTRUKCJI WYTWORU**, który ma stanowić konieczną przekładnię.

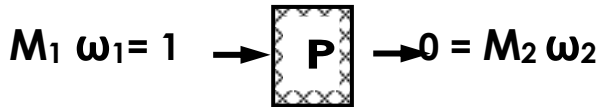
Rozwiązanie konstrukcyjne jest logiczną funkcją rozwiązania systemowego!

Problem systemowy można określić następującym zapisem;

$$M_1 \omega_1 \Rightarrow M_2 \omega_2$$

Jest to zapis podstawowej **RELACJI PRZEKSZTAŁCENIA** - w rozpatrywanym przykładzie jest to przypadek **RELACJI PRZETWARZANIA** postaci mocy.

Cybernetycy wprowadzili pojęcie **CZARNEJ SKRZYŃKI**



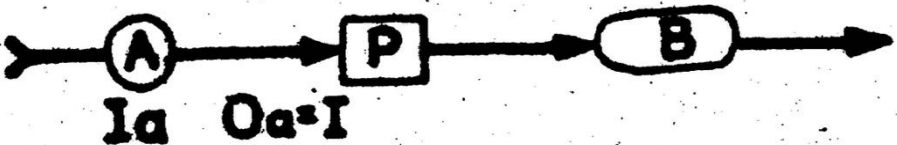
Tymczasem jest to „tajemniczy” zapis blokowy właściwości zespołu pośredniego P, który ma stanowić konkretne uwarunkowanie spójności przewidywanego układu działającego. INŻYNIER:

- jako **PROJEKTANT** wyjaśnia tajemnicę pod względem systemowym dążąc do identyfikacji sposobu **DZIAŁANIA**;
- jako **KONSTRUKTOR** pod względem **STANÓW WYTWORU**, który ma stać się przekładnią, szczególnie uwzględniając **STRUKTURĘ**.

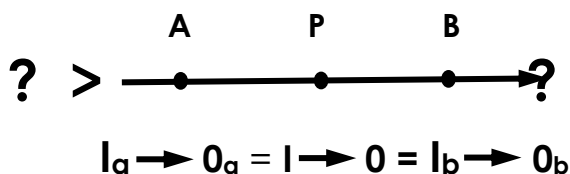
Korzystając z pojęć **WEJSCIA/WYJŚCIA I/O** możemy zapisać podstawowy **ELEMENT SYSTEMU**, którym jest wymieniona **RELACJA**:

$$I \rightarrow \theta$$

**PROJEKTOWANIE INTEGRALNE** wymaga uwzględnienia istnienia zespołów **A** i **B**, z którymi konkretnie sprzężony ma być pośredni zespół **P**.



Dzięki takiemu zapisowi ujawnione są **RELACJE SPRĘŻEŃ**, które opisano równościami. Szkic przedstawia blokowy zapis istotnych cech **UKŁADU DZIAŁAJĄCEGO**, którego implikacją jest **SYSTEM**:



Graf jest jednym z możliwych zapisów systemu - umożliwia:

- oznaczenie **RELACJI PRZEKSZTAŁCEŃ I RELACJI SPRĘŻEŃ** za pomocą wierzchołków i krawędzi (lub odwrotnie),
- w naszym zapisie wierzchołki są oznaczeniami relacji przekształceń, zaś krawędzie relacji sprzężeń, co zidentyfikowane jest za pomocą zastosowanych oznaczeń;
- znaki zapytania wskazują na niezidentyfikowane rodzaje sprzężeń z otoczeniem, co w przypadku projektowania całego układu **A+P+B** byłoby konieczne.

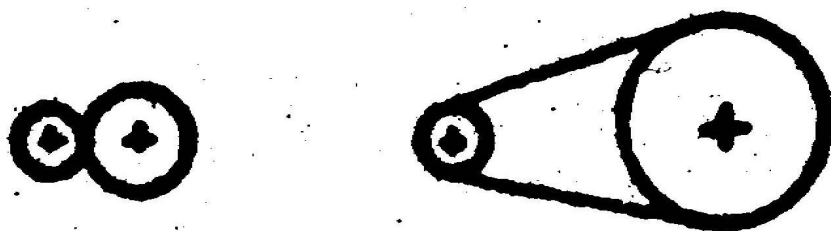
Opisany system jest sekwencyjnym układem relacji. Część systemu odpowiadająca pośredniemu zespołowi P jest systemem elementarnym. Występuje w nim bowiem jedna relacja przekształceń i konieczne dwie relacje sprzężeń. Już na podstawie opisu tego bardzo prostego przypadku możemy sformułować definicję SYSTEMU:

**SYSTEM JEST UKŁADEM RELACJI PRZEKSZTAŁCEŃ I RELACJI SPRĘŻEŃ STANOWIĄCYM LOGICZNĄ PODSTAWĘ DZIAŁANIA!**

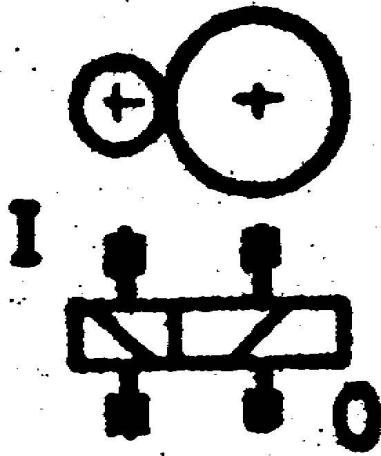
Po wyjaśnieniu problemu czarnej skrzynki pod względem systemowym konieczne jest wyjaśnienie pod względem konstrukcyjnym.

SYSTEM będąc zasadą działania nie determinuje **KONSTRUKCJI!**

Wobec istnienia różnych możliwości rozwiązań konstrukcyjnych pojawia się problem optymalnego wyboru. Koniecznym zabiegiem staje się **TWORZENIE POLA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ**. Przykładem sposobu identyfikacji takiego pola w odniesieniu do przekładni, jako szczególnego środka przeniesienia mocy, może być następujący szkic:



Jest to zapis **modeli postaci geometrycznej** głównych układów elementów przekładni różnego rodzaju. Na podstawie takiego zapisu możemy wyróżnić w polu rozwiązań koncepcje przekładni - np.: zębatych, ciernych, pasowych, paskowo-klinowych, łańcuchowych.



Opisane twórcze działanie stanowi pierwsze **stadium konstruowania**. W następnym stadium koniecznym warunkiem procesu konstrukcyjnego jest uwzględnianie **KRYTERIÓW**.

**KRYTERIA SĄ PODSTAWĄ WYBORU MOŻLIWEGO ROZWIĄZANIA!** Możliwym przypadkiem wyboru może być **jednostopniowa przekładnia zębata**.

Tak może przedstawiać się stadium tworzenia **POSTACI GEOMETRYCZNEJ** przekładni. Zapis ten wskazuje na: przewidywanie stosowania zębów skośnych oraz na układ wałów i łożysk. Oznaczenie wejść I i wyjść O wskazują na to, że jest to przypadek reduktora.

Opisane stadia projektowania i konstruowania mogą stanowić podstawę wniosku mającego **znaczenie metodologiczne**:

**Układ działający pod względem systemowym jest otwarty,  
pod względem strukturalnym jest zamknięty!**

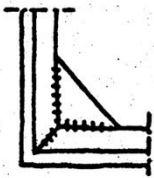
## 39 KONSTRUKCJA A WYTWÓR

Relacja między konstrukcją a wytworem jest analogiczna do relacji między systemem a układem działającym

### W DZIAŁANIACH TECHNICZNYCH SZCZEGÓLNĄ WŁAŚCIWOŚCIĄ JEST PRZECHODZENIE ZE SFERY ABSTRAKCJI DO SFERY KONKRETÓW

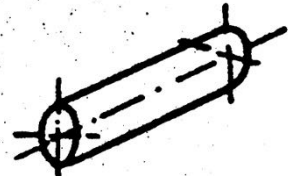
Jest to właściwością działań twórczych i wytwórczych (21)

Działania twórcze na UTWORACH przeprowadzane są ze względu na WYTWORY, które mają być ŚRODKAMI TECHNICZNYMI, wśród których wielkie znaczenie mają UKŁADY DZIAŁAJĄCE (38).



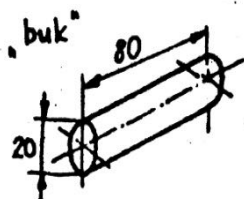
Nie jest to zapis fragmentu „spawanej konstrukcji stalowej”, w logicznym bowiem ujęciu **KONSTRUKCJA JEST UTWOREM** - a nie wytworem. Szkic jest zapisem fragmentu **GEOMETRYCZNEJ POSTACI** stalowego wytworu.

O tym szkicu możemy orzec jedynie to, że jest zapisem geometrycznej postaci, którą nazywamy walcem. Jest prawdopodobne, że takie utwory są **wrodzonymi pojęciami człowieka**.



Można jednak również przypuszczać, że pojęcie takiego utworu jest wynikiem obserwacji różnych naturalnych konkretnów czy również wytworów, którymi są odcinki pni drzew. Pocięte pnie są artefaktami, których istnienie bez działania wytwórczego jest bardzo mało prawdopodobne. **ANALIZA WŁASNOŚCI** takich

wytworów mogła stać się podstawą utworzenia modelu, dzięki wyróżnieniu płaskich podstaw kołowych i powierzchni stanowiących konstrukcyjną jedność z podstawami.



Odpowiednio uzupełniając poprzedni szkic zyskaliśmy **ZAPIS KONSTRUKCJI** drewnianego walca, szkic bowiem jest zapisem:

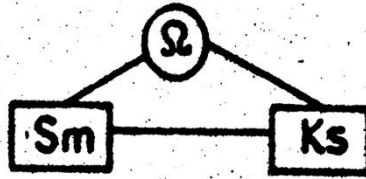
- **GEOMETRYCZNEJ POSTACI** - walcowej
- **UKŁADU WYMIARÓW**: średnicy i długości
- **TWORZYWA** - drewnianego RODZAJU określonego słowem „buk”.

Postać, wymiary i rodzaj tworzywa są pojęciami abstrakcji, natomiast „buk” jest pojęciem klasy drzew szczególnego rodzaju - a więc też **pojęciem abstrakcji**. Będąc w lesie i wskazując na określone drzewo - np. mówiąc „ten konkretny buk” - możemy uznać, że słowa w cudzym słowie są nazwą określonego konkretnego. Konsekwencją przyjęcia przedstawianej w tym cyklu **METODOLOGII** działania technicznego jest rozróżnianie **WŁASNOŚCI WYTWORÓW**, którymi są:

- **GEOMETRYCZNE CECHY KONSTRUKCYJNE**
- **TWORZYWOWE CECHY KONSTRUKCYJNE**
- **DYNAMICZNE CECHY KONSTRUKCYJNE**

**Cechy konstrukcyjne  
są abstrakcyjnym środkiem  
do wyznaczania konstrukcji**





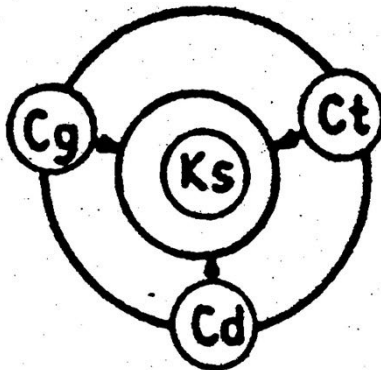
Jest to zapis definicji cechy konstrukcyjnej C:

**POSTAĆ:**

- **GEOMETRYCZNA** - postać struktury zewnętrznej jako granicy obszaru zajmowanego przez tworzywo,
- **TWORZYWOWA** - postać struktury wewnętrznej - jednym ze znamienych przykładów jest struktura metalograficzna,
- **DYNAMICZNA** - **własność** obciążenia wprowadzanego do wytworu w trakcie montażu - najczęściej spotykana jest postać osiowa obciążenia w złączach śrubowych.

**UKŁAD WYMIARÓW** - ilościowe własności cech konstrukcyjnych - np. w przypadku: cechy geometrycznej - wymiary liniowe lub kątowe; tworzywowej - oznaczenie własności tworzywa i jego stanów; dynamicznej - wymiary sił i momentów.

Bardziej szczegółowe opisy patrz "System i konstrukcja" - II wydanie, WNT 1985.



Nawiązując do tego, co jest powiedziane o **SYSTEMIE Sm** (38) i w niniejszej części o **KONSTRUKCJI Ks** koniecznością teoretyczną i praktyczną jest zwrócenie uwagi na **KRYTERIA  $\Omega$** . Przedstawiona na szkicu triada stanowi dialektyczną jedność.

Rozwiązywanie problemów systemowych i konstrukcyjnych polega na przewyciężaniu sprzeczności, których główną przyczyną są znaczenia kryteriów!

Wynikiem przewyciężenia sprzeczności może być **ROZWIĄZANIE OPTYMALNE** - wymaga to oddzielnego omówienia.

Właściwością naszego cyklu jest jedynie zwracanie uwagi na podstawowe zagadnienie inżynierskiej twórczości w szerokim techniczno-społecznym zakresie.

Celem ostatniego szkicu jest zwrócenie uwagi na to, że **KONSTRUOWANIE** jest bardzo złożonym procesem, co można jeszcze dodatkowo wyjaśnić korzystając z następujących stwierdzeń:

- istnieje wzajemny związek między konstrukcyjnymi cechami: geometrycznymi **Cg**, tworzywowymi **Ct** i dynamicznymi **Cd**,
- od racjonalnego uwzględnienia tego związku uwarunkowanego kryteriami zależy utwór będący własnością wytworu - jest nim:

**KONSTRUKCJA - UKŁAD STANÓW WYTWORU!**

Wśród tych stanów szczególne obróbkowe znaczenie mają **STRUKTURY**. Konstrukcja determinując stany wytworu staje się arbitralną dyrektywą dla WYTWÓRCÓW. Taka dyrektywa powinna być odpowiedzialnym wyrazem projektantów i konstruktorów.

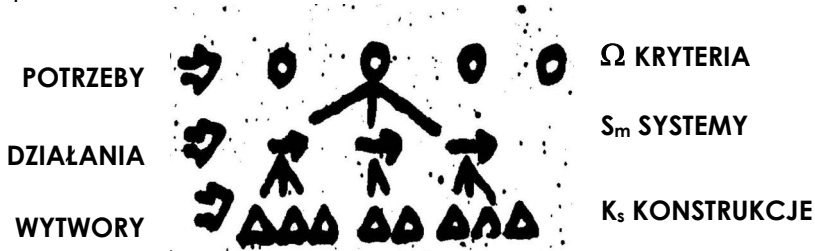
## 40 DZIAŁANIE W POLU MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ

### POLE WIDZENIA I POLE DZIAŁANIA UMOŻLIWIAJĄ ROZPO- ZNAWANIE POLA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ

W tych polach znajdują się problemy **SYSTEMÓW i KON-  
STRUKCJI**. Są to przedmioty twórczości będącej odpo-  
wiedzią na braki w technosferze.

#### NA POCZĄTKU JEST POTRZEBA NAJBARDZIEJ ZNACZĄCA

Zapis elementów pola możliwych rozwiązań PMR  
przedstawia szkic



POTRZEBY istnieją ponad miarę możliwości zaspokajania, możliwości te bowiem wymagają **DZIAŁANIA WYTWORÓW** jak środków technicznych, których powstanie i istnienie uwarunkowane jest:

- METODAMI i TECHNIKAMI jako podstawami tworzenia oraz wytwarzania
- ZASOBAMI MATERIALNYMI pod względem: masy i energii - możliwości istnienia środków technicznych. Występuje problem kolejności zaspokajania potrzeb - pojawia się PROBLEM WYBORU.

## LOGICZNĄ PODSTAWĄ WYBORU POWINNY BYĆ ZAWSZE KRYTERIA!

KRYTERIA są czynnikami heurystycznymi – porządkującymi-wartościującymi.

Po zidentyfikowaniu POTRZEBY i KRYTERIÓW logiczną konsekwencją jest tworzenie ZBIORU SYSTEMÓW jak różnych możliwości pola rozwiązań.

BEZ ALTERNATYWNYCH ROZWIĄZAŃ NIE JEST MOŻLIWY WYBÓR RACJONALNY.

Im większa liczba rozwiązań, tym bardziej prawdopodobne jest osiągnięcie ROZWIĄZANIA OPTIMALNEGO - to jest zgodne z KRYTERIAMI. Uwzględniając kryteria i koncepcje systemowe możemy utworzyć alternatywne koncepcje konstrukcyjne. Jest to zarys bardzo rozległego POLA.

### **ZMYŚŁ PRAKTYCZNY SKŁANIA DO POSZUKIWANIA SKRACANYCH DRÓG DZIAŁANIA - JEDNAK OSTROŻ- NOŚĆ JEST KONIECZNA!**

Fałszywe gospodarowanie nie sprzyja korzystaniu z rozległego pola rozwiązań. "Lepsze jest wrogiem dobrego" - to też trzeba rozumieć. „Pierwsze lepsze” nie jest przeciwstawieniem tego, co jest „dobre”, - nie jest korzystnym przeciwstawieniem. Gdybyście chcieli osiągnąć „najlepsze rozwiązanie” to należałoby postępować tak, jak wskazuje graf (drzewo) przedstawione za pomocą szkicu pierwszego. Takie postępowanie powinno być właściwością totalnego planowania. Niemożność pod tym względem jest przyczyną trudności: potknięć oraz nieporozumień centralnego planowania.

## W POSZUKIWANIU OPTYMALNYCH DRÓG ROZWIĄZAŃ WIELU PROBLEMÓW NALEŻY COŚ POZOSTAWIĆ ŻYCIU!

Nie jest nienaturalną skłonnością dążenie do zmniejszania złożoności różnych problemów. Przedstawimy uproszczenie działań w polu możliwych rozwiązań jako sposób zmniejszenia liczby działań, a więc sposób skracania drogi twórczości.

$\Omega_1 \wedge [ \circ \circ \circ \circ ]$   
 $\Omega_2 \wedge$   
 $\Omega_3 \wedge [ \rightarrow \rightarrow \rightarrow ]$   
 $\Omega_4 \wedge$   
 $\Omega_5 \wedge [ \Delta \Delta \Delta \Delta ]$

Podstawowe znaczenie działań w polu możliwych rozwiązań mają wybory i postanowienia dalszych działań. Jest to problem wykorzystania UKŁADU KRYTERIÓW. Opis uproszczonej drogi przedstawimy stereotypowymi zdaniami logicznymi uwzględniającym koniunkcję i implikację:

- Jeżeli kryteria ("jeden") i zbiór zidentyfikowanych potrzeb, to kolejność pierwsza przystępuje tylko jednej potrzebie.
- Zidentyfikowana potrzeba i kryteria ("dwa"), to możliwy jest zbiór koncepcji systemowych.
- Jeżeli zbiór koncepcji systemowych i kryteria ("trzy"), to wybór optymalnej koncepcji systemowej – dostatecznie odpowiadającej kryteriom.
- Jeżeli optymalna koncepcja systemowa i kryteria („cztery”) to zbiór koncepcji konstrukcyjnych.
- Jeżeli zbiór koncepcji konstrukcyjnych i kryteria („pięć”), to koncepcja konstrukcyjna.

Dostowne potraktowanie podstawowych zabiegów projektowania i konstruowania według przedstawionego programu działania w polu możliwych rozwiązań mogłoby być przyczyną pominięcia dialektycznych

właściwości systemu i konstrukcji. Właściwości te przedstawia następujący zapis:

$$PMR \wedge \Omega \Leftrightarrow [ \rightarrow \leftrightarrow \blacktriangle ]$$

$$\Omega = \Omega_j \quad j = 1, 2, 3, 4, 5$$

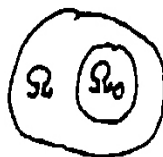
Zapis prawej strony indukcji logicznej wskazuje na wzajemny związek logiczny koncepcji systemu i konstrukcji.

### WZAJEMNE UZALEŻNIENIE SYSTEMÓW I KONSTRUKCJI JEST ZASADĄ ISTNIENIA TYCH UTWORÓW!

Podobnie jest z zależności systemów i struktur organizacyjnych, z czego nie zawsze zdają sobie sprawę organizatorzy i administratorzy. Zasada wzajemnej zależności nabiera szczególnego znaczenia w ostatnim stadium twórczego działania. Konsekwencją tej zasady w ujęciu kryterialnym przedstawia zapis

następujący:

$$[ \rightarrow \wedge \blacktriangle ] \wedge \Omega_0 = OPT_{K_s}^{S_m}$$



Konieczny jest zbiór kryteriów (zero) - podzbiór względnie pełnego zbioru - są one warunkiem osiągnięcia optimum OPT systemu  $S_m$  i konstrukcji  $K_s$  jako logicznych funkcji koncepcji systemowej i koncepcji konstrukcyjnej.

-----

Prawdą jest, że w praktyce:

- zbyt często pomija się metodyczne możliwości identyfikowania względnie zupełnego i zawsze otwartego układu kryteriów - zawierając doświadczeniu nie zawsze dostatecznie

zweryfikowanemu,

- nie docenia się pola możliwych rozwiązań osiągniętych na podstawie różnych metod, co staje się przyczyną przypadkowych rozwiązań.

Zawierza się osobistym właściwościom przyrodzonym – zapominając, że

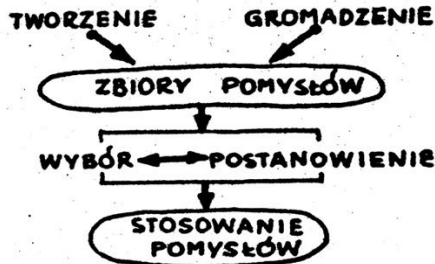
TALENT – DOŚWIADCZENIE - INTUICJA  
stanowią znakomite uzupełnienie możliwości warunkowanych STOSOWANIEM METOD

## 41 POMYSŁY POSTANOWIENIA RYZIKO

Bardzo ogólnym pojęciem celu działalności twórczej jest **POMYSŁ**. Ostatecznym wyrazem twórczości w zakresie środków technicznych są **SYSTEMY I KONSTRUKCJE - WŁAŚNOŚCI** środków technicznych jako układów działających i własności wytworów, które mają stanowić te środki.

### POMYSŁOWOŚĆ JEST WŁAŚCIWOŚCIĄ TWÓRCÓW!

**POMYSŁOWOŚĆ** w pełni staje się wartością, gdy jej konsekwencją jest urzeczywistnione **POSTANOWIENIE** wykorzystania pomysłu.



Bogactwo naszej twórczości wyraża się ZBIORAMI POMYSŁÓW – mogą one stanowić:

- zasoby **PAMIĘCI**
- zasoby zawarte w ZAPISACH DANYCH INFORMACYJNYCH. Osiągamy to dzięki TWORZENIU i GROMADZENIU. Jeżeli zbiory pomysłów nie mają być przypadkowe i chaotyczne, to jedno z drugim powinno być związane.

Myślenie twórcze sprzyja racjonalności gromadzenia



własnych i obcych pomysłów!

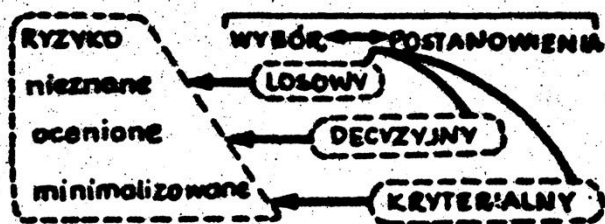
Istnienie zbioru pomysłów umożliwia dwa ze sobą związane zabiegi - są nimi:

- WYBÓR pomysłu jako najbardziej odpowiedniego w określonej sytuacji problemowej.
- POSTANOWIENIE praktycznego zastosowania pomysłu.

Tak można opisać przejście od DZIAŁANIA MYŚLOWEGO do DZIAŁANIA CZYNNEGO, będącego warunkiem zaspokajania potrzeb materialnych. Nie pierwszy raz poruszamy sprawę odpowiedniego wyboru. Wielość ujęć tego problemu ma swe przyczyny w złożoności. Gdy myślimy o odpowiednim wyborze pojawia się cel, którym miałyby być pomysł "jak najlepszy". Ze względów metodologicznych należy mieć zastrzeżenie w sprawie znaczenia takiego pojęcia, nie ma ono bowiem praktycznego znaczenia.

### ABSOLUTNIE NAJLEPSZE ROZWIĄZANIE PROBLEMU JEST NIE ZNANE!

Jest nie znane - w odniesieniu do konkretnych nie jest możliwe osiągnięcie ideału. Faktem bowiem jest, że w stosunku do każdego pomysłu można orzec, że pod jakimś nowym względem jest możliwy jeszcze lepszy pomysł. Pojawia się szczególny PROBLEM WYBORU i POSTANOWIEŃ.



Logiczną podstawą POSTANOWIENIA jest WYBÓR:

- losowy - w różnej mierze przypadkowy,
- decyzyjny - tj. z występowaniem luki informacyjnej,
- kryterialny - tj. stanowiący logiczną funkcję kryteriów jako układu zupełnego.

Tylko w jakimś prostym przypadku występują takie podsta-wy postanowień w "czystej formie". Zabieg z monetą przy wyborze stron boiska piłkarskiego może być uznany za przykład "czystej formy" wyboru i postanowień losowych.

Najczęstszym przypadkiem jest wybór decyzyjny - DECYZJA.

Ma to związek z tym, co przedstawiliśmy jako problem NIEOKREŚLONOŚCI (30).

DECYZJA polega na POSTANOWIENIU opartym na  
podstawie WYBORU dokonywanego  
przy NIEPEŁNEJ INFORMACJI

Przykładem występowania braków danych informacyjnych jest niezupełny układ kryteriów.

Zupełny układ kryteriów jest warunkiem wyboru kryterialnego, wybór decyzyjny bowiem też, gdy jest racjonalny, polega na uwzględnianiu kryteriów, trudność jedynie tkwi w tym, że występują istotne braki danych. Wybór kryterialny jest możliwy jedynie w bardzo prostych sprawach występujących w projektowaniu i konstruowaniu

FAKTYCZNĄ KONSEKWENCJĄ  
WYBORÓW I POSTANOWIEŃ  
JEST RYZYKO!

- Przy wyborze losowym ryzyko jest nie znane - trudne do określenia, w działalności technicznej nie do przyjęcia

bez szczególnej ostrożności.

- Wybór decyzyjny powinien być połączony z ocenianiem ryzyka wynikającego z luki informacyjnej, subiektywnie uzupełnianej.
- Wybór kryterialny oparty na podstawie możliwie zupełnego układu kryteriów sprzyja minimalizacji ryzyka.

### IM PEŁNIEJSZY JEST UKŁAD KRYTERIÓW, TYM MNIEJSZE JEST RYZYKO!

To zdanie odnosi się do wyboru decyzyjnego i kryterialnego. Należy bowiem uznać, że brak jest wyraźnej granicy między tymi dwoma rodzajami wyborów. Kryje się za tą granicą bardziej wzgląd ilościowy niż jakościowy. Znaczący jest również wzgląd ryzyka.

W przypadku DECYZJI konieczne są:

- identyfikacja luki informacyjnej i świadomość sposobu wypełniania tej luki.
- ocenianie ryzyka wynikającego z luki informacyjnej.

Zgodnie z doświadczeniem należy uznać, że wybory i postanowienia są zbiorem wszystkich trzech rodzajów – z losowym włącznie i to nie zawsze odpowiednio uświadomionym. Jednak szczególne znaczenie ma DECYZJA, którą trzeba podjąć najczęściej już przy doborze kryteriów. Tak więc w naszych rozważaniach szczególne miejsce zajęło RYZYKO.

### RYZYKO JEST NIEODŁĄCZNĄ WŁAŚCIWOŚCIĄ TWÓRCZOŚCI

Projektant i konstruktor mają do tego szczególne prawo pod warunkiem przewidywania weryfikacji tj. uwiarygodnienia trafności ocen ryzyka.

## 42 MYŚLIMY MODELAMI

MODEL jest operacyjnym ŚRODKIEM poznawczego i twórczego myślenia tak, jak NARZĘDZIE jest środkiem czynnego działania!

Gdy dziecko spytamy, co to jest - to na ogół bez wahania odpowie: „to krzesło”. Błąd odpowiedzi wynika z braku rozróżniania konkretnego i jego MODELU. Kreski szkicu oznaczają CECHY krzesła - UKŁAD KRESEK JEST ZAPISEM MODELU.



■ **MODELE** jako **POJĘCIA** są intelektualną i pragmatyczną koniecznością tak, jak

■ **POJĘCIA IDEALNE** - prawda, dobro, piękno, wolność, pokój .... są koniecznością strategiczną i moralną. Konkrety, które w praktyce nazywane są „modelami”, w istocie są NOŚNIKAMI MODELU - są szczególnym rodzajem środka zapisu modelu. Powszechnie znane samochodziki-zabawki metalowe „niosą sobą” POSTACIE GEOMETRYCZNE modelowanego samochodu. Taka postać jest modelem zewnętrznej struktury danego konkretnego.

Geometryczne pojęcie kuli uznajemy za model jakiegokolwiek konkretnej kuli: bilardowej lub łożyska tocznego itp. Taki model jest wynikiem uproszczenia polegającego na pominięciu ODCHYLEK powierzchni wytworu od idealnej powierzchni kuli.



MODEL jest celowo dobranym UKŁADEM CECH przedmiotów poddanych naszej badawczej uwadze.

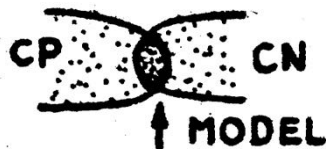
Uproszczenia i ograniczenia są właściwościami zabiegów dobierania cech ze względu na tworzenie modelu. Zabiegi te nazywamy MODELOWANIEM.

Świadomym czy nieświadomym twórcą i użytkownikiem modeli jest PODMIOT - poznająca lub tworząca OSOBA. Szkic przedstawia model modelowania na przykładzie geometrycznej postaci kostki brukowej. Własność konkretnego - POSTAĆ - jest logicznym elementem GEOMETRYCZNEJ CECHY KONSTRUKCYJNEJ. Szkicowy rysunek kostki jest obrazem STRUKTURY ZEWNĘTRZNEJ. Uznając prawo ograniczania i uproszczenia przyjmujemy prostopadłościan za model - zapisany na kartce papieru.



Co wspólnego ma kartka papieru jako nośnik modelu z modelowanym konkretem?

Własnościami obu tych konkretnych jest nieograniczona liczba cech. Wśród nich są rozpoznane lub możliwe do rozpoznania.



**MODEL jest logicznym iloczynem zbiorów CECH modelowanego przedmiotu CP i środka zapisu modelu CN - nośnika modelu!**

W ujęciu filozoficznym wyróżniamy:

- **MODELE ONTOLOGICZNE** - intelektualny środek umożliwiający badania istoty przedmiotu badań.

- MODELE FENOMENOLOGICZNE - środek do badania zjawisk jako właściwości rzeczy.

Jedne i drugie modele mogą być podstawą MODELI MATEMATYCZNYCH. W dziedzinie twórczości technicznej odpowiednikami ujęć filozoficznych są:

- MODELE STRUKTURALNE, do których należą modele konstrukcyjne z KONSTRUKCJĄ jako syntetycznym ujęciem cech konstrukcyjnych, których układ stanowi opis MODELU WYTWORU.
- MODELE SYSTEMOWE stanowiące w ostatecznej formie SYSTEM - logiczną podstawę działania środka technicznego-go, którym ma stać się wytwór.

Modelowanie połączone jest z godzeniem się na r y z y k o !

Ryzyko jest faktyczną konsekwencją uproszczeń i ograniczeń tak właściwości modelowania. **Racjonalność przyjmowania** ryzyka polega na przewidywaniu możliwości badania miary ryzyka za pomocą **empirycznej oceny wiarygodności modelu**.

Logiczną podstawą projektowania i konstruowania jest proces **sekwencyjno-iteracyjny**: heurystyczny – analityczny - syntetyczny - empiryczny. Trywialnym wyrazem tego jest metoda prób i błędów.

- System i konstrukcja zrazu są hipotezami, jako nowymi utworami;
- **Teorię** wytwarzania i eksploatacji stają się dopiero po doświadcza**lnym uwiarygodnieniu**.

Weryfikacja jako konieczność jest konsekwencją stosowania modeli jako wyniku uproszczeń i ograniczeń liczby cech.

## DOSKONALENIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH WYMAGA DOSKONALENIA MODELI!

Wspomaganie komputerowe wymaga korzystania z modeli - bez nich CAD byłoby ograniczone do gromadzenia i porządkowania DANYCH INFORMACYJNYCH.

W działalności twórczej istotne znaczenie mają METODY HEURYSTYCZNE wspomagające INTUICJĘ!

Odnosi się to przede wszystkim do obmyślania modeli - koncyrowania - jako warunku powstawania POLA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ.

**Myślimy pojęciami:** idealnymi i modelami. Te pierwsze mają znaczenia **wartości** służących ocenie skuteczności modeli!

## 43 EKSPERYMENT JAKO KONIECZNOŚĆ

### **„Doświadczenie jest szkołą głupców”**

(Erazm z Rotterdamu 1467-1536)

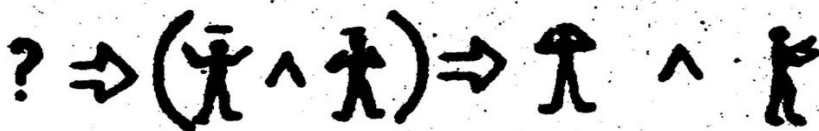
„Doświadczenie” i „eksperyment” często stosowane są jako synonimy - a jednak:

**DOŚWIADCZENIE:** zjawisko przeżyć i obserwacji warunkujące osiągnięcie informacji mającej praktyczne lub naukowe znaczenie.

**EKSPERYMENT:** doświadczenie celowo wywołane ze względu: na badanie wiarygodności hipotez lub tylko usuwanie wątpliwości.

Nawiązując do twierdzenia Filozofa spytajmy, czy doświadczenie nie jest koniecznością, jeżeli nasze życie nie ma być świadectwem naszej głupoty. Doświadczenia życiowe, szkolne, książek i wszystkiego, co dostarcza rzeczywistość, mogą być okolicznościami przeciwstawiania się naszej głupocie.

TYLKO IGNORANT NIE CHCE  
DOSTRZEGAĆ WŁASNEJ GŁUPOTY!



Jeżeli coś w życiu staje się zagadką, to nie okazujemy bezradności ani nie zakładamy bezmyślnie rąk - a natomiast zaczynamy się zastanawiać nad tym, jakie doświadczenie znane lub możliwe może być źródłem



pomocy przy rozwiązywaniu zagadki - jakiegoś problemu.

Metodologia twórczości technicznej, wskazując na konieczność stosowania MODELI, zwraca uwagę na PROBLEM RYZYKA. Jednym ze sposobów rozwiązywania takich problemów jest wnioskowanie na podstawie wyników EKSPERYMENTU.

W twórczej działalności technicznej eksperyment jest nieuniknioną koniecznością. Tylko wtedy, gdy dokumentacja projektowo-konstrukcyjna „na wieki” zalega archiwum, bez troski twórca może spać spokojnie.

### EKSPLOATACJA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH JEST NIEUCHRONNYM DOŚWIADCZENIEM

Wprowadzenie maszyny lub innego środka technicznego, do praktycznego działania może być okolicznością nieprzyjemnych niespodzianek.

#### „SZYDŁO WYJDZIE Z WORKA”

„Szydło” różnych niedopatrzeń i niewiedzy zostaje ujawnione. Wiele przykrości tego rodzaju jest minimalizowane dzięki wykorzystywaniu możliwości, którymi są:

### EKSPERYMENTY W CIĄGU PROJEKTOWO-KONSTRUKCYJNO-WDROŻENIOWYM

Wyróżniamy dwa zasadnicze rodzaje eksperymentów:

- eksperymenty analityczne dokonywane na MODELACH
- eksperymenty empiryczne na WYTWORACH

Pierwsze stanowią działania myślowe, drugie działania czynnościowe. Jedne i drugie mogą być podejmowane już w koncepcyjnym stadium projektowym dzięki:

- działaniu na modelach wyłącznie w sferze abstrakcji,

- działaniu na materialnych układach eksperymentalnych - tj. na konkretach, którym nadano własności modelowe - przykładem badania: wytrzymałościowe, hydro- i aero-dynamiczne.

Badania eksperymentalne zwykle są logiczną konsekwencją badań analitycznych. Można wyróżnić następujące zakresy tych badań:

- badania laboratoryjne związane z problemami modelowymi,
- laboratoryjne badania prototypów,
- badania prototypów w warunkach eksploatacyjnych, lecz przy możliwości swobody ruchowej badanego przedmiotu,
- badania w warunkach produkcyjnych przy wykorzystaniu jedynie możliwości obserwacyjnych.

Stosowanie różnego rodzaju badań eksperymentalnych wymagane jest w zależności od przewidywanego RYZYKA:

- największe ryzyko dopuszczają badania laboratoryjne,
- najmniejszego ryzyka wymagają przymusowe warunki eksploatacyjne.

W zależności od stopnia nowości rozwiązania technicznego należy mieć na uwadze możliwość ryzyka nierozpoznanego.

### EKSPERYMENT EMPIRYCZNY UMOŻLIWIA UJAWNIE NIE RYZYKA NIEROZPOZNANEGO!

Metoda badań empirycznych jest taka sama w dziedzinie nauki i techniki. W obu przypadkach metoda uwzględnia stosowanie technik - szczególnie związanych z konkretnym (czynnościowym) eksperymentem. Metoda badań

analizy może przewidywać abstrakcyjny eksperyment myślowy.



W metodzie badań eksperymentalnych wyróżniamy stadia następujące:

- OBSERWACJA O - pierwsze doświadczenie lub doświadczenie programowane ze względu na rozpoznanie PROBLEMU,
- SFORMUŁOWANIE HIPOTEZY H - utworzenie podstaw rozwiązania problemu,
- EKSPERYMENT E - badanie hipotezy pod względem jej prawdziwości,
- TEORIA wynik uwiarygodnienia hipotezy.

Jest to proces sekwencyjno-iteracyjny. W przypadku działań technicznych - projektowo-konstrukcyjnych - metoda weryfikacji jest podstawą uwiarygodnienia:

- SYSTEMU - logicznej podstawy (teorii) działania środka technicznego,
- KONSTRUKCJI - arbitralnej podstawy (teorii) wytworu, który ma być środkiem technicznym.

Spirala (szkic) jako model metody zasługuje na następującą interpretację:

- wielkość promienia krzywizny jest sygnałem względnego wzrostu danych informacyjnych,
- wzrastający kres spirali wskazuje na wzrost niewiedzy.

IM WIĘCEJ WIEMY — TYM LEPIEJ WIEMY  
CZEGO NIE WIEMY!

## 44 TECHNIKA

### TECHNIKA - WIEDZA o SPOSOBACH operowania materią i o CECHACH ŚRODKÓW ze względu na dokonywane ZMIANY!

W języku potocznym i pseudonaukowym termin „technika” oznacza pojęcie rozmyte - wieloznaczne. Zakresem tego terminu ogarnięta jest sfera konkretnych i sfera abstrakcji. Jest to sprzeczne z przyjętymi przez nas zasadami metodologicznymi.

Operowanie materią jest działaniem czynnościowym opartym na działaniach myślowych, których zadaniem jest określenie sposobów i środków do zaspokajania potrzeb. Ze względu na emocjonalne, estetyczne i duchowe potrzeby działania na konkretnych wyrażają się technikami: sportowymi, artystycznymi i rytualnymi.

Greckie „te'chne” implikowało biegłość

W ludzkich działaniach spotyka się brak biegłości. Wobec tego obok techniki nie można pominąć **sposobów prymitywnych**. Są to działania niedostatecznie przemyślane - czasem wprost instynktowe - zwykle nazywamy to **partactwem**.

Technika jako wiedza racjonalizowana jest konsekwencją szczególnego stosunku człowieka do otaczającego świata

- stosunku poznawczego.

W akcie poznawczym narzędzia

mają szczególne znaczenie.

Do wytwarzania konieczny jest materiał jako tworzywo określonej postaci. Działanie na konkretach połączone jest z obmyśleniem POSTACI KONSTRUKCYJNEJ. Już w przedhistorycznej epoce stanowiło to okoliczność sprzyjającą odkrywaniu różnych CECH tworzywa i ŚRODKÓW z nich wytworzonych.

UMIEJĘTNOŚĆ OBCHODZENIA SIĘ Z MATERIAŁEM  
JEST ŚWIADECTWEM KULTURY!

- właściwości działania zgodnie z kryteriami prawdy, dobra i piękna.

Najdawniejsze okresy rozwoju ludzkości dostarczają konkretnych dowodów KULTURY TECHNICZNEJ - świadectwa postępu - tj. rozwoju świadomości w życiowym działaniu.

NARZĘDZIE STAŁO SIĘ  
ŚRODKIEM POZNAWCZYM!

Technika jest wiedzą, której zakres określają narzędziowe konieczności zaspokajania potrzeb konkretnych - a więc spełniania wymagań materialnych za pomocą przedmiotów materialnych.

W języku potocznym często opanowanie techniki utożsamia się z posiadaniem środków technicznych - zechcemy się zgodzić, że

- posiadanie techniki to rozporządzenie stosowną wiedzą,
- opanowanie techniki to osiągnięcie umiejętności na podstawie techniki.

Pospolitym błędem jest brak rozróżniania „techniki” i „środków technicznych”.

-----

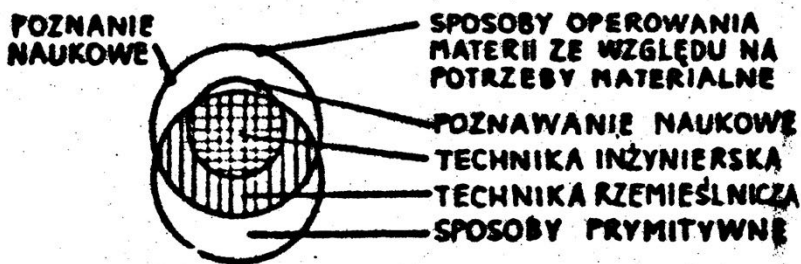
W historii ludzkości rzemiosło odegrało istotną rolę w rozwoju techniki. Rzemiosło wzbogacało wiedzę o obchodzeniu się z rzeczami materialnymi. Mistrzowie korzystali z możliwości zdrowo-rozsądkowych – szczególnych właściwości intelektualnych. Takie możliwości nie są bez znaczenia również w działalności naukowej szczególnie w pierwszych stadiach rozwijania problemu badawczego. Wiedza człowieka ma różne znaczenia. Zależy to od intelektualnych podstaw tej wiedzy.

Można wyróżnić:

- poznanie prymitywne
- poznanie przednaukowe
- poznanie naukowe.

### **POZNANIE NAUKOWE WYMAGA PODSTAW METODOLOGICZNYCH!**

W poznaniu przednaukowym korzysta się z różnych przygodnych sposobów i nawet metod wspomaganych czynnikami zdroworozsądkowymi. Poznanie naukowe korzysta z założeń, które stają się podstawą spójnego układu metod.



Działanie na zbiorach może pomóc w uściśleniu pojęć związanych zdefiniowaniem techniki. Niech trzy kręgi na szkicu oznaczają:

- sposoby operowania materiałami ze względu na potrzeby materialne,
- poznanie przednaukowe,
- poznanie naukowe.

Korzystając z pojęcia iloczynu logicznego identyfikujemy poszczególne rodzaje technik:

- technikę inżynierską - opartą na poznaniu naukowym,
- technikę rzemieślniczą - opartą na poznaniu przednaukowym,
- sposoby prymitywne - nie objęte ani poznaniem naukowym ani przednaukowym.

#### TECHNOLOGIA JEST DZIAŁEM TECHNIKI

Podana na wstępie definicja techniki uwzględnia różnicowanie SPOSOBÓW i ŚRODKÓW

- TECHNOLOGIA jest dziedziną TECHNIK opartych na podstawach naukowych (21)
- TECHNIKA ponadto obejmuje opis własności i właściwości ŚRODKÓW TECHNICZNYCH.

INŻYNIER jest TECHNIKIEM, który wprowadza świadomie  
podstawy naukowe do działań  
sobie właściwych.

Żeby być dobrym inżynierem  
nie można być tylko inżynierem

SPOŁECZNIE SŁUSZNE STOSOWANIE TECHNIKI  
WYMAGA UWZGLĘDNIANIA RACJI ŻYCIA I ROZWOJU



**METODOLOGIA I TECHNOLOGIA MAJĄ  
DWIE RÓŻNE SFERY ODNIESIENIA**

- **METODOLOGIA** jest dziedziną **METOD**
- **TECHNOLOGIA** jest dziedziną **TECHNIK**

Zwracaliśmy uwagę na logiczną konieczność rozróżnienia pojęć metod i technik (21):

**METODY** są zracjonalizowanymi sposobami działania w sferze **abstrakcji**.

**TECHNIKI** są zracjonalizowanymi sposobami działania w sferze **konkretów**.

Metody i techniki wskazują na:

- **REGUŁY** jako na przepisy, które w określonych
- **WARUNKACH** stają się względnie skuteczną podstawą osiągnięcia.
- **CELÓW** z dostatecznie dużą
- **PEWNOŚCIĄ** mierzoną prawdopodobieństwem unikania niepowodzenia

Istotna różnica między metodami a technikami występuje dopiero przy określaniu przedmiotu działania, który ma być poddawany zmianom według przepisu:

**METODY są podstawą działań na UTWORACH**

**TECHNIKI - działań na WYTWORACH!**

**OGÓLNE PODSTAWY DZIAŁANIA**  
↓  
**METODY ← SPOSOBY → TECHNIKI**

Jedne i drugie są wynikiem myślowego działania. Można wyróżnić dwa poziomy tego działania:

- rozwijanie ogólnych podstaw działania - szczególnie projektowania,
- formułowanie reguł.

Na tym drugim poziomie występuje zróżnicowanie racjonalizowanych sposobów.

Rozwijanie technik wymaga:

- doświadczenia w zakresie działań-na konkretach i wiedzy o zjawiskach wywoływanych tymi działaniami,
- metod twórczego działania - projektowania i konstruowania.

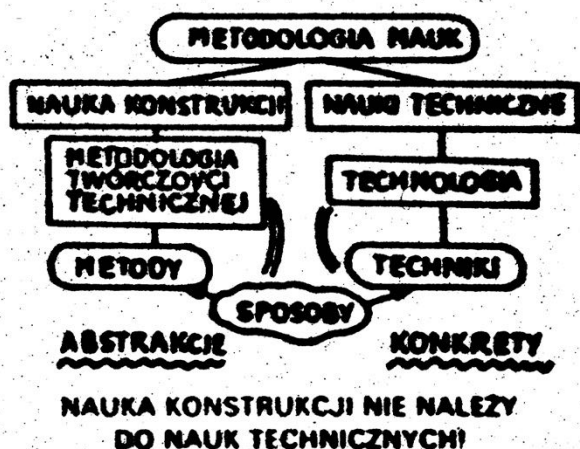
**Pod względem istoty twórczych zadań nie istnieje różnica między „technologiem” a „konstruktorem”.**

Jeden i drugi projektuje. Technolog powinien znać się na konstruowaniu narzędzi roboczych i pomocniczych.

Działanie konstruktora - konieczna jest znajomość możliwości wytwórczych i właściwości technik wytwórczych.

**NAUKA KONSTRUKCJI NIE NALEŻY  
DO NAUK TECHNICZNYCH!**

**Inżynier działa w sferze abstrakcji ze względu  
na zmiany w sferze konkretnów!**



Świat naszego myślenia to dziedzina abstrakcji rozwijana dzięki intelektualnemu stosunkowi do świata konkretów.

Twórcze działanie polega na przygotowywaniu podstaw celowych zmian - **zmiany dokonywane są na podstawie sposobów.**

W pierwszym stadium rozwijania sposobów znaczenie ma **intuicja i praktycznie doświadczony przepis postępowania** bez racjonalnego uzasadnienia.

Dzięki dyscyplinom naukowego myślenia **sposoby są racjonalizowane.** W wyniku racjonalizacji sposobów rozwijana jest **METODOLOGIA i TECHNOLOGIA.** Stają się one czynnikiem występowania **sprzężeń zwrotnych** polegających na krytycznym zajmowaniu się sposobami będącymi wynikiem poznania przednaukowego (44).

**Jedność podstaw działania twórczego „konstruktorów” i „technologów”** ma swe przyczyny w tym, że metodologia wpływa na technologię pod względem metod twórczego myślenia. W całym zakresie **działalności inżynierskiej** podstawowymi kategoriami pojęciowymi są

**system i konstrukcja!**

**NAUKA KONSTRUKCJI** jako dziedzina podstaw działania na utworach obok metod zawiera ponadto opisy rozwijanych własności i właściwości środków technicznych.

**NAUKI TECHNICZNE** zajmując się podstawami działania na konkretach, i środkami do tego koniecznymi, podlegają znacznej specjalizacji.

W stosunku do nauki konstrukcji można stwierdzić, że specjalizacja pojawia się dopiero w zakresie środków technicznych. Natomiast podstawy twórczego działania na utworach mogą zachować dostatecznie wysoki stopień ogólności - patrz „System i konstrukcja”.

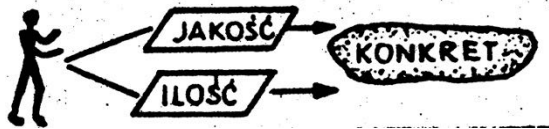
**Racjonalność nauk** uwarunkowana jest stosowaniem zasad i metod formułowania ogólnych twierdzeń i podstaw ich weryfikacji. Jest to dziedzina **METODOLOGII NAUK** – szczególnego wyniku badań w zakresie naukoznawstwa.

Omawiany szkic jest **zapisem modelu podstaw** twórczego i wytwórczego działania. Jak każdy model jest wynikiem koniecznych uproszczeń odpowiadających potrzebie przedstawienia zagadnienia w ograniczonych ramach materialnych. Istniejące niedopowiedzenia wypada usprawiedliwić właściwościami modelowania.

## Każdy KONKRET ma jakąś JAKOŚĆ i jest jego jakaś ILOŚĆ

To nieco trywialnie sformułowane zdanie wyraża **prawdę poznania ludzkiego**.

Wbrew potocznym ujęciom należy uznać, że **JAKOŚĆ WYTWORU** jako konkretny tak, jak jego **ILOŚĆ**, jest zawsze. Mówienie o braku jakości jest niekonsekwencją wynikającą z nierozróżniania ilości i jakości.



Gdy w świadomości człowieka dzięki intuicji lub i rozumowi pojawiło się pojęcie **CECHY**, w konsekwencji rozróżnione zostały - **JAKOŚĆ i ILOŚĆ**.

**JAKOŚĆ** - to, co stanowi pierwszą podstawę odróżniania jednego konkretnego od innych konkretnych - jest to **STAN** konkretnego porównywanego ze stanami różnych lub podobnych konkretnych.

Wszelkie nazwy różnych rzeczy odnosimy przede wszystkim do klas jakości.

**ILOŚĆ** - to, co możliwe jest do określenia wtedy, gdy możemy mierzyć korzystając z jednostek miar wielkości fizycznych lub chemicznych.

Szczególnego rodzaju **CECHĄ ILOŚCIOWĄ** jest liczba sztuk konkretnych. Gdy jesteśmy w lesie na wędrownicy lub dla odpoczynku, to przede wszystkim może mieć dla nas znaczenie **JAKOŚĆ LASU** uwarunkowana głównie **JAKOŚCIĄ DRZEW**.

**POSTAĆ** konkretnych jest pierwszą **CECHĄ JAKOŚCIOWĄ** umożliwiającą rozpoznawanie **WŁASNOŚCI** przedmiotów poznania!

Gospodarka leśna polega na rozpoznawaniu jakości i ilości. To drugie poznanie polega na mierzeniu wysokości i grubości pni oraz liczeniu drzew określonych rozmiarów.

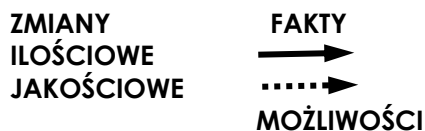
### **JAKOŚĆ JEST NIEMIERZALNA!**

Wyjaśniałem tę prawdę na Konferencjach EOQC (European Organization for Quality Control) w roku 1977 w Warnie i w roku 1978 w Dreźnie.

Czytelności pojęć nie sprzyjają potoczne zwroty językowe. Przykładem jest „opowiadanie” o przechodzeniu ilości w jakość, co nawet nie jest poetycką metaforą.

Prawdą jest że:

### **ZMIANY ILOŚCIOWE MOGĄ BYĆ PRZYCZYNĄ ZMIAN JAKOŚCIOWYCH**



Fakt zmian ilościowych może być przyczyną możliwości zmian jakościowych w szczególnych okolicznościach. Ilościowe zmiany **stanu cieplnego** różnych cieczy mogą

być przyczyną zmian stanu **strukturalnego**. Szczególnymi okolicznościami tych zmian może być **różne** ciśnienie.

**Zmiany ilościowe  
mogą być przyczyną pożądanых  
lub niepożądanых zmian jakościowych**

Nasze codzienne doświadczenie wskazuje na to, że w wielu przypadkach produkcji jej wzrost jest przyczyną wielu braków, to jest wytworów, których jakość nie ma pożądanego znaczenia. Nie jest to jednak podstawą twierdzenia, że w każdym przypadku wzrost ilościowy łączy się z wytwarzaniem wytworów niepożądanego jakości. Są przypadki, że wzrost ilościowy umożliwia wprowadzanie bardziej skutecznych TECHNIK - odpowiadających potrzebom uzyskania

**JAKOŚCI ZAMIERZONEJ.**

Różne próby „urzędowej” normalizacji określeń nie zawsze pomagają dobrej sprawie:

„jakość: stopień, w jakim produkt spełnia wymagania klienta”

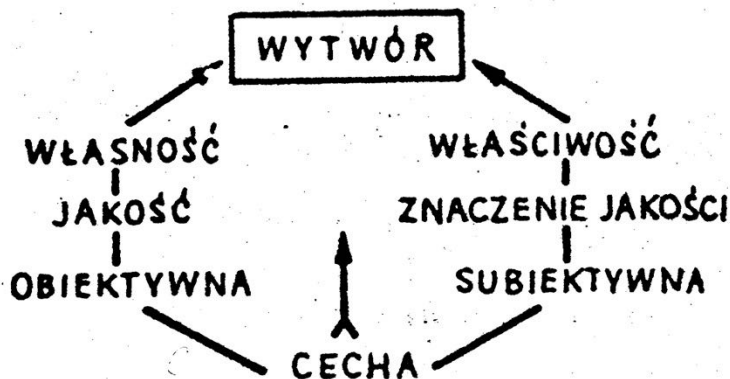
To określenie EOQC w naszym ujęciu metodologicznym nie jest do przyjęcia. Według tego określenia ta sama jakość dla jednej klienta jest dobra, zaś dla innego zła. Tak to też wygląda w naszym potocznym języku.

Wśród cech konstrukcyjnych łożysk tocznych wyróżniamy luzy własne. Jest to przypadek wytwarzania łożysk różnych jakości - tej samej podstawowej **KONSTRUKCJI**. Dla klienta wymagającego łożysk bez luzów, łożyska z luzami - a więc innej klasy - zgodnie z określeniem EOQC miałyby być „złej jakości”!

**Ten sam WYTWÓR nie może być  
jednocześnie "dobrej i złej" JAKOŚCI**

Logiczną koniecznością jest rozróżnianie **WŁASNOŚCI** i **WŁAŚCIWOŚCI** jako różnych **CECH WYTWORU**. Wytwór tej

samej własności może mieć różne właściwości. Nieporozumienie stępuje wtedy, gdy wydając sądy o **ZNACZENIU JAKOŚCI** identyfikujemy **JAKOŚĆ** ze **ZNACZENIEM**.



**Rozróżnianie cech wytworu** - tak, jak każdego konkretnego - jest zasadą metodologiczną.

- jakość jest cechą obiektywną - jest bowiem własnością wytworu,
- znaczenie jakości jest cechą subiektywną, jest bowiem właściwością wytworu uwarunkowaną jego jakością i kryteriami.

Takie ujęcie jest logiczną konsekwencją **zasady realizmu poznawczego** - to jest zasady rozróżniania sfery konkretnych i sfery abstrakcji. (Patrz 4, 5 i 21 odcinki niniejszego cyklu).

Omawianie pojęć jakości i znaczenia jakości stanowi okazję do zwrócenia uwagi na twierdzenie, które może mieć duże znaczenie taktyczne - a i strategiczne każdej gospodarki.

Dla konkretnego dowolnej **JAKOŚCI** można określić okoliczności, w których **ZNACZENIE JAKOŚCI** okazuje się pożądane!

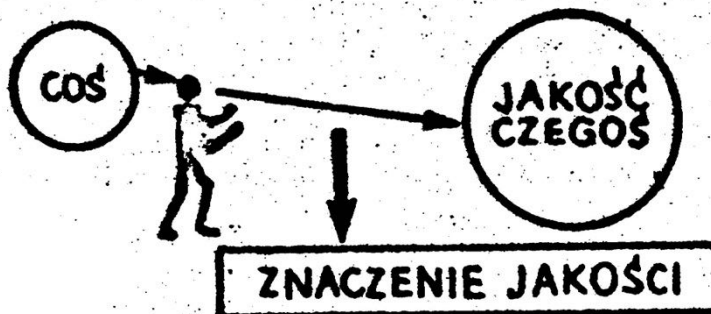
Ta teza zasługuje na szersze wyjaśnienie.



**JAKOŚĆ JAKO WŁASNOŚĆ JEST  
BEZWZGLĘDNĄ CECHĄ WYTWORU  
- OCENIE PODDAJEMY  
WŁAŚCIWOŚĆ, KTÓRĄ JEST  
ZNACZENIE JAKOŚCI JAKO  
WZGLĘDNEJ CECHY!**

Rozróżnianie jakości i znaczenia jakości umożliwia unika-

nia kwalifikacji: „dobra jakość” lub „zła jakość”. Takie kwalifikacje mogą być przyczyną nieporozumień i niewłaściwego stosunku do pojęć **JAKOŚCI RZECZY I USŁUG**. Metodologiczne ujęcie jakości i znaczenia jakości stanowi racjonalną podstawę rozpatrywania spraw jakości, a szczególnie podstawę formułowania określeń i praktycznych wniosków.



Jeżeli myślimy: **ZNACZENIE JAKOŚCI**, to tym samym uwzględniamy w związku z tym pojęciem **KOGOŚ**, dla kogo jakość może mieć znaczenie ze względu na **COŚ**.

Jakość jest własnością obiektywną - zawsze tą samą dopóki nie nastąpią strukturalne zmiany konkretności. Po skorodowaniu element toczny utracił jakość jako składowa łożyska - lecz zyska nową jakość, która może mieć nowe znaczenie.

### **Konsekwencją zmian jakości możliwe są nowe znaczenia jakości**

Element łożyska tocznego po skorodowaniu zyskał właściwość surowca wtórnego.

COŚ - szkic - może być przeróżne w zależności od **POTRZEB**. Tak więc: z pojęciem **jednoznacznej jakości** łączymy pojęcie wieloznacznego znaczenia jakości.

### **Wieloznaczność znaczenia jakości jest konsekwencją przyjmowania różnych KRYTERIÓW jako podstaw oceny znaczeń!**

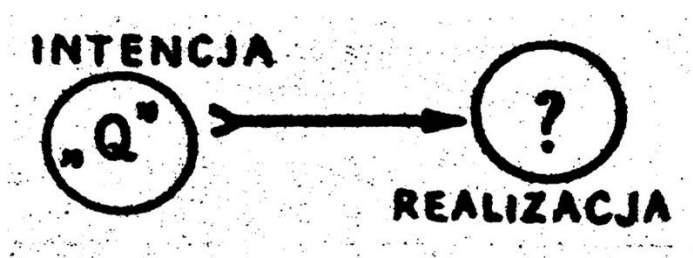
Istnieje problem ścisłości identyfikacji jakości i znaczeń jakości. Są to cechy konkretności i z tych względów możemy jedynie mieć **nadzieję na ścisłość względną**. Jest to przede wszystkim sprawa **POMIARU**, czego wynik zawsze wymaga uwzględnienia możliwych **ODCHYLEK** (31). Jest to właściwość poznania świata materialnego. W najprostszym ujęciu sposób identyfikacji jakości można przedstawić jako rozpoznanie własności konstrukcyjnych wytworu - są to:

- **TWORZYWO** i jego stan strukturalny w wytworze,
- **POSTAĆ GEOMETRYCZNA** wyznaczająca rozkład tworzywa w przestrzeni,
- **WYMIARY** wyznaczające ilościowe cechy odpowiednio do postaci geometrycznej.

Są bardziej skomplikowane określenia jakości - np. w przypadku układów elektronicznych, elektrycznych, optycznych itd.

**W przypadku środków technicznych  
znaczącą podstawą identyfikacji jakości  
jest dokumentacja konstrukcyjna!**

Jest to podstawa rozpoznania **JAKOŚCI ZAMIERZONEJ** - to jest intencjonalnej. Podstawą identyfikacji jakości faktycznej jest dokumentacja i wyniki pomiarów i innych badań. Podstawą określania różnic między zamierzeniem a realizacją jest odkrywanie odchyłek stanowiących błąd - 31.



Szkic obrazuje problem **INTENCJI** i **REALIZACJI** jako to, co stanowi strategiczne znaczenie produkcji.

**RACJONALNYM DAŻENIEM JEST  
REALIZACJA ZGODNA Z INTENCJĄ!**

Zamierzona jakość „Q” powinna stawać się jakością wytworu w jego konkretnym stanie. Zamierzona jakość powinna odpowiadać możliwościom wytwórczym jest to konieczny warunek nadziei na pożądaną zgodność jakości wytwórczej z zamierzoną.

Jakość jako konsekwencja przyjętych znaczeń jakości jest problemem wielu uwarunkowań strategicznych i taktycznych - jest to sprawa realizacji drogi do jakości,

której istotą jest w większej mierze **MĄDRA PRACA** aniżeli często występująca wyrobnicza „dobra robota”.

**TWÓRCZOŚĆ i WYTWÓRCZOŚĆ stanowią istotne uwarunkowania JAKOŚCI, lecz błędem jest pomijanie czynnika EKSPLOATACJI wytworu**

Strategicznym czynnikiem rozwiązywania problemu jakości jest działanie twórcze, bez którego nie byłoby tworzenia jakości jako własności wytworu. Również takie znaczenie ma udział twórczości we wszystkich stadiach drogi do jakości. Na drodze tej szczególne znaczenie mają również działania czynne, których podstawą są działania myślowe wymagane ze względu na dobór **TECHNIK** wytwórczych i eksploatacyjnych.

**Pojęcie KONSTRUKCJI jest środkiem identyfikacji JAKOŚCI dzięki możliwości odpowiednio ścisłego wyznaczenia CECH KONSTRUKCYJNYCH**

Dążąc do ścisłego opisu jakości za pomocą cech konstrukcyjnych przewidujemy możliwość wykorzystywania różnych sposobów technicznych mających swe podstawy pomiarowe w naukach fizykalnych. Korzystając z jednostek miar i technik pomiarowych skutecznie zmniejszamy **stopień przypadkowości jakości**. Ostatecznie zależy on od wytwórców.

W całym tym złożonym procesie konieczną zasadą jest rozróżnianie dwóch spraw - są nimi:

- poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: co jest **JAKOŚCIĄ** wytworu - a więc dążenie do identyfikacji jakości:
- poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: czym dla nas jest dana jakość - a więc identyfikacja znaczenia jakości.

## 48 SPRAWCY JAKOŚCI

### ISTOTNĄ WŁAŚCIWOŚCIĄ WYTWORÓW JEST SPOŁECZNE ZNACZENIE JAKOŚCI

Podmiotem jakości jest wielu sprawców. Na tym polega społeczna właściwość jako **ZNACZENIE JAKOŚCI**. Branie pod uwagę złożonej odpowiedzialności panowania nad jakością ma znaczenie strategiczne.

### ODPOWIEDNIA STRATEGIA PANOWANIA NAD JAKOŚCIĄ CHRONI NAS PRZED ZALEWEM BUBLI!

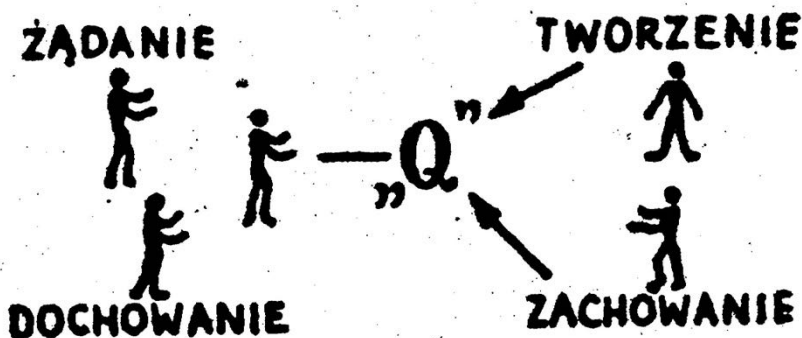
Może to być tandeta i wytwory nie mające rzetelnie rozumianego znaczenia. Odpowiednia strategia gospodarcza jest palącą koniecznością. Jest to sprawa osiągnięcia optymalnej jakości ze względu na ograniczone możliwości surowcowe. **KRYTERIUM NIEZAWODNOŚCI SPOŁECZNO-TECHNICZNEJ** jest operacyjnym środkiem rozwiązywania problemów **zaspokajania potrzeb materialnych** wymagających odpowiedniej jakości. Zastanowienia wymaga hipoteza mająca szczególne znaczenie w stosunku do **ŚRODKÓW TECHNICZNYCH**.

### STRATEGICZNYMI PROBLEMAMI JAKOŚCI SĄ TRWAŁOŚĆ I PEWNOŚĆ

Jest to sprawa głów i rąk sprawców jakości, sprawa ich działania.

Pojawia się zjawisko konfrontacji działań, którymi są:

- **TWORZENIE JAKOŚCI** - istota działalności wszelkich twórców cech wytworów:
- **ŻĄDANIA** - domaganie się pożądaných znaczeń jakości wytworów.



Istnieje sprawa sprzeczności tych działań. Tymczasem w rzeczywistości te dwie właściwości różnych sprawców stanowią dialektyczną jedność. Zastanowienia wymaga możliwa kolejność tych podstawowych działań.

Ujawniane są **ŻĄDANIA** znaczeń jakości, czego konsekwencją może stać się **TWORZENIE** jakości i dostarczanie odpowiednich wytworów zgodnie z założeniem, że żądane znaczenia jakości odpowiadają społecznie akceptowanym potrzebom i gospodarczym możliwościom.

### **UWIAD ROZUMNYCH ŻĄDAŃ MOŻE STAĆ SIĘ PRZYCZYNĄ UPADKU GOSPODARKI !**

- Samorzutne **TWORZENIE** nowych jakości z założeniem, że możliwe jest wykazanie potrzeby użytkowania wytworów proponowanej jakości. Jest to możliwa alternatywa i można wykazać różne przypadki polegające na kolejnościach:
  - **od żądania do tworzenia** - najbardziej naturalny porządek;
  - **od tworzenia do wywoływania żądania** - przede wszystkim manipulacjami marketingowymi czy też

zwykłą reklamą, ze względu na potęgowanie wytwórczości i handlu.

Szczególnie złożona jest sprawa ujawniania żądań. Może to być wyrazem aktualnie odczuwanych potrzeb lub przewidywania potencjalnych. To drugie wymaga wielkiej wyobraźni umożliwiającej uwzględnienie wielu bardzo różnych możliwości i konieczności.

Strategiczne znaczenie ma również druga para pojęć – szkic:

- **DOCHOWANIE JAKOŚCI** - właściwość wytwórców, którzy przede wszystkim powinni podporządkować swe działania wymaganiom twórców przy odpowiednim rozumieniu żądań użytkowników jako współsprawców jakości;
- **ZACHOWANIE JAKOŚCI** - użytkowanie wytworów w taki sposób, żeby:
  - dzięki odpowiedniemu utrzymywaniu opóźnić zmiany jakości stające się przyczyną utraty pożądanego znaczeń;
  - przywracać jakość dzięki naprawom.

Działalność sprawców wymaga szczególnego współdziałania. Jest to sprawa współtwórczości.

W RÓŻNYM STOPNIU TWÓRCZOŚĆ JEST  
WŁAŚCIWOŚCIĄ WSPÓŁSPRAWCÓW!

Wskazywanie jedynie na wytwórców jako sprawców wytworów, których jakość nie ma pożądanego znaczenia, nie jest zawsze sprawiedliwe. W równej mierze możemy być wszyscy winni.

**Współtwórczość ma strategiczne znaczenie:**

- odpowiednie określenie znaczeń jakości jako wyrazu **żądań**, co może być połączone z propozycjami dotyczącymi cech wytworów, ma znaczenie twórcze;
- współsprawczość polegająca nie tylko na dochowywaniu jakości, lecz na możliwych propozycjach zmian jakościowych - choćby ze względu na technologiczność wytworów;
- ujawnianie wniosków konstrukcyjnych będących wynikiem obserwacji i możliwych badań przy **zachowywaniu jakości**, co szczególnie może mieć znaczenie dla **rozwoju cech wytworów pod względem jakościowym**.

#### AUTENTYCZNE PANOWANIE NAD JAKOŚCIĄ JEST PROCESEM CIĄGŁYM

Podjęcie świadomego panowania nad jakością może być rozpoczęte w każdym stadium. Szkic przedstawia podstawowy porządek stadiów działań związanych z panowaniem nad jakością. Przedstawiony zarys procesu panowania nad jakością, przy udziale koniecznych współsprawców, jest wyrazem ujęcia systemowego. Świadomy lub nieświadomy, dodatni lub ujemny udział bierzemy wszyscy. Każdy z nas ma prawo żądań, wielu bierze pośrednio lub bezpośrednio udział w tworzeniu w dochowywaniu, od niemal każdego z nas zależy zachowywanie jakości.



## 49 STRATEGIA OGRANICZEŃ

### DOBROWOLNE OGRANICZENIA SĄ KONIECZNOŚCIĄ CZASÓW LEPSZYCH!

Istnieje bowiem następująca alternatywa:

- świadome i dobrowolne ograniczenia spożycia i użytkowania dóbr materialnych w rozumieniu ograniczoności materialnych na ziemi;
- coraz znaczniejsze wymuszenia ograniczeń w miarę wyczerpywania się zasobów materialnych i w miarę nieoczekiwanych jeszcze reakcji głodujących narodów.

Tymczasem cywilizacji atlantyckiej - od Uralu do Pacyfiku - przyświeca idea dobrobytu skłaniająca do bogacenia się, bez rozumienia spraw dobra bytu. Znaczna część ludzkości kieruje się zwodniczą myślą:

każda możliwość jawi się jako konieczność?

Już zaczynamy odczuwać ekologiczne skutki MITU PRODUKCJI. Zwodniczej idei wzrostu należy przeciwstawić STRATEGIĘ OGRANICZEŃ.

Należy to do nas techników i ekonomistów - a i polityków.

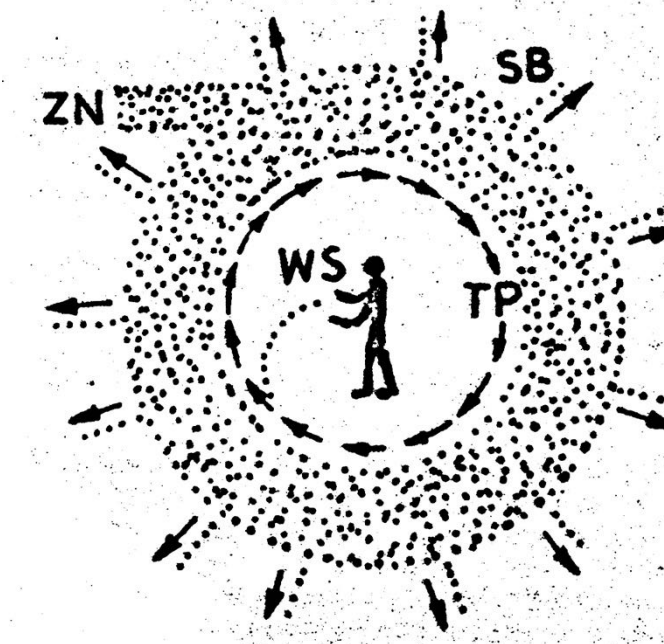
Pomyślność stosowania tej strategii zależy od tych, którzy są:

- na drodze twórczych i wytwórczych działalności,
- na drodze od aktywizowania surowców do umożliwienia skutecznego wykorzystywania dóbr materialnych przez człowieka-osobę.

Nawoływania do oszczędności materiałów i do należytego wykorzystania energii są znamienymi oznakami – świadomego lub nieświadomego - pojmowania strategii

ograniczeń:

**Sposoby wykorzystywania dóbr materialnych  
w znacznej mierze należą do techników !**



Jest to model odpowiadający poruszanemu problemowi. Jak każdy model jest wynikiem znacznych uproszczeń i ograniczeń. Polega to na uwzględnieniu tylko czterech wielkości - są nimi:

- eksploatowane zasoby naturalne - ZN
- dobra wykorzystywane skutecznie - WS
- tok produkcji - TP - częściowo zamknięty strumień materii
- dobra stracone bezpowrotnie - SB

Wszystko to dzieje się za sprawą pozytywnej i negatywnej twórczości.

POJAWIA SIĘ PROBLEM UDZIAŁU

## HOMO FABER I HOMO CREATOR

Można sformułować następującą hipotezę:

- natężenie strumienia TP jest przede wszystkim pod wpływem działania *homo faber*,
- *homo creator* głównie podporządkowuje się wymogom produkcji.

W bardzo złożonym procesie zaspokajania potrzeb w niedostatecznej mierze występuje udział twórczości pozytywnej. Ponadto istnieje wiele różnych problemów - np.:

- proporcji między wykorzystywanymi skutecznie dobrami WS a eksploatowanymi zasobami ZN - obecnie proporcja ta jest złym świadectwem *homo sapiens*,
- proporcja między stratami bezpowrotnymi SB a dobrami WS,
- optymalizacji proporcji między TP a WS - problem racjonalizacji produkcji, która nie jest pod względem natężenia tylko funkcją WS i ZN, lecz również funkcją wewnętrznych taktyk i manipulacji napędzaczy produkcji.

Trudno mieć wątpliwości co do tego, że im większe natężenie produkcji TP, tym większe straty SB.

### STRATEGIA OGRANICZEŃ JEST SPRAWĄ CZYNNIKÓW TECHNICZNYCH-EKONOMICZNYCH-ETYCZNYCH!

Można wymienić tezy, które mogą stać się przedmiotem refleksji, a i krytyki:

- Niemal utopijną wydaje się idea dobrowolnych ograniczeń w wymiarze ogólnospołecznym, możliwe jest indywidualne zrozumienie i uznanie znaczenia sprawy.
- Życiową koniecznością jest ograniczenie strumienia

ZN. Jest to sprawa rabunkowej gospodarki. Wiąże się z tym problem optymalnego doboru surowców ze względu na WS, TP i SB.

- TP jest niezmiernie złożonym problemem technicznym, ekonomicznym i politycznym. Pojawia się problem OPTYMALNYCH TECHNOLOGII, którym obecnie przyświeca idea „małe jest piękne” (E. F. Schumacher).
- Coraz lepiej jest rozumiane znaczenie strat bezpowrotnych SB. Największe są z przyczyn rozproszenia energii. Pojęcie surowców wtórnych - a nie odpadów - jest właściwym wyrazem rozumienia problemu.

Jest to złożony problem potrzeb materialnych i duchowych, dobrze i źle pojmowanych, dążności do mocy i do wiedzy.

*Mark Twain* ujął to bardzo krytycznie:

Cywilizacja to niekończący się ciąg potrzeb, których nie potrzebujemy !

W ten sposób na początku naszego wieku zwrócono uwagę na sprawę STRATEGII OGRANICZEŃ. Wymuszane ograniczenia są aktualnym faktem, znamy je sami, w wielu częściach świata skutkiem wymuszeń jest śmierć głodowa i degeneracja. Czy nie może to stać się groźnym czynnikiem wymuszeń na sytych i przejeżdżonych ?

## 50 WZROST, ROZWÓJ, POSTĘP

### TO NIE SĄ SYNONIMY!!

A jak jest w języku pospolitym, do którego należy zaliczyć również język dziennikarzy i różnych publicystów. Stosowane są te słowa jak popadło bez zastanawiania się nad pojęciowym znaczeniem słów. Słowniki nie są jednoznaczny pomocą - uwzględniają bowiem potoczność.

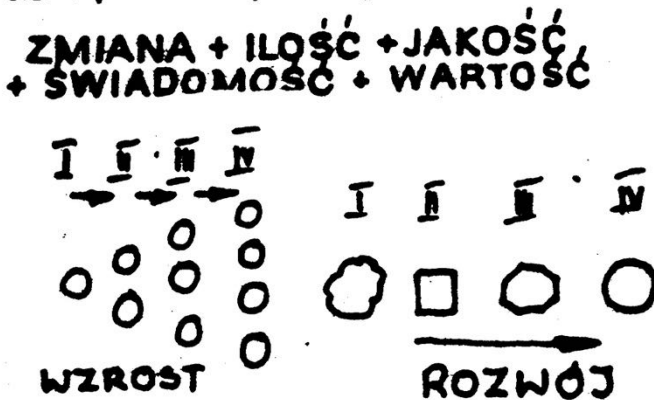
### POWODOWANIE ZMIAN SPOŁECZNO-TECHNICZNYCH

#### WYMAGA ODPOWIEDZI NA PYTANIA: CZY TO JEST POSTĘP – CZY ROZWÓJ – CZY TYLKO WZROST?

Na uwagę zasługują zdania - jako ostrzeżenia:

- nie każdy WZROST łączy się z ROZWOJEM
- nie każdy ROZWÓJ jest POSTĘPEM.

Przestrzegając zasady jednoznaczności podejmujemy sprawę pojęć właściwych tytułowemu słowom. Postępujemy się tylko pięcioma podstawowymi kategoriami - są nimi:



WZROST polega na zmianach ilościowych.

ROZWÓJ polega na zmianach jakościowych.

Wzrost produkcji może być jedynie skutkiem powiększenia ilościowego dostaw materiałów i stopnia wykorzystania obrabiarek.

Powstawanie WYTWORÓW polega w istocie na zaprojektowanej zmianie jakościowej przedmiotów poddanych obróbce. Niekształtnemu kawałkowi metalowemu - szkic - kolejno można nadawać postać wielościanów o coraz większej liczbie ścian - aż tak dużej, że w granicznym przypadku rozwój powierzchni osiągnie postać zbliżoną do kulistej. W tym przypadku wzrost liczby ścian stanowił o zmianie jakościowej.

Może pojawić się pytanie:

### CO KRYJE SIĘ ZA CELOWO PRZEWIDZIANYM ROZWOJEM?



Zastanówmy się nad okolicznościami A i okolicznościami B:

- Okoliczność A mogła polegać na machinalnym marszerowaniu, na powiększaniu liczby kroków sprzyjających wzrostowi przebytej drogi. Może to w jakimś pomysłnym przypadku sprzyjać zmianom jakościowym - mianowicie poprawianiu samopoczucia podróżnika.
- Okoliczność B może być istotnie odmienna. Podróżnik może nagle „złapać się za głowę” - może zastanowić

się nad sensem podróżowania - może pojawić się problem celu.

Nastąpiła istotna zmiana:

- cechą okoliczności A była bezmyślność,
- cechą okoliczności B ŚWIADOMOŚĆ problemu celu.

### **WARTOŚCIOWA ZMIANA ŚWIADOMOŚCI JEST ISTOTĄ POSTĘPU!**

W szczególny sposób rozważa tę sprawę Pierre Teilhard de Chardin w swych pracach poświęconych antropologii.

W podanym określeniu POSTĘPU uwzględniono jako znaczący warunek kategorię, którą jest WARTOŚĆ - o czym nieco więcej w następnym odcinku.

Nie każda zmiana świadomości warunkuje POSTĘP.

### **PRZEĆIWWARTOŚCIOWA ZMIANA ŚWIADOMOŚCI JEST ISTOTĄ WSTECZNICTWA!**

Jest to przeciwstawienie pojęcia postępu. Podobnie może przedstawiać się sprawa z pojęciem ROZWOJU. Istnieje alternatywa;

- ROZWÓJ DODATNI - rozwój organizmu zdrowego człowieka od chwili poczęcia;
- ROZWÓJ UJEMNY - rozwój tkanki mięsnej przetwarzającej się w tkankę rakową.

Jest pytanie mogące stać się podstawą koniecznej refleksji:

### **CZY ROZWÓJ ŚRODKÓW ŚMIERCIONOŚNYCH JEST POSTĘPEM - CZY WSTECZNICTWEM?**

Czy przejście od maczugi do bomby atomowej - jako rozwój szczególnego środka technicznego - godzi się

nazywać postępem?

Czy rozwijanie i wzrost masowej motoryzacji indywidualnej ze szkodą dla rozwoju społecznych środków przewozu nie zaczyna okazywać się totalnym wstecznictwem.

Bez względu na to, w jakiej mierze rozwojowi życia społecznego towarzyszą tragiczne okoliczności, słusznym jest uznanie znaczenia zachodzącego postępu - istotą tego szczególnego postępu jest:

- społecznie pożądanym wzrost świadomości znaczenia praw człowieka jako osoby;
- wpływ tych zmian na zmiany stosunków pod względem możliwości oddziaływania na dodatnie zmiany jakości życia na Ziemi.

Lęk przed katastrofą ekologiczną lub nuklearną jest w jakiejś mierze skutkiem faktycznego postępu - jednak;

### **ISTOTĄ BEZRADNOŚCI SPOŁECZNEJ JEST BRAK POSTĘPU W DODATNIM ODDZIAŁYWANIU NA JAKOŚĆ ŻYCIA!**

Nasze rozważania przebiegają wokół spraw twórczości - nie tylko technicznej. Poruszanie problemów + wzrostu + rozwoju + postępu doprowadziło do konieczności zwrócenia uwagi na alternatywę. Jest nią:

- TWÓRCZOŚĆ POZYTYWNA, której należy poświęcać wolę, rozum i sumienie,
- twórczość negatywna, której należy przeciwstawić się!



## 51 TWÓRCZOŚĆ POZYTYWNA

Dlaczego pozytywna - czy nie w ogóle twórczość?

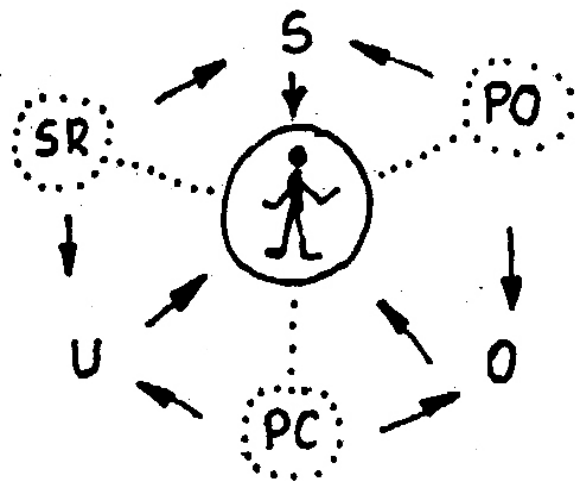
Możemy odpowiedzieć pytaniem. Czy to, co powoduje:

- techniczne trudności naszego życia, a i trudności społeczne,
- co stanowi czynnik zagrożenia życia na Ziemi, nie zasługuje na miano twórczości negatywnej?

To, co nazywane jest niestusznie „postępem naukowo-technicznym” ma wiele efektów negatywnej twórczości inżynierskiej?

### **TWÓRCZOŚĆ POZYTYWNA JEST PILNĄ KONIECZNOŚCIĄ NASZEGO ŚWIATA!**

Każdy człowiek może brać udział w dziele twórczym. Jest to problem rozumienia sensu życia - i z tym związanych zachowań. Wymaga to wiedzy o uwarunkowaniach człowieka jako osoby.



Człowiek nie jest zawieszony w próżni - żyje w świecie stanowiącym istotną sferę oddziaływań i prowokacji. Są to faktyczne czynniki naszych zachowań. Jest to sprawa

tego, co nazywane jest inteligencją. Daje się wyróżnić uwarunkowania pomysłnych zachowań jako wyrazów inteligencji. Za powinności w tej sprawie można uznać:

- **POSTAWĘ CZYNNĄ PC** - świadectwo naszej obecności w świecie wymagającej otwartości w stosunku do tego, co domaga się naszego działania;
- **ŚWIADOMOŚĆ RZECZYWISTOŚCI SR:**
  - dostrzeganie naszego otoczenia
  - odpowiadanie na pytania: co to jest i jakie to ma znaczenie?
- **POJMOWANIE ODPOWIEDZIALNOŚCI PO** - konieczność odpowiadania na pytania naszym zachowaniem w myśli i w czynie zgodnie z przyjmowanym układem wartości.

Całe nasze życie jest w istocie wyrazem pojmowania odpowiedzialności, jeżeli nie efektem chwiejnego nieraz poczucia odpowiedzialności. Słuszne poczucie wymaga prawdziwego pojmowania przedmiotu naszych powinności.

Rozpoznane trzy uwarunkowania stanowić mogą uzasadnienie szczególnych właściwości - są nimi:

- **UMIEJĘTNOŚCI U** - konsekwencja postawy czynnej PC i świadomości rzeczywistości SR, co polega na zdobywaniu wiedzy i skutecznym jej stosowaniu;
- **ODWAGA O** - konieczna przy podejmowaniu ryzykownych decyzji zgodnie z postawą czynną PC i pojmowaniem odpowiedzialności PO.

**Wolność jest podstawową wartością  
umożliwiającą osiągnięcie umiejętności  
i odważne działanie!**

Lecz wolność jest bardzo różnie pojmowana. Krańcowo negatywnym pojmowaniem wolności jest anarchia.

Pojawia się konieczność uznania wartości, którymi są:

- pokój - minimalizowanie przemocy
- sprawiedliwość - przede wszystkim na zasadzie „primum non nocere” (Horacjusz) - a szkodzić można nie przyznając tego, co się komu słusznie należy.

### **Wolność + pokój + sprawiedliwość są sprawą SUMIENIA!**

- SUMIENIE S może być rozumiane jako logiczna konsekwencja pojmowania odpowiedzialności PO i świadomości rzeczywistości SR.

TWÓRCZOŚĆ TECHNICZNA:

- polega na działaniu społecznym
- powoduje istnienie środków technicznych wpływających na jakość życia.

Ujawniliśmy istotne czynniki ŁADU koniecznego w TWÓRCZOŚCI POZYTYWNEJ. Coraz lepiej w naszym życiu społecznym uznajemy znaczenie sumienia.

### **ZNACZENIE SUMIENIA jest tym większe im zupełniejszy jest układ wartości!**

Starożytni Grecy wskazali na wartości uniwersalne, są nimi: dobro + prawda + piękno

Wymagają odpowiedzi pytania:

- czy zawsze dbamy o to, żeby w ostatecznym efekcie wynik twórczego działania był dobrem dla tych, którym przysparzamy środków materialnych?
- czy nasza twórczość odpowiada prawdzie o niezawo-

dności środków technicznych?

- czy wreszcie przedmioty konkretne, istniejące za naszą sprawą, dzięki swemu pięknu mogą pozytywnie usposabiać do ich stosowania?

Wymaga to wewnętrznych dyspozycji twórców. Koniecznymi podstawami tego są wartości:

wiara + nadzieja + miłość!

- wiara w nasze słuszne twórcze postannictwo
- nadzieja, że wyniki działania przysporzą osobom i społeczeństwu dobra:
- miłość bliźniego, w imię której mamy siużyć, nie zaś w imię produkcji i zysku - te mogą być jedynie słusznym środkiem nie zaś celem.

-

**Uznanie wartości jest warunkiem  
TWÓRCZOŚCI POZYTYWNEJ,  
godzenie się na przeciwwartości  
wymusza twórczość negatywną!**

### ZAWODNOŚĆ JEST NATURALNYM DOŚWIADCZENIEM NASZEGO ŻYCIA!



Zaskakujące doświadczenie zawodności przeżyto przed pięćdziesięciu laty na gładkiej drodze w Anglii. Przednie koło „standardu” zaczęło wyprzedzać pojazd, który dzięki przytomności kierowcy nie zjechał z drogi hamowania. Prawdą jest, że wypadek mógł być przewidywany, pojawił się bowiem pisk sygnalizujący uszkodzenie łożyska.

Oto sąd mający znaczenie ogólne:

- skutki zawodności zostały opanowane dzięki umiejętności i racjonalnej interwencji kierowcy;
- wypadku mogło nie być, gdyby sygnał zawodności był w porę wykorzystany;

#### **W PROBLEMACH ZAWODNOŚCI WYSTĘPUJE SPRAWA AMBIWALENTNEJ ROLI CZŁOWIEKA**

Dwuwartościowa rola aktora na scenie życia społecznego i osobistego jest problemem wymagającym optymalnych rozwiązań.

Zawodność jest zjawiskiem na co dzień:

- przed chwilą przerwalem pisanie, zostałem wezwany na pomoc, pralka nie pobiera wody, przyczyną słabe ciśnienie w wodociągu,
- wchodzenie na piętnaste piętro z przyczyn zawodności energetycznej też trzeba przeżyć - trzeba wytrzymać nieokreślony czas przyjazdu środka publicznej lokomocji - zawodność handlu i usług - z takim wypadem reagować na niepunktualność „interesantów” i gości - uszkodzenia różnych środków technicznych i niestety - katastrofy ekologiczne itd. itd. itd...

Wierzmy w absolutną niezawodność obrotów kuli ziemskiej

- wschody i zachody słońca - a jednak istnienie szatańskich zasobów materiałów rozszczepialnych, tragicznego bagażu naszego ziemskiego statku, jest przyczyną niepewności podróży ziemskiej. Ustawiczny niepokój może przekształcić się w otępienie i równie groźne przyzwyczajenie.

### **Przyzwyczajenie do zawodności jest dwuwartościowe:**

- może bowiem uodpornić na szokowe działanie zawodności - dzięki filozoficznemu traktowaniu wszelkich przypadłości życia,
- lub może zmniejszać wysiłki związane z koniecznością rozpoznawania przyczyn zawodności i odpowiedniego przeciwdziałania.

Na tym polega dwuwartościowość przyzwyczajenia. Wszakże osobiste uodpornienie chroni przed frustracją i może nie być w sprzeczności z uznawaniem konieczności racjonalnego reagowania:

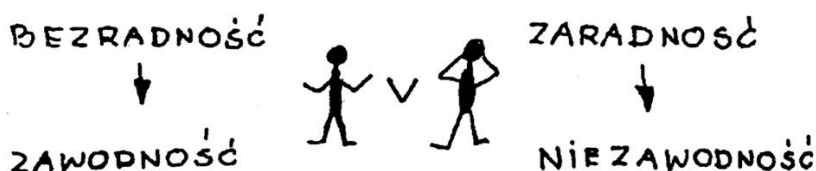
- czy wobec nieuniknionej zawodności - właściwości naszego konkretnego przeżywania - jesteśmy całkowicie

bezradni,

- a jeżeli bezradność uznajemy za niegodną twórców, to na czym ma polegać nasza zaradność zmierzająca do niezawodności?

W metodologicznym ujęciu twórczego działania odkrywamy podstawy REGUŁY, która jest implikacją paradoksu;

### **FAKT NIEUNIKNIONEJ ZAWODNOŚCI SKŁANIA DO POSZUKIWANIA WARUNKÓW NIEZAWODNOŚCI!**



Jest to konsekwencja ZASADY OGÓLNOŚCI - przechodzenie od ogółu do szczegółu - OD ZAWODNOŚCI DO NIEZAWODNOŚCI. Można to bardziej bezpośrednio wyrazić:

### **OKREŚLANIE NIEZAWODNOŚCI WYMAGA RACJONALNEGO ROZPATRZENIA ZAWODNOŚCI!**

Właściwością INTELEKTU jest poszukiwanie „PIERWSZEJ PRZYCZYNY”.

POLE WIDZENIA (25) zawodności wypełnione jest zbiorem możliwych przyczyn, można jednak wykazać, że

### **POWODEM ZAWODNOŚCI**

### **JEST CZŁOWIEK!**

nie należy jednak zbyt uogólniać: nie sam fakt istnienia człowieka, lecz jego naturalna przypadłość. Sensowne jest pytanie: Co jest istotną przyczyną tego, że

człowiek staje się powodem zawodności? Prawdą jest, że:

### **ISTOTNĄ PRZYCZYNĄ ZAWODNOŚCI JEST NIEWIEDZA!**

Problem człowieka i jego niewiedza są sprawą sumienia.

Niewiedza może być zawiniona:

- można zaniedbać możliwości osiągnięcia wiedzy koniecznej,
- można niedbale wykorzystywać zasoby danych informacyjnych, jako własnej wiedzy lub łatwo dostępnych danych.

Alternatywą jest:

- niewiedza niezawiniona - w określonych okolicznościach nie jest możliwe przekraczanie barier niewiedzy mimo, że wiemy czego nie wiemy (43).

### **NIEWIEDZA I NIEPEWNOŚĆ SĄ DWOMA LOGICZNIE ZWIĄZANYMI POJĘCIAMI**

POLE MOŻLIWYCH NIEPEWNOŚCI można przedstawić jak następuje;

- brak pożądanego skutecznego działania,
- niekorzystne okoliczności zewnętrzne warunkujące działanie,
- nietrwałość układu działającego,
- niepewność skutecznego działania.

Jest to faktyczna podstawa pojęcia NIEZAWODNOŚCI stanowiącej szczególną WŁAŚCIWOŚĆ – a więc CECHĘ WZGLĘDNĄ

- wszelkich układów działających - szczególnie układów społeczno-technicznych.



## 53 OD ZAWODNOŚCI DO NIEZAWODNOŚCI

### ZASADĄ STRATEGII WSZELKIEGO DZIAŁANIA JEST POWIĘKSZANIE WIEDZY O OBIEKTYWNYCH PRZYCZYNACH ZAWODNOŚCI!

Jest to konieczny warunek osiągania **NIEZAWODNOŚCI**, która jest:

- **WŁAŚCIWOŚCIĄ** wszelkich środków stanowiących społeczno-techniczne **UKŁADY DZIAŁAJĄCE** (38);
- **KRYTERIUM NIEZAWODNOŚCI** jest logiczną podstawą wyznaczania własności konkretnych układów;
- kryterium to w odniesieniu do układów społeczno-technicznych jest logiczną funkcją **RACJI ŻYCIA I POSTĘPU**.

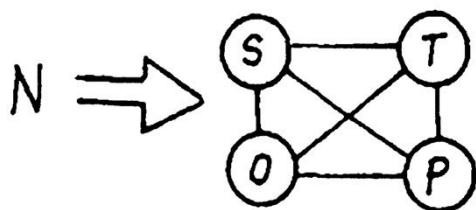
Zgodnie z identyfikacją pól możliwej zawodności wyróżniamy cztery grupy kryteriów szczegółowych. Najczęściej w dotychczasowej praktyce zwraca się głównie uwagę na kryteria uwzględniające

#### **TRWAŁOŚĆ I PEWNOŚĆ**

jednak metodologicznym błędem jest nierozpatrywanie jednocześnie

#### **SKUTECZNOŚCI I OKOLICZNOŚCI**

- okoliczności zewnętrznych, które są istotnym czynnikiem warunkującym **SKUTECZNOŚĆ - TRWAŁOŚĆ - PEWNOŚĆ**. Złożoną jedność pojęcia niezawodności obrazuje zapis modelu tego pojęcia:



W słownym ujęciu przedstawić to można jak następuje:

**N niezawodność** układu działającego określona może być za pomocą:

**S** skuteczności działania wyznaczanej osiągnięciami technicznymi i efektami społeczno-ekonomicznymi;

**O** okoliczności, które mogą dodatnio lub ujemnie wpływać na działanie środka technicznego - czy też społeczno-technicznego;

**T** trwałości mierzonej czasem lub krotnością działania;

**P** pewności, skutecznego działania.

Rozwiązywanie problemów pewności wymaga bardzo rozległych i długotrwałych badań. Zapewne z tych przyczyn często stanowi główny przedmiot uwagi. Nawet traktowane bywa jako główny wyznacznik niezawodności. Jest jednak w dialektycznej jedności z innymi właściwościami układów działających - najbardziej oczywiście z trwałością.

### **MIARĄ PEWNOŚCI JEST PRAWDOPODOBIEŃSTWO NIEWYSTĄPIENIA NIEPOŻĄDANEGO ZDARZENIA!**

Nawiązując do pojęcia zawodności (52) zwróćmy uwagę na następujące prawdy:

- pewność jako właściwość względna - zawsze mniejsza od jedności - jest miarą niezawodności;

- niepewność - również właściwość względna - większa od zera - jest miarą zawodności;
- jeżeli niepewność zdąży do zera, to pewność zdąży do jedności, wszakże granice te nie mają praktycznego znaczenia.

Model jedności kryteriów szczegółowych przedstawiony za pomocą grafu - szkic - wymaga dodatkowych wyjaśnień. Krawędzie grafu oznaczają relacje zależności między właściwościami **S**, **O**, **T** i **P**

Dla określonego pod względem KONSTRUKCJI (39) środka technicznego;

- jeżeli określone są skuteczność **S** i okoliczności działania **O**, to przewidywanie większej pewności **P** możliwe jest jedynie przy przewidywaniu mniejszej trwałości **T**, co może stanowić wyraz doraźnej taktyki eksploatacji;
- jeżeli określone są okoliczności działania **O**, domaganie się większej skuteczności **S** - np. przeciążenia maszyn ze względu na wydajność - łączy się ze zmniejszeniem trwałości **T** lub pewności **P**;
- jeżeli występuje niesprzyjająca zmiana okoliczności działania **O**, to koniecznością faktyczną jest zmniejszenie bądź skuteczności **S**, bądź trwałości **T** lub pewności **P**;
- przy założonej trwałości **T** i pewności **P** domaganie się większej skuteczności **S** uzasadnione jest jedynie przy możliwości zmiany okoliczności działania **O** na bardziej sprzyjające.

### **NIE SĄ MOŻLIWE ABSOLUTNIE PEWNE ŚRODKI TECHNICZNE!**

Przedstawiona analiza jest w kategoriach logicznych. Teoretycznie możliwa jest liczbowa ocena

niezawodności techniczno-ekonomicznej. Wymaga to badań statystycznych ze względu na wartości ekonomiczne. W takim ujęciu może okazać się, że triumfator safari korzystał z samochodu o niższym wskaźniku niezawodności od wskaźnika samochodu przeznaczonego do jazdy na pospolitych drogach typowych dla całego świata.

### NIEZAWODNOŚĆ SPOŁECZNO-TECHNICZNA NACZELNYM KRYTERIUM!

Tak, gdy jesteśmy świadomi, że celem środków technicznych jest zaspokojenie potrzeb ludzkich. Jest to sprawa nie tylko techniczna i ekonomiczna, lecz w swej istocie etyczna.

Katastrofy są dowodem braku pożądaných rozwiązań problemów niezawodności!

Zawodność nie jest do uniknięcia - natomiast koniecznością życiową jest:

- zmniejszenie częstości katastrof i
- ograniczenie rozległości katastrof szczególnie pod względem społecznych skutków.

Co jakiś czas przeżywamy zawodność spływu wód z przyczyn, zimy i z przyczyn niedostatecznej zaradności (52) w zakresie regulacji rzek. To też składa się na sprawy

### **NIEZAWODNOŚCI EKOLOGICZNEJ**

W ostatnich latach okazało się oczywiste to, że zawodność ekologiczna ma coraz bardziej znaczenie globalne - nie zaś lokalne.

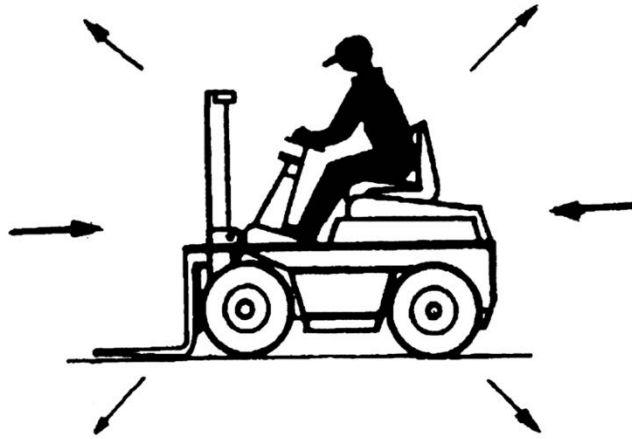
### **NIEZAWODNOŚĆ SPRAWĄ ŻYCIA I PRZETRWANIA!**

Mogą to być zdarzenia rozpatrywane pod względem skuteczności, okoliczności i trwałości.

Rozpatrujemy problemy **ŚRODKÓW TECHNICZNYCH** (18).  
Zajmujemy się twórczym stosunkiem do rzeczywistości!

W naszym POLU WIDZENIA wyróżniamy różne układy

- SOCJOTECHNICZNE
- ANTROPOTECHNICZNE
- TECHNICZNE



To obrazek układu antropotechnicznego - układu **CZŁOWIEK - MASZYNA**. Jako problem badawczy możemy określić niezawodność takiego układu w ciągu jednej zmiany roboczej. Przy takich założeniach przedmiotami uwagi może być wydajność - jako miara skuteczności - i **pewność**, mierzona prawdopodobieństwem niewystąpienia zakłóceń działania. Nawet przy takich ograniczeniach badawczych **koniecznością systemową** jest uwzględnianie: właściwości maszyny (podnośnika magazynowego) i właściwości działania operatora. Nie bez uzasadnienia można sformułować zdanie bardzo ogólne:

## **NIEZAWODNOŚĆ MASZYNY ZALEŻY OD PEWNOŚCI DZIAŁANIA CZŁOWIEKA!**

Oczywiście, również od technicznej pewności maszyny. A jednak ma wielkie znaczenie ludowe porzekadło: „... chłopu nie zegarek”. Jest to przesadne uogólnienie. Dać zegarek, pouczyć o sposobach korzystania z zegarka i o konieczności zachowywania tego przedmiotu w dobrym stanie - sprawdzać skutki tego pouczenia. Problem ten został zasygnalizowany strzałkami na obrazku. Zauważmy:

- **żadne artefakty - sztuczne konkrety - same przez się nie istnieją;**
- **ich trwanie i działanie zależy od ludzi;**
- **bez człowieka ulegają rozkładowi tracąc znaczenie środka technicznego.**

Uwolnienie człowieka od maszyny, a maszyny od człowieka jest złowieszczym - skrajnie materialistycznym - **MIRAŻEM**.

A automatyzacja, a „robotyzacja”? Niestety

### **Automatyzacja bez granic staje się mitem!**

Wszystko jednak, co stanowi wynik myślowego i czynnego działania ma swe granice.

## **PROBLEMEM NIEZAWODNOŚCI JEST OPTYMALNA AUTOMATYZACJA!**

Jest okazja do wyrażenia głębokiego przekonania mogącego być przedmiotem bezowocnego sporu:

- **zupełna automatyzacja rozwinięta - aż do możliwości samopowieliania robotów jako wszelkich środków technicznych - jest nie tylko bezzasadną fantazją, lecz fikcją nie zasługującą nawet na miano „science fiction”;**

- mówienie o sztucznej inteligencji jest wynikiem przypisywania maszynie właściwości człowieka z duchowymi włącznie; twórcze możliwości człowieka znacznie przekraczają „racjonalne działanie”.

Są to skutki stechnizowanego i zautomatyzowanego pojmowania rzeczywistości - tak dalece, że oczekuje się od robotów „samopoznawania się i pomocy w poznawaniu człowieka” (Albert Ducrocq: Era robotów, PWN 1960, francuskie wydanie 1953).

Czy pod względem społecznym nie są groźne skutki intelektualnej samokastracji?

Obrazek przedstawia złożoność związków

### **LUDZIE - MASZYNA**

Strzałki oznaczają:

- wszelkie wpływy zewnętrzne - strzałki do środka -
  - twórcze, przede wszystkim konstrukcyjne,
  - wytwórcze - znaczenie dotrzymania jakości,
  - eksploatacyjne, techniczno-organizacyjne,
  - doraźne warunki sytuacyjne działania układu człowiek-maszyna,
- oddziaływanie układu za zewnątrz - zwrot przeciwny:
  - wpływanie widocznymi oznakami sposobów działania operatora na świadomość otoczenia z nadzorem włącznie;
  - wywołanie korzystnych i niekorzystnych zmian w układach poddawanych bezpośrednio lub pośrednio działaniu układu człowiek-maszyna.

Niezawodność jako właściwość układu możemy badać stopniowo, ograniczając się w sprzyjających okolicznościach do zwracania uwagi na **określenie pewności**:

- badania laboratoryjne są podstawą wyznaczenia pewności technicznej (patrz „System i konstrukcja”, WNT 1985), co ewentualnie umożliwi zweryfikowanie trafności przewidywań projektantów i konstruktorów;
- badanie wpływu operatora umożliwia oszacowanie **pewności operacyjnej** - najprawdopodobniej mniejszej od pewności technicznej;
- wreszcie systemowe ujęcie wymaga badania **pewności eksploatacyjnej** uwarunkowanej wpływami przedstawionymi za pomocą obrazka i wyjaśnień.

Problemy związków **środki techniczne-ludzie** mają istotne znaczenie:

- zarówno dla maszyn ustawicznie uzależnionych od operatorów,
- jak i dla najbardziej zautomatyzowanych układów dzięki wykorzystywaniu metod informatycznych i technik komputerowych, czy też w ogóle elektronicznych.

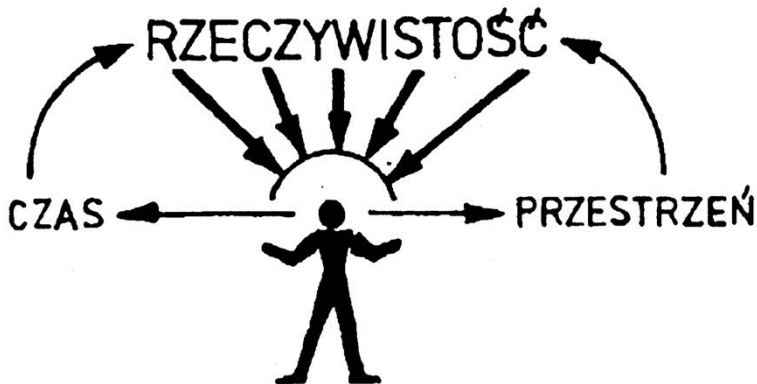
**Patetycznie to brzmi, lecz prawdą jest, że**

**NIC BEZ CZŁOWIEKA  
W DZIEDZINIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH**

Niestety bywa tak, że człowiek przeceniając swoje dorogorzędne właściwości, niedostatecznie pojmując znaczenie swej istoty i swego znaczenia w całym złożonym świecie, bywa że ulegając zniewoleniu sam pomaga tej destrukcji sprzyjającej **ZAWODNOŚCI SPOŁECZNEJ**.



PRZESTRZEŃ I CZAS SŁUŻĄ POJMOWANIU  
RZECZYWISTOŚCI MATERIALNEJ!



Służą pojmowaniu **czegoś** - nie są tym **czymś**. A mówimy:

- ruch w przestrzeni,
- upływa czas.

Tylko dzięki naszej domyślności zwroty te mają informacyjne znaczenie. Domyślamy się co kto „ma na myśli”. W różnych okresach rozwoju pojęć filozoficznych różnie pojmowano „czas”. Według Isaaka Newtona (1642-1727) „absolutny, prawdziwy czas płynie dzięki swej naturze jednostajnie, a niezależnie od jakiegokolwiek przedmiotu zewnętrznego”.

Dziś trudno zaprzeczyć twierdzeniu, że

CZASOPRZESTRZEŃ NIE JEST  
NASZYM ŚWIATEM

My sami i to wszystko, co nas otacza, jest naszym konkretnym światem. Dzięki kryterium oczywistości możemy uznać:

- Układy materialne są rozciągłe: w różnej mierze obszerne, rozległość tych układów we wszechświecie niezmierną.
- Postać tych układów przemija. Nie ma dowodów na to, że istnieją konkrety absolutnie trwałe pod względem własności i właściwości.

Heraklit z Efezu (około 540-480 p.n.e.) uznał: „**wszystko płynie**”

#### WSZELKIE KONKRETY ZMIENIAJĄ SIĘ POD WPŁYWEM CZASU I PRZESTRZENI!

Jako pojęcia idealne czas i przestrzeń nie zmieniają się. Zmieniają się rzeczy dostrzegane dzięki zmysłom. Zmiany takie możemy dostrzegać dzięki uznawanym podstawom czasowym i przestrzennym. Nie dostrzegamy przestrzeni, taka bowiem nie istnieje konkretnie. Nie poruszamy się w przestrzeni - poruszamy się między różnymi przedmiotami materialnymi - dostrzegając ich wzajemne położenie.

Między literami tego tekstu są określone odległości. Wiersze mają rozciągłość ocenianą długością i szerokością. Możemy określić grubość plamek tuszu drukarskiego, których postać jest znakiem litery.

#### TRÓJWYMIAROWA PRZESTRZEŃ JEST PODSTAWĄ POMIARU ROZCIĄGŁOŚCI!

- Na podstawie pojęcia przestrzeni oceniamy wzajemne położenia konkretnych i ich obszerność.

- Dzięki miarom przestrzeni określamy ilościowo odległości i obszerności.

## CZAS JEST MIARĄ PRZEMIJANIA!

W jednym z obcych leksykonów czytamy: „czas miarą trwałości”. Jednak o trwałości można mówić jedynie pod względem szczególnych własności konkretnego, gdy pożądane własności w nieznacznym stopniu ulegają przemijaniu. Z tak pojętej trwałości korzystamy przy określaniu  **Niezawodności Środków Technicznych** (53).

Mówi się o różnych czasowych miarach w zależności od tego, jakie momenty przemijania uznawane są za podstawę określania przemijania:

- czas astronomiczny jest najbardziej jednoznaczny i podstawą miar przemijania we wszechświecie;
- gdy postrzeganie takiego przemijania jest utrudnione lub niemożliwe, zmiany poziomu piasku czy wody w klepsydrze, a nawet ubywanie palącej się świecy stanowią wskazówkę zmian czasowych.

Czas astronomiczny przełożony został w praktyce na właściwości środków technicznych - są nimi: **KALENDARZ I ZEGAR**. Zamknięci w ciemnym pomieszczeniu - bez dopływu światła słonecznego i pozbawieni zegarka oraz kalendarza - tracimy możliwość określania zmian czasowych - odczuwamy jedynie nasze osobiste przemijanie. To przemijanie zawisło w „próżni czasowej”.

**Jednostajne przemijanie wskazań zegara jest podstawą oceny przemijania stanów obserwowanych konkretnych!**

Przemijają położenia wskazówek lub cyferki w zegarkach i zegarach. Odkryto również „zgrubną miarę przemijania” - stopień ubytku radioaktywności różnych

pierwiastków. W działalności technicznej dążymy do możliwie największej dokładności tych wskazań.

### **SEKUNDA I METR SĄ POMIAROWYMI JEDNOSTKAMI ODPOWIEDNIO DO POJĘĆ CZASU I PRZESTRZENI!**

Niemowlę odczuwa przemijanie stanów fizjologicznych - stan głodu jest „wskazówką zegarową”. W miarę rozwoju zaczyna dostrzegać obszerność i rozległość położeń różnych rzeczy. Jednak w naszej codziennej powszechności również w badawczej działalności, zwykle dostrzegamy:

- przede wszystkim rozciągłość - położenia różnych rzeczy i ich obszerność,
- następnie obserwujemy przemijanie jako zmiany stanów tych rzeczy.

To było względem brany pod uwagę przy wyznaczeniu kolejności słów w tytule tego odcinka.

### TRWAŁOŚĆ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH POWINNA BYĆ OPTYMALNIE DUŻA!

A więc podobnie jak w piosence o kotku:

„ładna to piosenka - nie długa,  
nie krótka - a w sam raz.”

Nasze codzienne doświadczenie umożliwia uznanie trwałości wielu środków technicznych za niezgodną z zasadą „w sam raz”. Narzekamy na ich nietrwałość - a nawet w ogóle na niezdatność ich użycia.

Kląską jest praktyczna trwałość zerowa!

Bierzemy pod uwagę niekorzystną zmienność **WŁASNOŚCI** konkretów, które to własności są koniecznym i wystarczającym warunkiem pożądanym **WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH** (47). Absolutna trwałość w świecie materialnym jest zwodniczą iluzją.

### NIETRWAŁOŚĆ JEST PRAWEM KONKRETÓW

Świadomość takiego prawa znajduje wyraz w wielu zwrotach językowych: - „budowanie zamków na lodzie” - „jak domek z kart” - „kręcenie biczy z piasku”.

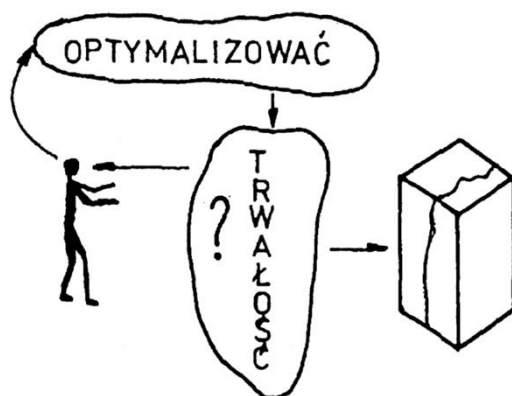
To, co w zamierzeniach sprawców miało być wieczne, ulega zniszczeniu: - piramidy egipskie obdarło z gładkiego poszycia, - pociski armat napoleońskich utraciły Sfinkswi część nosa. Na naszych oczach monumentalne budowle tracą swą postać pod wpływem wyziewów przemysłowych.

ENTROPIA JEST PRAWEM PRZEMIJANIA

**Entropia jest skutkiem braku działania myśli** (28). Myśli związane z problemem trwałości można wyrazić jak następuje:

- Trwałość wielu różnych środków technicznych nie odpowiada życiowym potrzebom człowieka mimo, że czasem odpowiada jakimś chęciom.
- Szkodliwa społecznie jest przemyślna mała trwałość jako skutek strategii potęgowania produkcji i wzmagania obrotu handlowego.
- Optymalizacja trwałości jest jednym z warunków niezawodności społeczno-technicznej (54) - zmniejsza groźbę zagrożenia katastrofą ekologiczną.

W „Research development” (marzec 1987) można wyczytać, że przedsiębiorczość nie polega na zaspokajaniu potrzeb ludzkich, lecz na przewidywaniu **ludzkich chęci**. Szczególnie moda damska w epoce industrializmu (XIX i XX wiek) jest znamiennym środkiem taktyki wywoływania chęci sprzyjających produkcji tkanin i w konsekwencji wzrostowi innych gałęzi gospodarczych zużywających surowce i energię. Podobne znaczenie ma „**męska moda samochodowa**”.



**Właściwością człowieka są wewnętrzne sprzeczności** budzące niepokoje. Godzimy przeciwstawne upodobania:

- ulegamy zmiennym wpływom otoczenia - wciąż gotowi jesteśmy „coś” nabywać i marnotrawnie wyrzucać na „śmiecie”, co ma znaczenie symbolu naszej „gospodarności”,
- Jednocześnie miewamy upodobania do antyków, lubimy popisywać się tym, co jest trwale - starymi samochodami.

W niepodlegającej zwodniczym dyrektywom marketingu działalności technicznej uznawana jest konieczność trwałości właściwej potrzebom.

**Trwałość i pewność** są podstawowymi pojęciami teorii niezawodności, (53). Wśród problemów niezawodności ujawniane są sprawy:

- racjonalizacji wykorzystywania surowców, kres bowiem możliwości jest coraz lepiej rozpoznawany (49),
- konieczności rozsądnych ograniczeń zużycia energii - jest to jedyny, prawdopodobny sposób uniknięcia drastycznego niezrównoważenia „podaży i popytu”.

Jądrzem tych spraw jest trwałość środków technicznych. Nie są bez znaczenia znane powiedzenia: „Jesteśmy za biedni, żeby nosić tandetę” „tanie mięso psi jedzą”. A tymczasem ulegamy „bublom” jako efektem **wszechogarniającej zawodności ekonomiczno-technicznej**.

Co robić?

- Wykorzystywać możliwości przywracania optymalnej niezawodności istniejącym środkom technicznym bez ulegania demonowi pozornej przestarzałości i „dekapitalizacji”;

- inwestować na podstawach kryterium niezawodności społeczno-technicznej z wykluczeniem doraźnych taktyk, a zwłaszcza „taktyk” central handlowych.

Trwałość środków technicznych jest problemem strategii, której podstawami są:

- Racja życia i postępu (22),
- zasada minimalizacji łącznego niedostatku. (System i konstrukcja, wyd. II WNT 1985)

**OPTYMALNA TRWAŁOŚĆ JEST PODSTAWĄ  
STRATEGII SPOŁECZEŃSTW  
ŚWIADOMYCH GROZY BIEDY!**

Świadomość ta powinna być właściwością wszystkich mieszkańców całej Ziemi.



**KONWESTYCJE MAJĄ  
ZNACZENIE STRATEGICZNE**

Można mieć nadzieję, że słowo to będzie kiedyś w słownikach, leksykonach i encyklopediach, a przede wszystkim w języku stosowanym w działaniach społeczno-technicznych i ekonomicznych. Jako pojęcia i sposoby działania

**inwestycje i konwestycje  
stanowią jedność!**

Niestety u nas zbyt często obok pojęcia inwestycji pojawia się **pojęcie dewastacji**. Zaniedbania, szkodnictwo, marnotrawstwo i wszystkie słabości natury człowieka mszczą się. **Inwestycja i dewastacja stanowią tragiczną jedność.**

**Środki techniczne  
jako dobro należy chronić.**

Tradycyjnie służą temu naprawy, utrzymanie i generalne remonty. Takie zabiegi mają **znaczenie konstrukcyjne**, celem ich bowiem jest

PRZYWRACANIE STANU PIERWOTNEGO  
zainwestowanych środków.

**TRWAŁOŚĆ** ma znaczenie strategiczne (56). Odpowiednio rozległe **HORYZONTY CZASOWE** (26) umożliwiają dostrzeganie różnych kresów możliwości materialnych. Koniecznością życiową jest **POLE WIDZENIA** (25), w którym ujawniane są sprawy przemijania.

PRZEMIJAJĄ POTRZEBY I CELE DZIAŁANIA

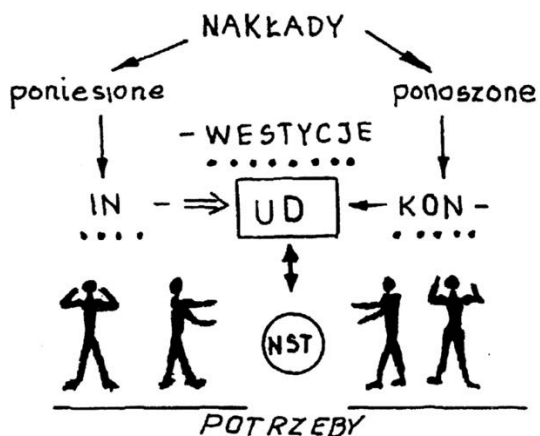
**Pierwotne stany środków technicznych dezaktualizują się.** Niedostrzeżenie takich faktów i niepodejmowanie racjonalnych działań sprzyja **niemoralnemu pojęciu „moralnego starzenia”**. Niemoralnemu, głównie bowiem „marketingowemu”.

Przedstawiana **METODOLOGIA** obejmuje podstawy rozwiązywania poruszonego problemu. Oczywiście - zachowawcze zabiegi są pierwszym warunkiem przeciwstawiania się dewastacjom i są konieczne ze względu na **ENTROPIĘ** (28), zjawisko nieuniknionego zużywania się konkretnych. Przedmiotem zabiegów inwestycyjnych są przede wszystkim **UKŁADY DZIAŁAJĄCE** (38). Nie jest to czymś „raz na zawsze”.

### **UKŁADY DZIAŁAJĄCE MAJĄ MOŻLIWOŚCI ROZWOJOWE !**

W „Systemie i konstrukcji” zwróciłem uwagę na znaczenie **PODATNOŚCI NA ZMIANY**

Przyjęcie tego postulat stało się przyczyną nowego sposobu rozwiązania problemu układu zakładów wzbogacania węgla, pierwszy raz wykorzystanego przez nas w Chinach w latach 1956/59.



Jest to problem możliwie szerokiego ujęcia:

- **ujęcia konstrukcyjnego** ze względu na stany strukturalne środków technicznych stanowiących układ działający: **Stan zachowywany** lub **stan zmieniany** zgodnie z
- **ujęciem systemowym** umożliwiającym dostrzeganie zmienianych celów działania odpowiednio do zmieniających się potrzeb.

**POTRZEBY** - stale śledzone i racjonalnie rozpoznawane  
**NST** - niezawodność społeczno-techniczna zaspokajania potrzeb. naczelne kryterium (54)

**UD** - układ działający - zespół środków wytwórczych i usługowych.

**INWESTYCJE** - powołanie do istnienia układu działającego UD wymagające poniesienia **NAKŁADÓW**.

**KONWESTYCJE** - stałe dostosowywanie układu działającego **UD** odpowiednio do kryterium niezawodności społeczno-technicznej **NST**, spełnianie tego wymagania łączy się z **ponoszeniem NAKŁADÓW**.

**Układ wspomagający produkcję** staje się bardziej złożony i wymagający integracji:

- Dział głównego mechanika, dział budowlany i im podobne, warsztaty naprawcze, stereotypowe działania konserwacyjne i inne pomocnicze, stają się racjonalnie organizowanymi zespołami wykonawczymi.

- **DZIAŁ KONWESTYCJNY** przejmuje różne zadania działu inwestycyjnego stanowiąc przede wszystkim zespoły twórcze pod względem systemowym i konstrukcyjnym, zespoły badawczo-projektowo-wdrożeniowe współdziałające z odpowiednimi instytutami a przede wszystkim z

zakładowymi zespołami organizacyjno-technicznymi i wytwórczymi.

**„Straszak dekapitalizacji” nie powinien paraliżować!** Aktualne są następujące pytania:

- Czy dekapitalizacja jest jedynie pojęciem księgowości handlowej?
- Czy też „dekapitalizacja” ma oznaczać skutki dewastacji wynikającej z niegospodarności ?
- Czy rachunkowo zamortyzowane środki tracą swoje znaczenie ?
- Czy stare a trwałe to bezwartościowe?
- Czy w kredytowo beznadziejnych warunkach „zasady”
- „tak krawiec kraje, jak mu materiału staje”
- „według stawu grobla” nie są w **obszarze zdrowego rozsądku** ?
- Czy w naszych bardzo skromnych warunkach **INNOWACYJNOŚĆ** ma być modą, czy też **właściwością działania** przede wszystkim ukierunkowanego na:

**KONFRONTACJĘ MOŻLIWOŚCI  
TECHNICZNO-EKONOMICZNYCH  
Z ŻYCIOWYMI POTRZEBAMI ZASPOKAJANYMI  
ODPOWIEDNIO DO NIEWĄTPLIWYCH  
MOŻLIWOŚCI TWÓRCZYCH ?**

## 58 SOCJALIZACJA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH

### PRAWO POSIADANIA NIE JEST KONIECZNYM WARUNKIEM PRAWA UŻYTKOWANIA

Oto FAKTY

- nie posiadam wodociągów, choć korzystam z doływu wody do domu.
- nie posiadam elektrowni i gazowni lecz korzystam z nośników energii;
- mam prawo użytkowania publicznych środków transportu, osoby wiekowe' mają nawet szczególne prawo korzystania ze środków komunikacji miejskiej,
- a urządzenia widowiskowe itd itd.

**Prawo użytkowania faktycznie nie posiadanych środków technicznych mamy dzięki udziałowi w wypracowanym dochodzie narodowym.**

### PIENIĄDZ JEST ŚRODKIEM INFORMACYJNYM

stanowiącym miarę możliwości uczestniczenia w korzystaniu z **dóbr materialnych** - niestety, możliwości nie zawsze godziwych. Dużo mówi się o „społecznej własności” jako formie posiadania. Pojawia się jednak **problem nieokreśloności i nieodpowiedzialności**. Jedynie faktyczne spółdzielnie są wyrazem dobrze pojętej **SOCJALIZACJI**.

**Socjalizacja środków technicznych jest problemem systemowym.**

Szczególną **FANTAZJĄ** może być wyobrażenie ściśle osobistej własności:

- domu, którego utrzymanie od właściciela jedynie zależy,
- własnej elektrowni - np słonecznej, wiatrowej, wodnej, a może chemicznej,
- źródła wody,
- osobistych środków transportu dla każdej osoby,
- rozrywek wyłącznie osobiście organizowanych.

Na takich zasadach istnienie świata nie jest możliwe. Życie na Ziemi staje się coraz bardziej scalane czego pożądanym czynnikiem jest INFORMACJA - to, co zmniejsza naszą niepewność działania (34).

### **USPOŁECZNIANIE WIELU SPRAW ŻYCIA JEST KONIECZNOŚCIĄ**

Jest to sprawa współżycia - stosunków międzypersonalnych. Krańcowe traktowanie alternatywy

### **INDYWIDUALIZM – KOLEKTYWIZM**

okazuje się dziejowym nonsensem.

Problem **OSOBY** i **SPOŁECZEŃSTWA** jest wieczny. Egoizm jest wieczny. Nie jest paradoksem twierdzenie o konieczności optymalizacji wpływu egoizmu. Jest to:

### **DONIOSŁY PROBLEM KULTURY**

- właściwości naszego działania ocenianego za pomocą WARTOŚCI prawdy, dobra, piękna, sprawiedliwości, MIŁOŚCI.

Jeżeli jesteśmy świadomi prawdy o zmieniających się możliwościach technicznych uwarunkowanych zasobami materiałów i energii, to odpowiedzmy rzetelnie tylko na dwa pytania, dwa spośród możliwych wielu.

- Czy każda rodzina na Ziemi może mieć własny dom?
- Czy każdy spośród wielu miliardów ludzi może mieć prywatny samochód ?

Obecnie wmawia się konieczność „osobistego komputera”. Z konieczności niedomogów naszego życia społecznego mamy w ciasnych łazienkach pralki. Na Zachodzie socjalizacja rozwija się. W dużych domach i osiedlach są wspiane wyposażone wspólne pralnie. Tak, ale to:

### **SPRAWA KULTURY TECHNICZNEJ I OBYCZAJU !**

U nas tylko policyjne przepisy chronią wsiadającego do tramwaju przed najechaniem przez „indywidualistę”. **Skutki cywilizacji mogą być łagodzone wartościami kultury.** Socjalizacja jest wartością, której wykorzystanie jest jedną z konieczności społecznych. Jako technicy powinniśmy uznać, że:

### **SOCJALIZACJA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH UMOŻLIWIA OPTYMALIZACJĘ SPOSOBÓW ŻYCIA !**

#### **A nasz paradoks:**

- ideologicznie akcentowana jest sprawa uspołeczniania, natomiast
- zaniedbane są sprawy społecznego użytkowania komunikacji i budowy mieszkań.

Wynikające z tego uciążliwości budzą **emocje**, których źródłem nie zawsze jest egoizm. Zdziwienie bez granic budzą próby ratowania **niedostatków socjalizacji** indywidualistycznymi programami budownictwa mieszkaniowego i tragicznymi ideami powszechnej motoryzacji. Nie indywidualizacja lub kolektywizacja, lecz naturalne **WIĘZI**.

## **Socjalizacja winna sprzyjać umacnianiu więzi międzysobowych !**

Socjalizacja środków nie bez granic - prawdą bowiem jest, że **przede wszystkim być i coś mieć, żeby stawać się, OSOBA**. Trzeba mieć mienia na tyle, żeby nie przeszkadzać bliźniemu.

### **SOCJALIZACJA JEST ZNAKIEM CZASU !**

*W naszej epoce z różnych powodów mnożą się z dnia na dzień wzajemne związki i uzależnienia, w wyniku czego powstają różne zrzeszenia oraz instytucje o charakterze publicznym czy prywatnym. Fakt ten zwany socjalizacją, jakkolwiek nie jest wolny od niebezpieczeństw, to jednak przynosi liczne korzyści dla umocnienia i rozwinięcia przymiotów osoby ludzkiej i dla ochrony jej praw." (Gaudium et spes)*





### CZYSTA KARTA JEST SYMBOLEM NIEOGRANICZONYCH MOŻLIWOŚCI

Czy nieznanym jest widok konstruktora siedzącego przed rysownicą na której jest czysty papier rysunkowy? Często trwa to długo. **Każdy początek jest trudny**, szczególnie początek dzieła twórczego. **CZYSTA KARTA** pociąga - niemal ma właściwości hipnotyczne. Taka pustka może mieć **moc heurystyczną**. Prowokuje do **WYOBRAŻEŃ** nieznanymi nie krępowanych. Czuli to wielcy malarze, pisał o tym Paul Cezanne (1839-1906).

### CZYSTA KARTA STAJE SIĘ PRZYCZYNĄ TWÓRCZEGO TRUDU !

Nie oznacza czegoś nieistniejącego - **jest znakiem nieznanego**. Po kontemplacyjnym poszukiwaniu, **nieznane** staje się stopniowo **znane** tak że możliwe jest zapisywanie **CECH** (7) przewidywanego **ŚRODKA TECHNICZNEGO** (18). Pojawia się **POLE MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ** (38) problemu technicznego. Jednocześnie może być wyczuwany

### PROBLEM OPTIMALIZACJI ZWŁOKI

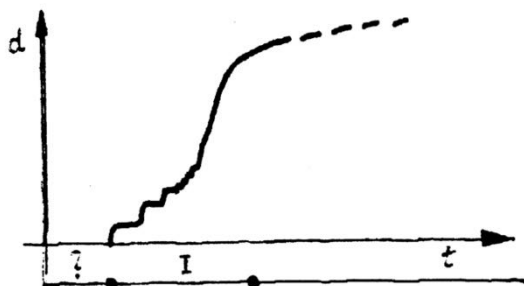
Kto po przyjęciu zadania konstrukcyjnego bezzwłocznie zabiera się do „rysowania” zapewne nie dostrzega jakiegokolwiek problemu - „wie już wszystko z góry” - nie pyta: czy nie można i czy nie trzeba inaczej.

### NIEZNANE WYMAGA WIELU TWÓRCZYCH WYOBRAŻEŃ

Można uznać, że istnieje twórcze oddziaływanie nieznanego:

- czysta karta papieru nie determinuje wyobrażenia, umożliwia swobodę wyboru wielu,
- gdy wyobrażenia powstają należy chwytać za ołówek, lecz jednocześnie mając pod ręką gumkę i być gotowym do „czyszczenia karty” - pierwsze kreski nie są ostateczne.
- Przy takiej taktyce długo istnieje potencjalnie „czysta karta” prowizorycznie wykorzystywana dla **pomocniczych zapisów wspomagających tworzenie wyobrażeń**.

Jest to szczególna sprawa **KONCYPOWANIA** w jego pierwszym stadium. W „Systemie konstrukcji” napisałem: „jeżeli widzimy projektanta i konstruktora nad czystym arkuszem papieru długi czas niezapisywanym, można przypuszczać, że to właśnie stadium pierwsze. **Twórczość techniczna**, jak każda inna, wymaga zawsze dużego wysiłku. Można nawet zaryzykować twierdzenie, że nasz osobisty wysiłek jest tym większy, im bardziej nasze działania można zakwalifikować jako sztukę, a nie jak działanie całkowicie racjonalizowane - tak jak działanie maszyny cyfrowej”.



Nawiązując do tego, co ówczesnie przedstawiłem w „Systemie i konstrukcji” sprawę trudu koncipowania

ujmuję obecnie za pomocą wykresu, odcięta oznacza **CZAS** jako miarę trwania trudu twórczego (**f**), rzędna zaś **DANE INFORMACYJNE** (**d**).

■ Stadium pierwsze (I) obejmuje okres największego trudu, o którego cechach prócz czasu trwania niewiele można powiedzieć;

■ znakiem zapytania oznaczono trudny do określenia czas trwania czystej karty. Jest to **czas twórczej zwłoki**.

W „Systemie i konstrukcji” napisałem. „Coraz częściej przypisuje się znaczenie brakowi, który polega na **przedwczesnym krytykowaniu koncepcji**. Bertrand Russel był zdania, że największym odkryciem naszych czasów było "zawieszenie sądu" - czyli wstrzymanie się od przedwczesnej oceny." Jest to również argumentem celowości **zasady czystej karty**.

### **ZASADA CZYSTEJ KARTY JEST PROBLEMEM METODOLOGICZNYM**

Zwróciłem uwagę na "działanie całkowicie zracjonalizowane - tak jak działanie maszyny cyfrowej". W II wydaniu „Systemu i konstrukcji” ostatni rozdział poświęcony jest **wspomaganiu komputerowemu**.

Komputer jako **maszyna informacyjna** - właśnie jako maszyna - ma wiele ograniczeń, lecz umożliwia wiele **działań czynnościowych** (38). „Zawieszając sądy” co do rozwoju możliwości komputerowych i przewyższeniu ograniczeń maszynowych, pozostaje w mocy twierdzenie:

**W działaniu twórczym czysta karta ma przewagę nad komputerem !**

Inaczej jest w działaniu **odtwórczym** - szczególnie wtedy, gdy znaczenie mają stereotypy, wyniki unifikacji i typizacji.

## **MNOGOŚĆ PROGRAMÓW - KONIECZNOŚCIĄ WSPOMAGANIA KOMPUTEROWEGO**

Od tego zależy swoboda wyboru systemowych i konstrukcyjnych własności przewidywanych środków technicznych. Zasada czystej karty wyklucza stosowanie programów informatycznych.

Dzięki naszemu DOŚWIADCZENIU mają znaczenie **metody heurystyczne** wspomagające **działania intuicyjne**. Wykraczają poza wszelkie możliwości maszyny. W pierwszym stadium może mieć znaczenie wspomaganie „pamięcią komputera” - zasobem danych informacyjnych zwanych „bankiem”. Zasada czystej karty może mieć również znaczenie przy projektowaniu programów informatycznych.

Uwzględniając możliwość - w niektórych przypadkach również konieczność - wspomagania komputerowego można zapisać:

**Twórczy proces techniczny to przechodzenie od czystej karty do wspomagania komputerowego.**

**CZYSTA KARTA JEST KONIECZNYM  
WARUNKIEM WSPOMAGANIA  
TWÓRCZOŚCI**

## 60 WYOBRAŹNIA WYOBRAŻANIE WYOBRAŻENIA

To dziedzina, która stała się przede wszystkim polem działania filozofów i psychologów. Poznawcze znaczenie ma również **doświadczenie projektantów i konstruktorów** szczególnie tych, którzy starają się wniknąć w głębie twórczości.

### DOŚWIADCZENIE OSOBISTE JEST DROGĄ DO PRAWDY!

Znaczenie ma wszelkie doświadczenie WIEDZY jako INFORMACJI przyjmowanej pod postacią przekazów nauki i życiowej praktyki.

### MOC WYOBRAŻEŃ WARUNKUJE ZNACZENIA DZIAŁANIA

czynnego, przede wszystkim zaś myślowego. **Złe wyobrażenia** są podstawami zgubnego myślenia i czynienia. Istnieje **problem prawdziwych, dobrych i ładnych wyobrażeń**.

Przestrzeganie choćby takich WATOŚCI, jak dobro, prawda i piękno, zmniejsza zagrożenie powstawania właściwych wyobrażeń jako:

- przedmiotów działania myślowego,
- podstaw działania czynnego.

**Człowiek bez wyobraźni** - to osąd o niedostatku umysłowym, również duchowym, obserwowanej osoby. Takie osądy są konsekwencją uznania **WYOBRAŻENIA** jako logicznej konieczności **działania zgodnie z prawdą**. Istnieje językowa i logiczna jedność między trzema różnymi pojęciami:

■ **mieć wyobraźnię** - tajemnicza bo niezbadana duchowa własność człowieka - hipotetyczny „sprawca wyobrażeń”;

■ **rozwijać wyobrażenia** - powiększać „skuteczność wyobraźni”, wzmacniać możliwość tworzenia wyobrażeń;

■ **tworzyć wyobrażenia** - przede wszystkim UTWORY mające znaczenie praktyczne - lub/i badawcze. **POMYSŁY SĄ WYOBRAŻENIAMI**

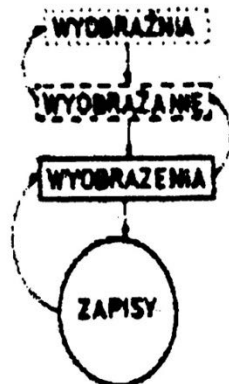
Spostrzeżenia z praktyki wymagają uzupełnienia sprawy jedności trzech rozpatrywanych pojęć:

**własności człowieka.**

■ jeżeli stwierdzamy istnienie **wyobrażeń** będących pomysłami analitycznymi lub empirycznymi (praktycznymi);

■ to uzasadnione jest uznanie zjawiska **wyobrażenia** jako faktu powstawania wyobrażeń;

■ wobec skłonności doszukiwania się przyczyn takiego fenomenu możemy uznać istnienie **wyobraźni – istotnej**



WYOBRAŹNIA JEST NIEZGŁĘBIONĄ TAJEMNICĄ

- zwłaszcza dla tych, którzy starają się objąć swym umysłem i uczuciem pełnię rzeczywistości. Wyobrażenie nie ma granic,

- jest poza zasięgiem zmysłowego poznania.

WYOBRAŻENIA SĄ WYNIKIEM POZNANIA  
PONADZMYSŁOWEGO

Tworzenie wyobrażeń jest możliwe dzięki przekraczaniu granic **doświadczenia zmysłowego**. Zamknięcie w dłoni kulki łożyska tocznego lub kuli bilardowej powoduje, że odczuwamy przyjemność dotyku gładkiej powierzchni, zmysłowo doznajemy skutków kulistości. Uświadamiana jest postać kuli - dzięki temu, że wyobrażenie postaci kuli istnieje jako pojęcie abstrakcji. Takimi są wszelkie UTWORY GEOMETRYCZNE - **konkretnie nie istnieją materialnie** (39, 42). Gdyby zdarzeniem losowym element łożyska tocznego miał jednak geometryczną własność kuli, to nie mamy instrumentalnej możliwości stwierdzenia tego z całą pewnością. Możemy jedynie twierdzić, że jakiś konkretny ma POSTAĆ KULI (7).

ZAPIS JEST OBIEKTYWNYM ŚWIADECTWEM WYOBRAŻEŃ  
konkretnym środkiem opisywania wyobrażeń.

### **Zapis jest wytworem umożliwiającym przedstawienie utworu.**

Jest NOŚNIKIEM INFORMACJI, dzięki umożliwianiu identyfikacji DANYCH INFORMACYJNYCH (12).

Zapis graficzny jest logiczną konsekwencją istnienia:

- hipotetycznej własności człowieka – wyobraźni
- i faktycznych właściwości - *wyobrażania wyobrażeń*.

### **INFORMACJA JEST ISTOTĄ WYOBRAŻENIA ZGODNEGO Z PRAWDĄ**

Zapis stanowiący przekaz informacji, może obejmować:

- zapis bezpośredni - rysunki i teksty słowne oraz liczbowe,
- zapis pośredni - wytwory techniczne, artystyczne i rzemieślnicze jak i wszelkie rękodzieła - świadectwa

działania wytwórców.

Wyobrażenia odtwarzamy dzięki obserwacjom lub/i dzięki pomiarom. Stanowią one podstawę wydawania sądów o wyobrażeniach i o wyobrażaniu jako o możliwościach myślowego działania twórczego.

### **Mnogość różnych wyobrażeń jest miarą wyobrażania:**

- może to być mnogość wyobrażeń odpowiednio do różnych potrzeb;
- znaczącą mnogością twórczą są odpowiednio liczne zbiory różnych wyobrażeń jako pomysłowych odpowiedzi na tę samą potrzebę.

To drugie jest sprawą tworzenia **POLA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ** (40) problemu stanowiącego formalne ujęcie potrzeby wprowadzania zmian w układzie technicznym lub społeczno-technicznym zastanym lub przewidywanym.

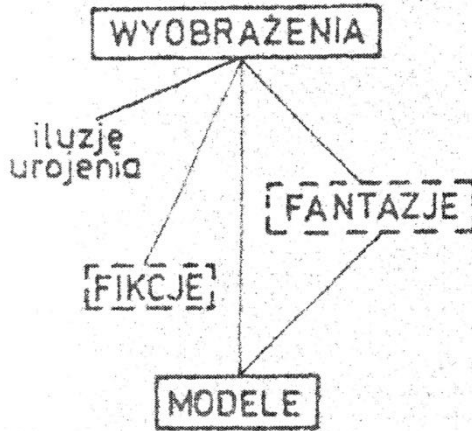
WYOBRAŻENIA WSZELKICH MOŻLIWYCH  
SKUTKÓW DZIAŁANIA SĄ WARUNKIEM  
MINIMALIZOWANIA NIESZCZĘŚĆ



## 61 FIKCJE FANTAZJE MODELE

### NIEOGRANICZONE SĄ WYOBRAŻENIA

Jest to dzięki mocy wyobrażania - właściwości hipotetycznej **WYOBRAŹNI** jako duchowej własności człowieka Istnieje różność wyobrażeń:



### Iluzje i urojenia są zawodnymi wyobrażeniami

Jest to prawda doświadczana w życiu osobistym i społecznym. Te wyobrażenia są przedmiotem zainteresowań psychologów i psychiatrów. Niestety jest wtedy, gdy chorobliwe wyobrażenia przyjmowane są za podstawę programów działania.

### FIKcje SĄ UTWORAMI WBREW REALIZMOWI POZNANIA

Nie są groźne, jeżeli są ocenione jako to, co nie może być podstawą czynnego działania:

- są wyobrażeniami tego, co nie istnieje w konkretnej rzeczywistości i nie może istnieć;

- mogą być czynnikiem możliwości wyobrażania - rodzajem wprawek intelektualnych;
- mogą zawierać przesłanie etyczne tak, jak jest to widoczne w pracach Stanisława Lema i Janusza Zajdla;
- miewają formę „fikcji naukowych” wtedy, gdy polegają na ekstrapolacji znanych technik i metod naukowych - lub analogii - przedstawiają pole działania poza obszarem konkretnych możliwości;
- szczególnego rodzaju fikcjami są pomysły „perpetum mobile”;
- mogą mieć znaczenie heurystyczne wspomagając tworzenie koncepcji technicznych czy operacyjnych.

Pod względem formalnym iluzje są również fikcjami.

### **FANTAZJE MAJĄ ISTOTNE ZNACZENIE TWÓRCZE**

**FANTAZJOWANIE** - umiejętność swobodnego wyobrażenia nieorganiczanego wynikami konkretnych doświadczeń:

- Twórcze fantazjowanie wykracza poza to, co dotychczas znane.
- Może polegać na dążeniu do odkrycia tego, co dotychczas nieznane.
- Wykracza poza granice „aktualnej praktyczności”, przyjmując możliwość powstawania nowych technik, nowych możliwości materialnych zgodnie ze znanymi prawami przyrody. Przykładem są takie utwory jak: „Na srebrnym globie” Jerzego Żuławskiego (1874-1915) i liczne fantazje Jule Verne'a (1828-1905).
- **Fantazjowanie może być uznane za pomocniczą metodę**

## **koncyrowania projektowo-konstrukcyjnego - nawet za warunków twórczości.**

Niestety! Wielu, zajmujących stanowiska projektantów i konstruktorów nadmiernie wykorzystuje to, **co było i jest doświadczane** (?). Umożliwia to produkcję dokumentacji „szybko i zgodnie z planem”. **Krytycznie przyjmowane znane rozwiązanie systemowo-konstrukcyjne w szczególnych przypadkach może być optymalnym postanowieniem.**

### **Modele są koniecznymi wyobrażeniami**

#### **Myślmy modelami (42):**

- mogą to być nawet modele fantastyczne,
- lecz w twórczości technicznej finałem działania myślowego są **RACJONALNE MODELE** - optymalne: systemowe i konstrukcyjne rozwiązania problemów technicznych i społeczno-technicznych.

### **MODELE SĄ UKŁADAMI CECH KONKRETÓW**

**dobrych na zasadzie realizmu poznawczego** - a więc zgodnie z prawdą jako zasadą działania. Jako UTWORY są;

- wyobrażeniami stanowiącymi INFORMACJĘ o badanym przedmiocie,
- wynikiem analizy i syntezy własności i właściwości rozpoznawanych lub przewidywanych artefaktów jako środków technicznych (17.18)
- realnym przeciwstawieniem:
  - fikcji jako fałszywych modeli
  - fantazji - częściowo prawdziwych modeli
- jako **SYSTEMY I KONSTRUKCJE** są jednoznacznie ujętymi modelami:

- logicznymi podstawami działania środka technicznego (38),
- wyobrażeniami struktur i innych stanów wytworów, które mają stać się układami działającymi jako środkami technicznymi (39).

Stan katastrofalnego zagrożenia ekologicznego stanowiącego problem społeczny - a nie tylko techniczny - wymaga zastanowienia i odpowiedzi na pytania:

- Czy nasze wyobrażenia o możliwościach i konieczności trwania na Ziemi - nasze modele życia i rzeczy - odpowiadają zasadzie realizmu poznawczego, której istotą jest prawda?
- Czy te modele są dobre i ładne tak, żeby mogły być podstawą nadziei?
- Czy strategia życia nie powinna polegać na przestrzeganiu **KRYTERIUM POSTĘPU!**

## **ISTOTĄ POSTĘPU JEST ROZWÓJ ŚWIADOMOŚCI DOBRA I ZŁA**

Czy ta prawda nie powinna być czynnikiem strategii naszych wyobrażeń twórczych? Prawda wyzwala pozytywną twórczość?

WŁAŚCIWOŚCIĄ OBECNOŚCI W ŚWIECIE  
JEST ODPOWIEDZIALNOŚĆ

“Ucieczka od świata” (Karl Rahner 1904-84) jest wyrazem niepojmowania odpowiedzialności (51), jest brakiem koniecznej reakcji na to, co dzieje się w **OBSZARZE OBECNOŚCI**.

**Obecnością jest przytomne trwanie  
w pełni rzeczywistości!**

Udawanie nieobecności w świecie jest pozorem nieodpowiedzialności, będąc faktycznie fałszywą życiową odpowiedzią, niefortunną odpowiedzialnością.

Odpowiedzialność nie wymaga dawania odpowiedzi na każde pytanie. Znaczenie może mieć to, kto pyta. W szczególnych przypadkach właśnie brak odpowiedzi może być prawdziwym wyrazem odpowiedzialności.

TWÓRCZOŚĆ JEST WYRAZEM  
DOBRZE POJĘTEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI!

W przedstawianym ujęciu metodologicznym pojęcie odpowiedzialności niesformalizowanej:

- bywa nierozumiane - zwłaszcza wtedy, gdy ciężką stereotypy: „odpowiedzialność za coś” lub „odpowiedzialność przed kimś”;
- budzi sprzeczny - wydaje się bowiem, że stanowi zbyt duże wymaganie.

A wszakże wyrażanie poglądu, a nawet w szczególnych przypadkach sytuacji problemowych jedynie

pomyślenie, że coś jest niezgodne z prawdą, że jest złem czy ohydą, może być uznane za minimalne a konieczne wyrazy odpowiedzialności. Okładka MECHANIKA jest poświęcona przede wszystkim temu, co warunkuje

## niezawodność społeczno-techniczną

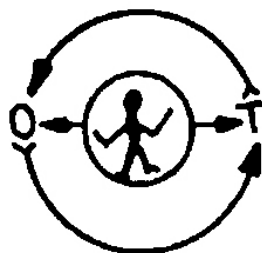
Mogą być uznane za sens istnienia człowieka. Twórczość jest istotą odpowiedzialności. Odpowiedzialny rozumie, że jest

### powołany do twórczości!

Jedność odpowiedzialności **O** i twórczości **T** jest złożona:

- **O** jest właściwością tajemniczego tworzenia,
- **O** jest koniecznością człowieka jako OSOBY,
- **T** jest możliwością wykorzystywaną zgodnie z pojmowaniem odpowiedzialności,
  - **T** ma dwojaki związek z **O**:
  - **T** jest konsekwencją **O** – stosowanym zachowaniem i działaniem;

- **O** jest podstawą kryteriów stosowanych w działaniu.



Zgodnie z przedstawionym szkicowym zapisem krótko ujmując tę sprawę można zapisać, że

- **T** ma swe przyczyny w **O**,
- jest właściwością **T**.

## twórczość pozytywna jest działaniem odpowiedzialnym

Istnieje chyba ogólna zgoda na oczywistość takiego twierdzenia - to zdanie jest zgodne z prawdą. Jednak są trudności z rozumieniem odpowiedzialności. Potoczność

używania języka w mowie i piśmie obciążona jest niejednoznacznością - „rozmyciem” znaczeń.

## **DZIEŁO TECHNICZNE MOŻE BYĆ WYRAZEM TWÓRCZEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI**

To zdanie spotyka się z uznaniem - a jest faktycznym wyrazem intuicyjnego pojmowania jedności odpowiedzialności i twórczości.

## **TECHNOSFERA JEST KONKRETNĄ KONSEKWENCJĄ TWÓRCZOŚCI**

niestety zarówno negatywnej jak pozytywnej. Twórczość negatywna jest działaniem nieodpowiedzialnym. W takim ujęciu odpowiedzialność ma szczególne znaczenie – znaczenie odpowiadające WARTOŚCIOM stanowiącym podstawę racjonalnego i etycznego wyboru odpowiedzi w sytuacjach problemowych.

## **NIEODPOWIEDZIALNOŚĆ JEST KONSEKWENCJĄ FAŁSZYWYCH WARTOŚCI**

Zagrożenie katastrofą ekologiczną jest tego oczywistym skutkiem. A wytwarzanie i istnienie różnych środków technicznych jest życiową koniecznością.

## **KONIECZNYM WARUNKIEM WYTWÓRCZOŚCI JEST TWÓRCZOŚĆ**

Nazywanie twórczych działań „przygotowaniem produkcji” jest wyrazem braku pojmowania istoty zagadnienia zaspokajania potrzeb.

## **KAŻDE KONKRETNE DZIAŁANIE WYMAGA TWÓRCZEGO MYŚLENIA**

lub wymagało zanim stało się stereotypowym. Prawdą jest, że

- nasze konkretne działanie polega głównie na dokonywaniu **ZMIAN** w zastanym stanie rzeczy,
- niezawodność dokonywania zmian zależy od racjonalności obmyślenia sposobów działania.

### **ODPOWIEDZIALNOŚĆ I TWÓRCZOŚĆ MAJĄ UNIWERSALNE ZNACZENIE**

**Są koniecznością zawsze i wszędzie.** Życiowo zweryfikowane stereotypy praktyczne mogą być wykorzystywane bez twórczego działania.

Pisanie jako czynność, chodzenie, różne życiowe odruchy życzliwości itp. gdyby wymagały w każdym przypadku twórczego działania stałyby się nie do zniesienia. Tak więc - należy rozróżniać:

- sytuacje bezproblemowe,
- sytuacje problemowe - są wśród nich wspaniałe okazje stawania się kimś.



## 63 STRATEGIA OGRANICZONYCH MOŻLIWOŚCI

Te trzy słowa mają znaczenie heurystyczne - budzą **ŚWIADOMOŚĆ** spraw nieprzewidywanych komplikacji współczesności i naszej odpowiedzialności za przyszłość.



← RAKOWATY ROZWÓJ CYWILIZACJI  
← EGOIZMU JEST FAKTEM  
CORAZ WIĘCEJ CHCIEĆ  
UROJENIA ZNIEWALAJĄ



→ ZASOBY MATERIALNE NIE SĄ  
NIEOGRANICZONE  
NADUŻYWANIE ENERGII  
STAJE SIĘ GROŻNE



BEZRADNOŚĆ WOBEC PRZEMOCY  
POPĘDÓW JEST BEZNADZIEJNA



TWÓRCZOŚĆ POZYTYWNA  
ODPOWIEDZIALNE MYŚLENIE  
ŻYCIOWYM POWOŁANIEM



→ OP Godzenie sprzeczności - poszukiwanie  
optymalnych rozwiązań problemów  
zaspokajania materialnych potrzeb  
jest WYRAZEM ODPOWIEDZIALNOŚCI

Czy rzetelną byłaby negacja prawdy tego bardzo uproszczonego ujęcia strategicznego problemu.

Alternatywa jest podstawą elementarnej metody poszukiwania rozwiązań problemów (40). Nie jest wyrazem urojonej wizji możliwość następująca:

- albo przyjmując odpowiednią **STRATEGIĘ** wykorzystywania zasobów materialnych uznamy konieczność racjonalnych ograniczeń,
- albo ulegając **MITOM PRODUKCJI** i **MARKETINGOWYM** zabiegom, podlegającym przemocom kapitału i politycznej władzy, doprowadzimy do katastrofy dopuszczając sytuację absolutnej bezradności.

Możliwa jest wroga niemal niechęć wywoływana takim poglądem. Ujmę wobec tego jeszcze dobitniej:

- albo zgodnie z wiedzą i sumieniem uznamy znaczenie dobrowolnego ubóstwa (nie biedy lub nędzy) - czy też koniecznej ograniczanej zasobności,
- albo dopuścimy wymuszanie biedy czy nawet nędzy – takie są już fakty - jak dotychczas o ograniczonym zakresie.

#### DOBROWOLNE OGRANICZENIE KONIECZNOŚCIĄ LEPSZEJ PSZYSZŁOŚCI

Jest to problem niezawodności zaspokajania potrzeb odpowiednio do **RACJI ŻYCIA I POSTĘPU**. Strategia ograniczanych możliwości wymaga identyfikacji. Sprawa wykracza poza ramy odcinków naszego cyklu. Żeby **STRATEGIA OGRANICZONYCH MOŻLIWOŚCI** nie stała się pustostowiem, konieczne jest zwrócenie uwagi na parę **WŁAŚCIWOŚCI STRATEGII**. Wymieniam przede wszystkim te, które w różnej mierze były pośrednio lub bezpośrednio poruszane w naszym cyklu, są to:

- optymalizacja różnorodności środków technicznych:
  - unifikacja,
  - typizacja.
- powiększanie trwałości środków technicznych
- społecznie uznawane uspołecznianie środków technicznych
- wykorzystywanie stale powiększanych zasobów surowców wtórnych
- racjonalne rozwiązywanie problemów podziału dochodu narodowego.

**ROZMAITOŚĆ** nadmierna wytworów przeznaczonych do zaspokajania takich samych potrzeb jest „szumem informacyjnym” w zakresie rozpoznawania **ZNACZEŃ JAKOŚCI** (47). Jest zabiegiem marketingowym.

**UNIFIKACJA.** Sprowadzanie wielości cech do jedności („uno”). Uładzanie chaotycznych zbiorów własności i właściwości (7) użytkowych wytworów.

**TYPIZACJA.** Tworzenie cech **TYPOSZEREGÓW** wymagające wielostopniowej unifikacji. Szczególne znaczenie ma unifikacja postaci konstrukcyjnej jako ujednoczonej postaci typoszeregu. Rozróżniamy typizację systemową i konstrukcyjną.

**TRWAŁOŚĆ.** Problem przede wszystkim techniczny. Trwałość umożliwia zmniejszanie marnotrawstwa tworzyw i energii (56).

**USPOŁECZNIENIE.** Rozwiązywanie problemów społeczno-ekologicznych - patrz odcinek 58.

**ZASOBY WTÓRNE.** Żłom metalowy, makulatura, szmaty, tłuczka szklana, woda, smary, energia cieplna itd., itp. Problem nie tylko cywilizacji, lecz doniosły problem **KULTURY**.

**RÓWNOWAGA PODZIAŁU.** Nadmierne - najczęściej nieusprawiedliwione - dochody są zarówno przyczyną marnotrawstwa i nadużycia środków materialnych jak i niesprawiedliwej biedy. Brak odpowiedniego **PROGRAMU STRATEGICZNEGO** będziemy coraz bardziej odczuwać - dramatycznie, a nawet tragicznie. Dalsze rozważania poprzedzam następującą myślą:

KONIECZNOŚCI SĄ PRZYCZYNĄ  
POSZUKIWANIA MOŻLIWOŚCI

WSZELKIE MOŻLIWOŚCI  
NIE SĄ KONIECZNOŚCIAMI!

## ROZMAIŁOŚĆ RÓŻNORODNOŚĆ

Przedmiotem twórczych zainteresowań są własności i właściwości środków technicznych: maszyn i pomieszczeń (7) - i ich różne ZBIORY.

### ROZMAIŁOŚĆ JEST WŁASNOŚCIĄ ZBIORÓW RÓŻNORODNOŚĆ ICH WŁAŚCIWOŚCIĄ!

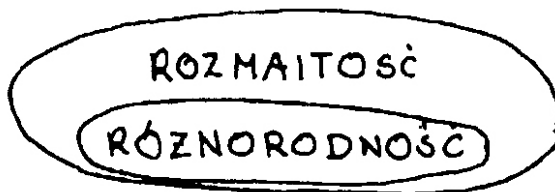
W ten sposób zwracam uwagę na różne znaczenia słów: „rozmaitość” a „różnorodność”. W tak ogólnym ujęciu przedstawić można szczególny problem twórczej i wytwórczej sprawczości. Jest to problem celowości i przypadkowości.

#### ROZMAIŁOŚĆ

- różność jakościowych i ilościowych cech konkretów: postaci i rozmiarów. W jeszcze bardziej ogólnym ujęciu: mnogość pojęć: słów i znaczeń, mnogość wszelkich naszych utworów i wszelkich składników całej rzeczywistości materialnej.

#### RÓŻNORODNOŚĆ

ROZMAIŁOŚĆ uwarunkowana różnym pochodzeniem pod względem sprawczym.



Mogą pojawić się uwagi i spostrzeżenia:

- każda różnorodność jest różnaitością,
- lecz nie każda różnaitość różnorodnością.
- Zastaliśmy świat różnaity z przyczyn różnorodności,
- jesteśmy powodem przyczyn zarówno różnorodności jak i różnaitości.

Konieczne jest kilka wyjaśnień odpowiadających zakresowi praktycznych problemów. W ten sposób podejmujemy rozważania stanowiące wprowadzenie do spraw **NORMALIZACJI, UNIFIKACJI I TYPIZACJI** środków technicznych. Może to skłonić do samodzielnego wysiłku wyzwalańia się z żargonowych stereotypów, obciążonych wpływami urywkowych analiz i przypadkowych syntez formalnych.

## ISTOTĄ ROZMAITOŚCI JEST RÓŻNOŚĆ JAKO WŁAŚCIWOŚĆ JAKIEJKOLWIEK RZECZY

To, co jest wyrażone w różnych miejscach wprowadzenia można ująć jednym zdaniem:

**Różnaitość jest własnością zbiorów dzięki różności  
jako:  
własności elementów zbioru, relacji między elementami**

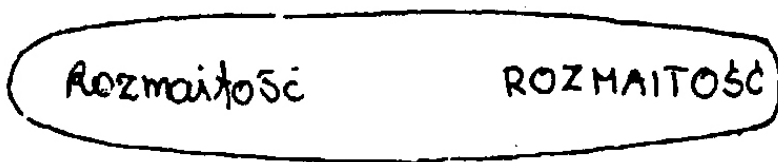
Jest to wynik doświadczenia faktu nieistnienia dwóch identycznych przedmiotów w świecie konkretów. Identycznymi mogą być jedynie cechy jakościowe, np. **POSTACIE**: kolistość, prostopadłość, kulistość, sześciennosć, liczby krawędzi lub wierzchołków.

Poddajmy uwadze tekst niniejszego zdania. Różnaitość zbiorów drukowanych liter jest oczywista. Pod względem materialnym nie ma dwóch identycznych plamek

(tuszu), nawet wtedy, gdy mają identyczną postać znaku pisarskiego.

oooooooooooo OOOOOOOOOOOOOO

Własnością zbiorów „O” jest różnorodność: różność masy tuszu i struktur - oczywiście między małym „o” i dużym „O”. Lecz mikropomiary przestrzenne i masowe mogą wykazać różnice plamek tuszu drukarskiego, które mają identyczną postać litery „o”.



Za pomocą tych zbiorów wzmogliśmy różnorodność naszego tekstu, wprowadzona jest **RÓŻNORODNOŚĆ**. Różna jest sprawczość podmiotowa. W jednym i drugim przypadku powodem jest ta sama osoba - autor:

- przyczyną pierwszego zbioru jest działanie ręki i mazaka,
- w drugim przypadku działanie ręki i maszyny do pisania,
- Różnorodne są style znaków pisarskich.

Logicznym przeciwstawieniem różnorodności jest **JEDNORODNOŚĆ**. Znaczne części niniejszego tekstu są jednorodne:

- pod względem obranego sposobu sprawczości,
- pod względem „kroju czcionek” - rodzaju postaci geometrycznej.

**RÓŻNORODNOŚĆ JEST OGRANICZANĄ ROZMAITOŚCIĄ**

Uwarunkowaniem ograniczającym jest własność jako podstawa istnienia zbioru. W rozpatrywanych zbiorach taką podstawą jest styl pisma i „krój czcionek” - zasadnicze własności postaci znaków pisarskich. Mamy podstawy twierdzenia, że **jednorodność uwarunkowana jest jednością pochodzenia sprawczego**, co polega na:

- jedności podmiotu sprawczego: osoby lub instytucji,
- przyjętej przez podmiot jedności zasady istnienia zbioru.  
Możliwe są następujące spostrzeżenia lub domysły w sferze zdarzeń praktycznych:
- możliwe jest, że jakieś maszyny różnego **pochodzenia są systemowo jednorodne** (38) - np. turbiny akcyjne różnych wytwórni,
- możliwa jest jednorodność konstrukcyjna maszyn wytwarzanych przez różne wytwórnie pod warunkiem stosowania tej samej konstrukcji - a więc dzięki jedności pochodzenia twórczego.

Ze względu na **STRATEGIĘ** (49) ma znaczenie pytanie: **czy nie jest nadużyciem zarówno różnorodność jak i w ogóle ROZMAITOŚĆ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH** mających zaspokajać takie same potrzeby?



## 65 NORMALIZACJA

### WŁASNOŚCIĄ SFERY KONKRETÓW JEST ROZMAITOŚĆ

Przestrzenią naszych wyobrażeń ogarniamy niezmierną **RÓŻNORODNOŚĆ** będącą szczególnym przypadkiem **ROZMAITOŚCI** (56, 60, 64). Jesteśmy powodem istnienia przyczyn powiększania różnorodności zwłaszcza wtedy, gdy niedostatecznie uznajemy racjonalność konieczności.

### PRAWO OGRANICZONEJ RÓŻNORODNOŚCI

jest wnioskiem z oczywistości skończonej, chociaż ogromnej liczby rodzajów stworzeń i stworów istniejących na Ziemi. („System i konstrukcja”). Znamiennym przykładem jest **układ pierwiastków**.

### OGRANICZANIE RÓŻNORODNOŚCI JEST ZASADĄ NORMALIZACJI

nie tylko środków technicznych, lecz normalizacji jako tworzenia wszelkich norm - tj. wzorców **WŁASNOŚCI** wszelkich wytworów i różnych **SPOSOBÓW** działania (8, 21). Takie wzorce nazywane są również „standardami” tak, że u jednych jest „standaryzacja”, u innych i u nas „normalizacja”.

### NORMA TECHNICZNA – ŚRODEK STRATEGII OGRANICZEŃ

Są różne strategie i różne **RACJE ŚRODKÓW** (22, 23):

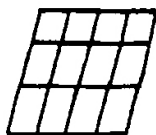
- **RACJE** „handlu i przemysłu” - podstawy wyboru **KRYTERIÓW**, wyboru ze względu na partykularnie ujmowaną skuteczność techniczno-ekonomiczną;

- **RACJE ŻYCIA I POSTĘPU** (50) jako podstawy optymalizacji sposobów zaspokajania potrzeb materialnych w warunkach piętrzących się barier energetycznych i surowcowych.

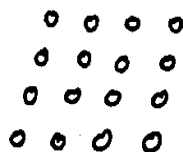


**NADMIERNA ROZMAITOŚĆ MOŻE BYĆ  
PRZYCYNĄ BEZRADNOŚCI ZWŁASZCZA W  
PRZYPADKACH KONIECZNOŚCI WYBORU**

**ZARADNOŚĆ JEST KONIECZNOŚCIĄ EGZYSTENCJALNĄ WYRAŻANĄ TWORZENIEM  
ZASADY ŁADU**



**NA PODSTAWIE PRZYJĘTEJ ZASADY CHAOTYCZNY,  
NADMIERNIE ROZMAITY ZBIÓR,  
ZASTĘPUJEMY ZBIOREM  
UŁADZONYM**



W „Systemie i konstrukcji” pisałem: „W dobie obecnej, świadomość społeczna skłania do uznania postulatu:

**MINIMALIZACJI ŁĄCZNEGO NIEDOSTATKU!!**

Działania konkurencyjne w imię partykularnego zysku utrudniały porządkowanie i ograniczanie różnorodności.

Koniecznością jest

**WSPÓŁDZIAŁANIE**

stanowiące zasadę instytucji międzynarodowych z ISO na czele.

Niezmiennymi, operacyjnymi wartościami normalizacji są:

- wymiennosc elementów maszyn i innych środków technicznych,
- tworzenie optymalnych stereotypowych wzorców,
- zmniejszanie zakresów konstrukcyjnych sytuacji problemowych wymagających decyzyjnych wyborów obciążonych ryzykiem:
- korzyści gospodarcze dzięki seryjnej i masowej produkcji. Ciąg działań normalizacji „operacji strategicznych” w najogólniejszym ujęciu to:

### UJEDNOZNACZNIANIE – UJEDNOLICANIE - UPRASZCZANIE - USTANAWIANIE

Można jednak uznać, że faktycznie ujednoznacznianie, upraszczanie i ustanawianie mają pomocnicze znaczenie w stosunku do **UJEDNOLICANIA**. Ujednolicanie bowiem staje się istotnym zabiegiem normalizacji tak, że godzimy się na stosowanie synonimu obcego pochodzenia - **UNIFIKACJA** - uznając, że termin ten oznacza mniej „rozmyte” pojęcie aniżeli **UJEDNOLICENIE**. Wymaga to oddzielnego omówienia.

#### UJEDNOZNACZNIANIE

Konieczność odpowiednio ścisłego określania przedmiotu normalizacji. Jest to znacząca sprawa porozumienia - zmniejszania prawdopodobieństwa braku porozumienia lub nieporozumień.

#### UPRASZCZANIE

polega na zmniejszaniu różnorodności cech normalizowanego przedmiotu. **RACJA CELOWOŚCI TECHNICZNEJ** (23)

jest podstawą kryteriów pozbywania się nadmiarowości cech konstrukcyjnych.

### **USTANAWIANIE**

ostatecznie należy do odpowiednich instytucji (państwowych) uprawnionych do zatwierdzania **NORM**. Jednak „ustanawianie” uwarunkowane jest

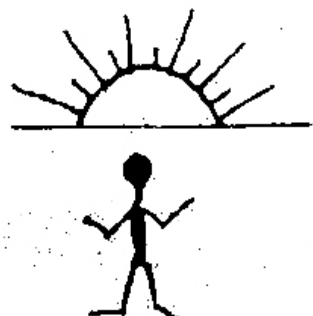
### **POSTANOWIENIAMI**

podejmowanymi przez odpowiedzialnych twórców norm.

Istotnymi działaniami normalizacji są:

### **UNIFIKACJA I TYPIZACJA**

**Wyniki unifikacji i typizacji są odpowiedzią na potrzeby istnienia środków materialnych zgodnie z koniecznościami życia i możliwościami techniczno-gospodarczymi**



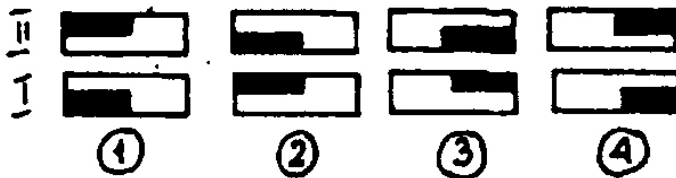
## 66 UNIFIKACJA

### SPROWADZANIE WIELOŚCI DO JEDNOŚCI

jest zasadą **UNIFIKACJI**, pierwszego z dwóch podstawowych zabiegów **NORMALIZACJI** (64, 65). Ma to **strategiczne znaczenie twórczej sprawczości** zgodnej z **PRAWEM OGRANICZONEJ RÓŻNORODNOŚCI** i praktycznego zmniejszania **ROZMAITOŚCI**.

### DAŻENIE DO JEDNOŚCI

według wielkiego myśliciela francuskiego Pierre Teilhard de Chardin jest prawem powszechnego rozwoju w dążeniu do **DOBRA**, wielość bowiem jest istotą **ZŁA**.



Spotykamy różnorodność układów kurków w kuchenkach gazowych. Jestem przyzwyczajony do pierwszego (I). W odwiedzanym w ł o d z i domu jest układ II. Często z przyzwyczajenia fałszywie otwieram gaz próbując zapalić go w niewłaściwym palniku. Bywa, że przez długą chwilę gaz ulatnia się. To jest pewne - **należy uważać**, wszakże „przyzwyczajenie jest drugą naturą człowieka”.

### Unifikacja zmniejsza prawdopodobieństwo zagrożeń.

Zmniejszanie wpływów przyczyn pomyłek i nieporozumień jest jedną ze znaczących właściwości przechodzenia od wielości do jedności.

§ % ! ? + = : - / "  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Fragment zunifikowanego układu znaków pisarskich w obu moich maszynach do pisania: „Maricy” i „Eryce”. Przy okazjnym pisaniu na maszynach o innym układzie łatwo zdarzają się pomyłki. Ujawniamy coraz więcej korzyści z unifikacji.

### BEZPIECZEŃSTWO I WYGODA

są okolicznościami sprzyjającymi niezawodności działania (52, 53).

W niezmiernie różnym świecie praktycznie otoczeni jesteśmy mnóstwem skutków unifikacji.

### metr - gram – sekunda

to jednostki przestrzeni, masy i czasu jako miar rozciągłości, mnogości i przemijania (55). Do tej pory stosowanie rozmaitych **mil** czy kiedyś również różnych **mórg**, sprawiało wiele trudności i niewygód.

### UNIFIKACJA SPRZYJA PEWNOŚCI DZIAŁANIA.

Jednak unifikacja w zakresie praktycznego działania nie jest ostatecznym celem, jest jednym ze sposobów uzyskiwania **optymalnych środków**. Jest to złożony **problem niezawodności społeczno-technicznej**. Liczby dziesiętne są też przykładem unifikacji. Wprowadzenie komputerów jako maszyn cyfrowych wymagało odstąpienia od tego systemu rachunkowego i uznano za optymalny układ dwójkowy - 1 i 0.

### PROBLEM OPTYMALNEJ UNIFIKACJI

jest **interesującą sprawą metodologii twórczości inżynierskiej**.

Mamy już podstawy twierdzenia, że przedmiotami

unifikacji pod względem formalnym są:

- **relacje między elementami** zbiorów - zasady ładu wewnątrz zbioru,
- własności elementów zbioru.

Zwróćmy uwagę na własności elementów, należy je rozróżniać, są to bowiem:

- własności jakościowe
- własności ilościowe.

Te drugie własności mają szczególne znaczenie w przypadku **TYPIZACJI**. Historia ujawnia przykład **prehistorycznej normalizacji**, szczególnie znaczenie tego, czym jest

### UNIFIKACJA POSTACI.

Zewnętrzna **POSTAĆ** różnych wytworów, przede wszystkim kamiennych narzędzi potwierdza, że w tak odległych od nas epokach, dzięki twórczemu geniuszowi odkryto **związek postaci wytworu i jego właściwości jako narzędzia**. Zwracano uwagę zarówno na kryterium skuteczności jak i piękna.



Powszechnie znana **POSTAĆ** nakrętki jako śrubowego może być uznana za symbol unifikacji w zakresie konstrukcji środków technicznych - a szczególnie maszyn.

Tak jak gwoździe, śruba jest najczęściej występującym elementem **połączeń rozbieralnych**. Typowe złącze śrubowe nie jest wynikiem unifikacji absolutnej. Znamy różne postaci tego rodzaju złącz. Unifikacja wielkości fizycznych może być uznana za **względnie absolutną**.



Dzięki postaciom tego, co jest stworzone mamy możliwość identyfikowania gatunków jako klas zbiorów ograniczonej różnorodności.



Za pomocą kilku kresek możemy zapisywać znaki najbardziej znaczące. Kreski te mogą być zapisem **MODELU** (42) postaci człowieka, w innym usytuowaniu informacyjnym przedstawiają postać małpy. To stanowi okazję do zwrócenia uwagi na jeden ze sposobów powstawania **SYMBOLE**, szeroko stosowanych w działalności naukowej i praktycznej.

### **SYMBOLE SĄ ZNACZĄCYM PRZEDMIOTEM UNIFIKACJI**

Jest to również **problem porozumienia**, którego niezawodność zależy od jednoznaczności danych informacyjnych (34) stanowiących istotę przekazu (komunikatu).



## 67 TYPIZACJA

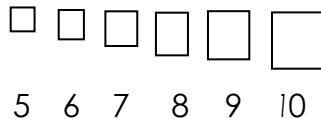
### ZDAŻANIE DO ZMNIEJSZANIA RÓŻNORODNOŚCI

jest zasadą TYPIZACJI - elementu STRATEGII OGRANICZEŃ (49) stanowiącej konieczny warunek **optymalizacji sposobów i środków zaspokajania potrzeb materialnych zgodnie z RACJĄ ŻYCIA I POSTĘPU** (50).

### TWORZENIE JEDNORODNYCH ZBIORÓW

jest istotnym celem operacyjnym. Zasadami tych zbiorów są:

- zunifikowana **POSTAĆ** lub **SYSTEM** (38, 39),
- **SZEREGI WARTOŚCI** wymiarów jako ilościowych własności odpowiadających postaciom i systemom.



Najprostszy przykład jaki mam pod ręką to typizacja technicznego środka kreślarskiego - wzornika, który umożliwia wykonywanie zapisów rysunkowych. Szkic przedstawia wynik wykorzystania fragmentu stypizowanego wzornika mającego otwory o następujących własnościach:

- postać kwadratu jako zasady strukturalnej,
- szereg liczb naturalnych jako wartości w milimetrach - we wzorniku od 5 do 24.

W przykładzie kwadrat oznacza **TYP** wzoru. Uznajemy bowiem, że:

**TYP**  
**oznacza charakterystyczną własność**  
**wyróżniającą podzbiór konkretnów**  
**spośród zbiorów rozmaitych!**

Zapis liczb pod poszczególnymi „kwadratami” jest również wynikiem unifikacji zarysu znaków cyfr oznaczających liczby. Zasadą kresek składających się na znaki cyfr jest kwadrat. Zarys cyfr ma „postać kwadratową”.

W przykładzie przedstawiłem:

- **TYPOSZREG** wzorków kreślarskich,
- **SZREG** liczb zapisanych w postaci kwadratowej jako zbiór szczególnego **TYPU**.

### **TWORZENIE TYPOSZREGÓW POLEGA NA USTOPNIOWANEJ UNIFIKACJI**

W możliwie najprostszym przykładzie występuje dwustopniowa unifikacja: I stopień: zunifikowanie postaci geometrycznej, II stopień - liczby naturalne jako zunifikowany zbiór wartości wymiarów. Można uznać, że jednorodność uwarunkowana jest pochodzeniem zbioru, określonymi ograniczeniami postaci i wymiarów.

#### NORMY TECHNICZNE

są zbiorami określeń typoszeregów. Znajomość norm umożliwia najogólniejsze ujęcie istotnej wielostopniowości jako warunku typizacji - jest to unifikacja:

- jakościowych cech konkretnów
- ilościowych cech konkretnów.

Wielostopniowość bywa skomplikowana, co łatwo wyka-zać chociażby na przykładzie typizacji przekładni zębatych - szczególnie „ogólnego zastosowania”:

- I - unifikacja systemu przekładni - jako logicznej pod-  
stawy np. układu dwustopniowego;
- II - unifikacja szeregu cech określających właściwości  
przenoszenia mocy oraz cech kinematycznych;
  - unifikacja elementów przekładni pod względem two-  
rzywa i postaci geometrycznej - szczególnie czopów  
wałów i skrzyni ze względu na współdziałanie z innymi  
elementami układu napędu;
  - unifikacja wymiarów jako składników szczególnie  
znaczących cech konstrukcyjnych.

### **TYPIZACJA ŁOŻYSK TOCZNYCH**

jest jednym ze szczytowych osiągnięć normalizacji o za-  
sięgu międzynarodowym. Ze względu na wielką różno-  
rodność maszyn utworzono kilkanaście typoszeregów.  
Obecnie ujawniana jest potrzeba typów o bardziej zło-  
żonej postaci ze względu na specjalne zastosowania.

**UNIFIKACJA I TYPIZACJA** jako konieczne działanie  
twórcze odpowiadające potrzebom normalizacji  
stanowią istotny problem optymalizacji własności i  
właściwości środków technicznych!

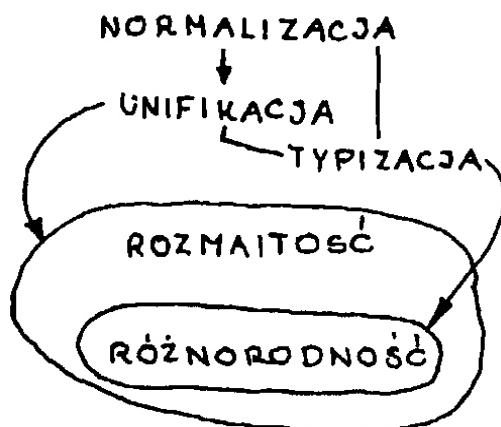
### **METODOLOGICZNE DZIAŁANIA W TYM ZAKRESIE**

stają się coraz bardziej koniecznością. Możliwości w tym  
zakresie manifestujemy na okładce Mechanika - i nie  
tylko.

### **PRAWO OGRANICZONEJ RÓŻNORODNOŚCI**

powinno być należycie pojmowane gdyż w konsekwencji decyduje o

## RACJONALNYM OGRANICZANIU ROZMAITOŚCI



Rozmaitość, różnorodność, unifikacja i typizacja stanowiące logiczną jedność - są podstawowymi pojęciami **METODOLOGII NORMALIZACJI**:

- unifikacja jest sposobem ograniczania różnorodności,
- typizacja sposobem ograniczania różnorodności.

Są problemami twórczości i wytwórczości.

Zagadnienia możliwych rozwiązań (40) i **trudności decyzyjne w działaniach projektowo-konstrukcyjnych, wytwórczych i handlowych tworzą podstawę logiczną działań w tym zakresie**, których efektem ma być

RACJA NIEZAWODNOŚCI SPOŁECZNO-TECHNICZNEJ

## DOŚWIADCZENIE EKSPERYMENT

### DOŚWIADCZENIE

**właściwość osobistego działania polega na zdążaniu do prawdy dzięki poznaniu analizy zdarzeń życiowych**

### EKSPERYMENT

**konkretne działanie ze względu na potrzebę ocenienia ryzyka podjętego na podstawie twórczej decyzji**

W działalności technicznej eksperymenty umożliwiają potwierdzenie celowości projektowych i konstrukcyjnych decyzji.

Eksperymenty są polem doświadczania, jednak doświadczenia wykraczają poza wszelkie granice eksperymentu

### ROZPOZNAWANIE POTRZEB

jest życiowym doświadczeniem. Zaspokajanie potrzeby wymaga tworzenia **SYSTEMU** (38) i **KONSTRUKCJI** (39) - logicznych i operacyjnych podstaw istnienia środków technicznych (18).

**Autentyczna twórczość to właściwość odkrywania nieznanego.**

Nowe systemy i konstrukcje obarczone są ryzykiem. Po-  
stanowienia decyzyjne mogą być zawodne. **ZAWOD-  
NOŚĆ** (52) jest naszym szczególnym doświadczeniem.

**Istotą związku między eksperymentem  
i doświadczeniem jest ODPOWIEDZIALNOŚĆ**

wyraz obowiązku, odpowiednio od osobistych kwalifikacji i kompetencji społecznych. Znaczenie ma następujący związek:

- odpowiedzialność jest wyrazem doświadczenia,
- eksperyment jest empirycznym wyrazem odpowiedzialności. Istnieje logiczna jedność między pojęciami, którymi są:

doświadczenie + potrzeba + odpowiedzialność + system  
+ konstrukcja + środki techniczne + ryzyko + eksperyment  
+ niezawodność

**Zgodnie z realizmem ludzkiego poznania oczywistość stanowi kryterium prawdy.** Jest ona istotą doświadczenia. W działalności inżynierskiej dopełnieniem bezpośredniego pola doświadczenia jest eksperyment umożliwiający zbadanie tego, co w bezpośrednim, osobistym doświadczeniu jest niedostępne.

### **Ekspertymentowanie jest istotnym czynnikiem doświadczeń poznawczych w zakresie problemów niezawodności układów działających**

Przechodzenie od zawodności do niezawodności (53) wymaga metody przewidującej zabiegi, które można określić kategoriami, którymi są:

#### **obserwacja + hipoteza + eksperyment + teoria**

Są to określenia działań i celów. Oto ich krótkie objaśnienia:

**OBSERWACJA** - badanie **POLA WIDZENIA I DZIAŁANIA** (25, 26) - identyfikowanie znaczących problemów dzięki rozpatrywaniu faktów i przewidywaniu **POTRZEB** (17).

**HIPOTEZA** - nowy system i nowa konstrukcja(e) wymagające eksperymentalnego lub jedynie eksploatacyjnego uwiarygodnienia. Integralną częścią hipotezy są pytania będące konsekwencją braku danych informacyjnych (34) przy podejmowaniu postanowień na podstawie twórczych decyzji (41).

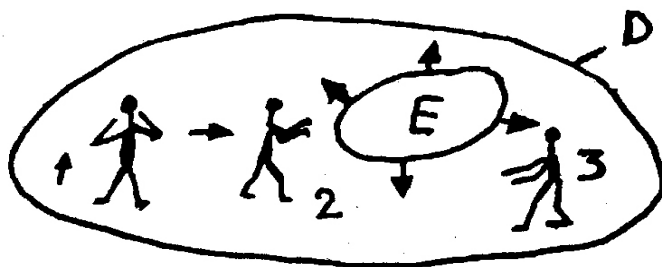
**Wiedza o własnej niewiedzy jest warunkiem  
ustrzeżenia się ignorancji.**

**EKSPERYMENT** - układ zabiegów wymagających TECHNIK (21,43) odpowiednio do programu badawczego, odpowiednio do potrzeb uwiarygodnienia hipotetycznych pomysłów: systemowych i konstrukcyjnych.

**TEORIA** - w najogólniejszym ujęciu wiarygodna podstawa dalszych doświadczeń. Uwiarygodnione - zweryfikowane własności środków technicznych, system i konstrukcja - są podstawą

**doświadczenia:**

w procesach wytwarzania i eksploataowania, jako doznania zaspokojenia potrzeb w nakreślonym zakresie.

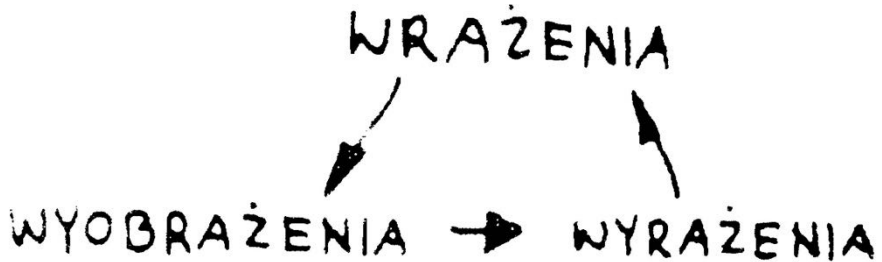


To ostatnie stwierdzenie wymaga słownego uzupełnienia:

- życie człowieka 1 jest najbardziej znaczącym doświadczeniem; **pole doświadczenia D** zależy od miary świadomości, od pojmowania celów istnienia:
- świadomi celów i zadań 2 podejmują się **eksperymentowania E** - empirycznego dopełniania doświadczenia D;
- wielu 3 **doświadcza** skutków eksperymentowania E:

- korzystnie, przede wszystkim dzięki zyskaniu informacji,
- niekorzystnie, zwłaszcza w przypadku niedostatecznie przemyślanych eksperymentów mających znaczenie społeczno-techniczne, a przynoszących szkodliwe skutki ergonomiczne i ekologiczne.





To ujęcie pod względem **SŁOWA** (10) jest również przykładem wykorzystywania uroków ojczystego języka. W innych językach nie wygląda to tak ładnie:

- impression representation expression (franc.)
- impression representation expression (ang.)
- Einprägung Forstellung Ausdruck (niem.)

A „po naszymu” można mówić o „teorii trzech wu - 3W”. Takie ujęcie może być ułatwieniem zapamiętywania istotnych reguł twórczego działania.

**Wrażenia-wyobrażenia-wyrażenia  
w niezwykle zwięzły sposób ujmują  
złożoność naszego dzieła!**

Szkic wskazuje na systemową jedność - dialektyczne ujęcie i trzech wu, mianowicie bowiem:

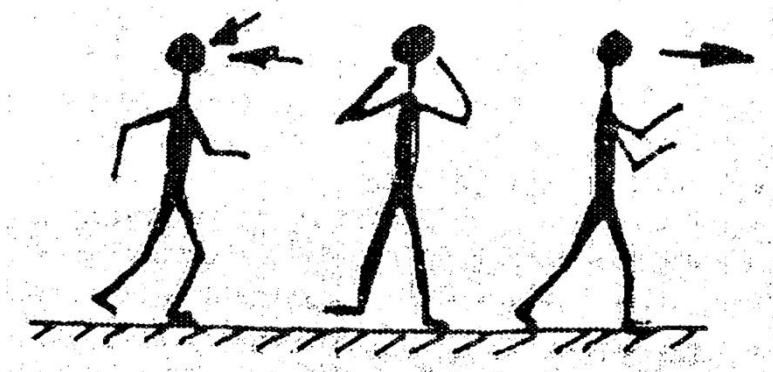
- dzięki odbieranym **WRAŻENIOM**,
- możemy tworzyć **WYOBRAŻENIA**,
- które stają się podstawą **WYRAŻEŃ**.

- Skutki naszych **WYRAŻEŃ** mogą stać się przyczyną zdarzeń będących czynnikiem nowych **WRAŻEŃ** ...i tak „w kółko”.

Już dzięki takim zdaniom zblizamy się do zrozumienia znaczenia omawianych pojęć tak, że możemy zrezygnować z formalnego definiowania „trzech wu”, czy też powtórzenia tego, co przedstawiałem w odcinku „Wyobraźnia - wyobrażenie - wyobrażenia” (60).

### **WRAŻENIA – WYOBRAŻENIA - WYRAŻENIA WYZNACZAJĄ STADIA ŚWIADOMEGO DZIAŁANIA**

Jest to najbardziej ogólne przedstawienie istoty celowego postępowania.



Treść szkicu przedstawię korzystając z pojęć **INFORMA-CJI I DANYCH INFORMACYJNYCH** (12):

- **WRAŻENIA** są nośnikami danych informacyjnych. Można uznać, że
  - są to odczucia wywoływane naszym materialnym otoczeniem, w przypadku poszukiwań są to odczucia „za-programowane” - to jest poddane panowaniu naszego intelektu;

- również nie do pominięcia jest fakt występowania różnych wrażeń losowych - wrażeń nieopanowywanych; wreszcie na uwagę zasługują nośniki informacji, które trudno uznać za zmysłowe. Jestem przekonany, że nasza wrażliwość nie jest ograniczona zakresem materialnych możliwości.

■ **WYOBRAŻENIA** są **UTWORAMI**, które wprost zawarte są w osiągniętych danych informacyjnych, lub w działaniach twórczych powstają dzięki celowym **zabiegom analizy i syntezy**. Mówimy o **powstawaniu myśli**. Obok dążności do wykorzystania niemal algorytmicznych sposobów tworzenia istotne znaczenie twórcze mają nasze możliwości heurystyczne - głównie wspierane **INTUICJĄ**. Mogą nią być **wrażenia ponadzmysłowe**..

■ **WYRAŻENIA** są danymi informacyjnymi wprost przekazywanymi naszemu otoczeniu, lub też zawartymi w nośnikach, którymi są różne konkrety istniejące dzięki naszym czynnym działaniom.

### **WRAŻENIA I WYRAŻENIA NASZĄ ZEWNĘTRZNOŚCIĄ WYOBRAŻENIA WEWNĘTRZNOŚCIĄ ISTOTNE WYNIKI POJMOWANIA ODPOWIEDZIALNOŚCI**

**Prawda – dobro – piękno – sprawiedliwość - MIŁOŚĆ** są kategoriami odpowiedzialności. Są to konieczne warunki **TWÓRCZOŚCI POZYTYWNEJ** (51). W „okładkowym cyklu” są wyrazy dążeń do wykazywania znaczenia odpowiedzialności inżynierskiej działalności. Treści niniejszej strony można również nadać tytuł:

### **KRÓTKA TEORIA TWÓRCZEGO DZIAŁANIA**

Natłok wrażeń wymaga krytycznej oceny

informacyjnego znaczenia wrażeń - jest to problem doboru danych.

Istotnym czynnikiem jest odpowiedniość kryteriów doboru.

**Wśród twórczych wyobrażeń należy rozróżniać operacyjne modele, fantazje i fikcje.**

W działalności inżynierskiej znaczącymi wyrażeniami jest dokumentacja projektowa i konstrukcyjna jak i doraźne wskazówki ustne i polecenia.

Pojmowanie odpowiedzialności jest **zasadą etyczną** świadomego działania. Szczególnym wyrazem inżynierskiej działalności są **optymalne systemy i konstrukcje** (38, 39), zapisane w rzetelnie przygotowanej dokumentacji, będącej pierwszym konkretnym wyrazem dzieła.

**WIELKIEJ PRZEZORNOŚCI WYMAGA PODDAWANIE SIĘ WRAŻENIOM W IMIĘ WOLNOŚCI WYOBRAŻEŃ I WYRAŻEŃ ZGODNIE Z POJMOWANIEM ODPOWIEDZIALNOŚCI.**

**„Kto gra wygrywa”**

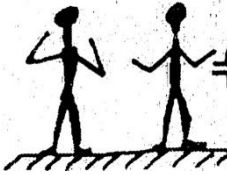
To prawda oszukańczego zawołania „mistrza trzech kart” - on wygrywa. Podejmujący grę wyobrażeń faktycznie wygrywa.

WYGRANĄ GRY WYOBRAŻEŃ  
SĄ NOWE WYOBRAŻENIA

Istnieją tomy psychologicznych rozważań działania wyobraźni. Na tym miejscu przedstawiam to, co stanowi.

WYOBRAŻENIA GRY WYOBRAŻEŃ

Wobec tajemnic tego zjawiska wypada zapytać:



Czy odkrywanie tajemnic działania duchowego jest konieczne?

Czy wszystko w takim działaniu da się sprowadzić do właściwości psychosomatycznych?

Czy redukcjonizm nie może prowadzić do fałszywych wniosków?

**Traci znaczenie powszechności  
paradygmat mechanistyczno-deterministyczny**

- sposób ujmowania rzeczywistości, którego ojcami duchowymi byli: Kartezjusz (1586-1650) i Newton (1643-1727).

Nowa fizyka zwróciła uwagę myślicieli na konieczność holistyczno-probabilistycznego ujmowania świata zjawisk. Przeróżne próby przedstawiania twórczości jako osobistego doświadczenia mogą być uzasadnione.

## **GRA WYOBRAŻEŃ MOŻE BYĆ TWÓRCZĄ ZABAWĄ !**

Zadowolenie - godziwa przyjemność - jest właściwością zabawy:

- twórczość nie powinna być męką - męka bowiem może być przyczyną maniakalnych zaburzeń;
- twórczość - dzięki grze wyobrażeń - może sprawiać radość pojawiania się wyobrażeń nowych pomysłów.

### **„GRA WYOBRAŻEŃ" JEST DZIEDZINĄ HEURYSTYKI**

- rozległej dziedziny stanowiącej metodologiczne ujęcie podstaw

#### **umiejętności odkrywania nowych pomysłów**

jako nieznanymi poprzednio wyobrażeń. Zabawa w grę wyobrażeń:

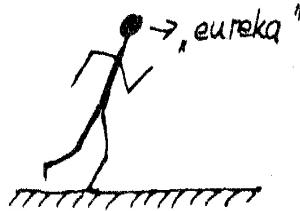
- jest szczególnym przypadkiem twórczych skojarzeń,
- można ją przedstawić jako fantastyczną grę bilardową - dzięki celowym zderzeniom kul na stole bilardowym pojawiają się „ni stąd - ni zowąd" kule poprzednio nie istniejące.

#### **Zabawna gra wyobrażeń jest sposobem odkrywania nieznanego!**

Zabawa niepewna lecz pełna nadziei jak każda gra:

- nie mamy pewności absolutnej osiągnięcia wyniku celowego
- wynik jest mniej lub więcej prawdopodobny:
- mamy nadzieję wygranej - osiągnięcia celowego wyobrażenia,

- wszakże możemy być pewni szczególnej wygranej - nowego doświadczenia zabawnej gry.



Trudno orzec, czego oczekiwał Archimedes (ok. 287- ok. 212 p.n.e.) w kąpiel. Może wyobrażał sobie logiczny związek między masą swego ciała a masą wody wypartej ciałem. „Eureka” było wyrazem radości z wyobrażenia prawa hydrostatycznej wyporności.

Psycholog powie,

- był to efekt „wglądu” w problem obecności w kąpiel,
- i efekt „przebłysku” naprowadzającego na odkrycie nowego prawa fizyki.

W metodologii twórczości technicznej rozróżniamy:

- metody heurystyczne, do których zaliczamy grę wyobrażeń,
- metody algorytmiczne jednoznacznie prowadzące do pożądanego wyniku, ryzyko polega jedynie na wyborze właściwego algorytmu.

W grze wyobrażeń - jak w innych sposobach heurystycznych

- mogą mieć znaczenie irracjonalne - nawet **„bezsensowne”**
- wzbudzenia.

**W POSZUKIWANIACH ZAWSZE  
MA ZNACZENIE INTUICJA**

Jest to niewątpliwy czynnik olśnienia („przebłysku”). Jest czymś szczególnym w „świecie wyobrażeń”.

Można sądzić, że do przyjęcia są najprostsze **reguły gry wyobrażeń** stanowiące elementy **METODY HEURYSTYCZNEJ** - jednej z wielu:

- przede wszystkim określić **POLE DZIAŁANIA** (20) koncepcyjnego obszar poszukiwań;
- wywoływać **WYOBRAŻENIA** mogące mieć znaczenie w polu działania myślowego;
- ujawniać **ZNACZENIA NIEZNAWEGO WYOBRAŻENIA** możliwego w polu działania;
- poszukiwać **ZWIĄZKÓW** między znaczeniami wywołanych wyobrażeń a znaczeniem nieznanego;
- „zabawiając się” znaczeniami wyobrażeń uparcie i cierpliwie oczekiwać **WYOBRAŻENIA** jako pojęcia objawiającego się dotychczas „**NIEZNAWEGO**” a oczekiwanego.

„Fait vos jeu!”

To francuskie zawołanie krupierów „mistrzów” ruletki - hazardowej gry. Gra wyobrażeń nie jest pozbawiona jakiegogoś **ryzyka** - jest niepewna pod względem możliwości osiągnięcia doraźnego wyniku - nie jest jednak hazardem.

„**PODEJMUJMY GRY WYOBRAŻEŃ!**”

Brak autentycznie twórczych wyobrażeń uniemożliwia lub tylko utrudnia - **osiąganie społecznie korzystnych INNOWACJI**. Gra rzetelnych wyobrażeń jest **TWÓRCZYM CZYNNIKIEM** sposobów i środków zaspokajania trzeźwo określanych **POTRZEB**.



### SYSTEMOWĄ WŁASNOŚCIĄ CZŁOWIEKA JEST RELACJA NIEPEWNOŚCI

**SYSTEM** - istota ładu racjonalnego działania - układ relacji przekształceń i relacji sprzężeń (38). Pojęcie to umożliwia wyobrażenie sprawczego FIAT\*' - stwórczego ustanowienia ponadczasowej zasady istnienia wszechświata: struktur i przemijania.

### STRUKTURY UWARUNKOWANE SYSTEMOWYM FIAT

Zrozumiałym staje się:

- wyobrażenie istoty praw naturalnych,
- wyobrażenie tego, co nazywane jest ewolucją. Następstwem stwórczego systemu jest rozwój i wzrost w czasie i przestrzeni (65) tego, co przemija i jest rozciągłe.

Świat nie jest jakąś nakręconą mechaniczną zabawką demiurga. W systemie bowiem znalazła się **nadzwyczajna własność człowieka**:

### WOLNA WOLA - ISTOTA RELACJI NIEPEWNOŚCI

Mamy nieograniczoną liczbę stopni swobody zachowań, wyobrażeń i czynów. Pozostaje jedynie problem wyboru sposobów wykorzystywania wolności. W szale innowacyjności powstawały i powstają skomplikowane środki techniczne na zasadzie coraz bardziej różnorodnych systemów. Za naszą sprawą epoka masowo-energetyczna ma ustępować miejsce

## EPOCE INFORMACYJNEJ!

Starcza epoka stała się tragicznym wyrazem nieobliczalności:

### **Człowiek jest nieobliczalną obecnością w świecie!**

Wbrew słusznemu postulatowi niezawodności zgodnej z racją życia (23) dopuszczana jest możliwość „skuteczności technicznej” na zasadzie niemożliwej do oszacowania niepewności:

- W każdym układzie technicznym (38) ostatecznym ogniwnem jest człowiek.
- Zawodność człowieka - z istoty relacji niepewności - pozostaje zawsze niedokreślona, a nawet nie do określenia.
- W sferze duchowej kategorię koniecznością jest ułożenie wyrazów wolnej woli.

### **W ANTROPOLOGICZNYM SYSTEMIE SPRZĘŻENIEM ZWROTNYM JEST SUMIENIE!**

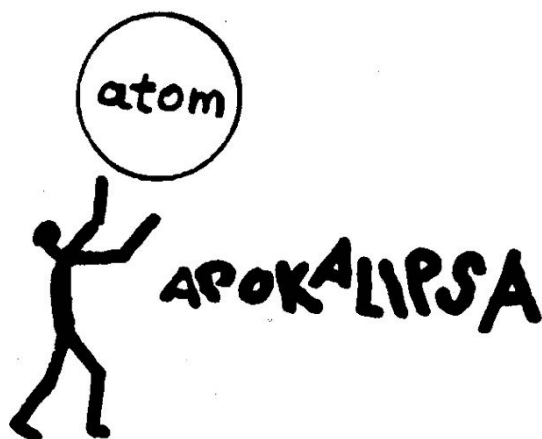
Pozostaje jednak sprawa nieokreśloności przypadłości psychosomatycznych. Złożoność problemów wolnej woli i konkretnych uwarunkowań ogranicza możliwości poznania znaczenia niektórych programów społeczno - technicznych. Pojawiają się konsekwencje społecznej bezradności. Trudnymi do przewyciężenia są znamienne fakty egoistycznej samowoli.

Wrażliwi na zło i fałsz uczeni - mimo wrzasku **ZGARAI FAUSTÓW** - coraz nieustępliwiej wołają:

- Działań człowieka nie da się zdeterminować bez znaczącej reszty.

- Gadanina o możliwościach (sic) bezpiecznej gospodarki atomowej jest przykładem marketingowych chwytów, jest ordynarnym szalbierstwem.
- Nawet szczególna tresura w zakresie „fachowego i społecznego przygotowania”, czy też „lagiernicze” zniewolenia życia atomistów nie uchroni przed nuklearnymi katastrofami.\*\*)

**Grozę budzą genetyczne losy człowieka  
i zagrożenia życia na Ziemi:  
skutek apokaliptycznej pewności  
faustyczno-prometejskich poczynań  
w dążeniu do absolutnego panowania !**



**UBODZY wszystkich krajów! Przecistawiamy się  
wymysłom nowoumców i technodrabów - na-  
jemników mafii wzrostu - łączmy się w imię  
prawdy i dobra człowieka.**

-----  
\*) FIAT – fiat (łac.) – niech się stanie

\*\*) „Przynajmniej z ekonomicznego punktu widzenie uznanie energii jądrowej za podstawowe źródło stałych zasobów energetycznych okaże się szaleństwem w skali nie mającej precedensu." Barry Commoner

„Każdy z nas może się opierać na własnych zdrowych zmysłach nawet wśród zbiorowego szaleństwa... Bez względu, jak niewielka jest nadzieja, zależy ona od zwiększenia ogólnej świadomości sil działających w społeczeństwie." Edward J. Mishan

„Do pokonania kryzysu energetycznego nie potrzebujemy więcej energii, lecz Mniej." Fritjow Capra

„Rozpowszechnienie ruchu ekologicznego przyczyniło się w znacznej mierze do poszerzenia i pogłębienia sprzeciwu wobec atomistyki" Robert Jungk.

„Nigdy przedtem żadna cywilizacja nie stworzyła środków do zniszczenia już nie miasta, ale planety." Alvin Toffler

„Rewolucja, która się teraz zaczyna, zakwestionuje nie tylko społeczeństwo kapitalistyczne, ale także społeczeństwo przemysłowe... Tworzymy nowy oryginalny świat. Władzę przejmuje wyobraźnia." „The Times", 17 maja 1968 - przytaczam za Robertem Nixonem.

## 72 NASZE DOŚWIADCZENIE

Wielu wśród nas uznać pragnie, że

JESTEŚMY OSOBAMI OBECNYM!  
W ŚWIECIE!

Również naszym pragnieniem może być:

**pojmowanie znaczenia doświadczeń przemijania w danym nam czasie odpowiednio do naszej przestrzeni.**

Ze względu na potrzebę rozumienia tego co się dzieje tworzymy różne:

MODELE TEGO, CO JEST.

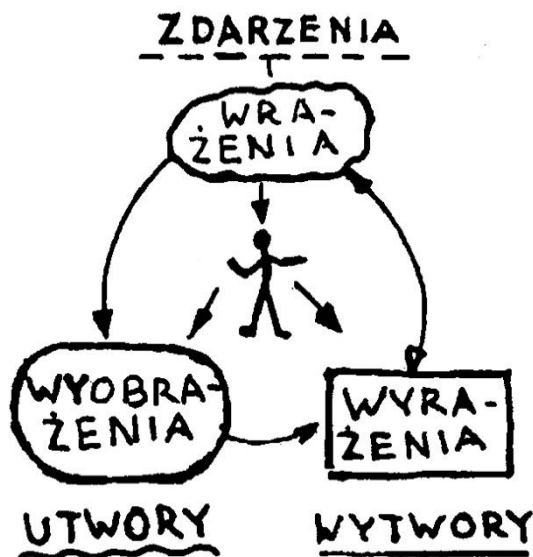
W naszym czasie coraz lepiej uznajemy konieczność całościowego ujmowania wszelkiej rzeczywistości. **HOLIZM** jako poznawcza zasada wymaga przechodzenie od ogółu do szczegółu. Z naszą obecnością w świecie łączy się istotna właściwość doświadczenia życiowego:

ZDERZENIA ZE ZDARZENIAMII!

Istnienie nasze jest cudownym zdarzeniem - nie zawsze właściwie pojmowanym. W tym bardzo ogólnym zdarzeniu możemy wyróżnić zdarzenia szczegółowe. W poszukiwaniach istoty złożoności i znaczenia inżynierskiej działalności zdarzyło się zwrócenie uwagi na teorię trzech wu (69). Skorzystajmy z tego w poszukiwaniu istoty naszego świadomego działania:

- Poddawani jesteśmy i poddajemy się wpływom różnych **ZDARZEŃ**.
- **WRAŻENIA** możemy uznać za pierwotny nośnik informacji. (12, 34)

- dzięki tajemniczej wyobraźni (60) powstają **WYOBRAŻENIA** rzeczywistości i przy udziale twórczych działań



#### UTWORY:

W inżynierskiej działalności modele mające szczególne znaczenie operacyjne - mianowicie **SYSTEMY i KONSTRUKCJE (38, 39)**

- Wyobrażenia za pomocą konkretnych środków ujmujemy w postaci **WYRAŻEŃ**. Mogą to być przeróżne

#### WYTWORY.

Wyrażenia wyobrażeń z przyczyn wrażeń mogą być przeróżne:

- szybko przemijające gesty,
  - mówienie słowne, lub inne dźwiękowe,
  - względnie trwałe materialne przedmioty: rzemieślnicze, artystyczne - a i dziecięce dzieła.
- oraz szczególnie interesujące Czytelnika „Mechanika” **ŚRODKI TECHNICZNE (18).**

W ciągu zdarzeń, przedstawionych za pomocą szkicu, należy zwrócić uwagę na szczególną możliwość:

- WYRAŻENIA mogą stawać się czynnikiem nowych WRAŻEŃ;
- zamykający się ciąg zdarzeń jest warunkiem POSTĘPU (50).

Doświadczenie zdarzenia, którym stało się rozpoznanie znaczenia ciągu - wrażenia + wyobrażenia + wyrażenia - skłoniło do szczególnego wyobrażenia przyczyn naszych dzisiejszych trudności. Można uznać

#### KRYZYS WYOBRAŻEŃ

za istotę przyczyny błędnych wyrażeń - czynnych działań mających społeczne znaczenie.

Jest to sprawa nasza - naszego doświadczenia; możemy mieć wiele wątpliwości:

Czy nasze doświadczenie faktycznie polega na obecności w świecie współczesnym, czego koniecznym warunkiem jest pojmowanie odpowiedzialności?

.. Czy wyrazem odpowiedzialności jest

#### KRYTYCZNA OCENA WRAŻEŃ?

... Czy takie wrażenia stają się przyczyną

#### WYOBRAŻEŃ, ZAGROŻEŃ.

które należy przewidywać, obok tych, które jawią się jako właściwości tego, co daje się ogarnąć naszymi wrażeniami.

.... Czy nasze doświadczenie nie stanowi podstawy egzystencjalnie koniecznego wyobrażenia

#### ŁADU SPOŁECZNO-TECHNICZNEGO?

..... Czy nie jest to sprawą bycia kimś - nie **zaś układnym czymś** jako szczególnym wyrazem profesjonalizmu. Pozornie banalnym może wydawać się krótkie ujęcie badania naszego doświadczenia tego, co jest coraz bardziej dotkliwe - doświadczenia kryzysu. Pozornie jest to oczywiste i bardzo proste:

- przytomnie oceniać wrażenia kryzysu,
- nie pozostawać jedynie pod wpływem wyobrażeń kryzysu, lecz tworzyć wyobrażenia zaradcze;
- konsekwentnie i uparcie dawać wyrazy wyobrażeń jako świadectwa przewyciężania kryzysu wyobrażeń.

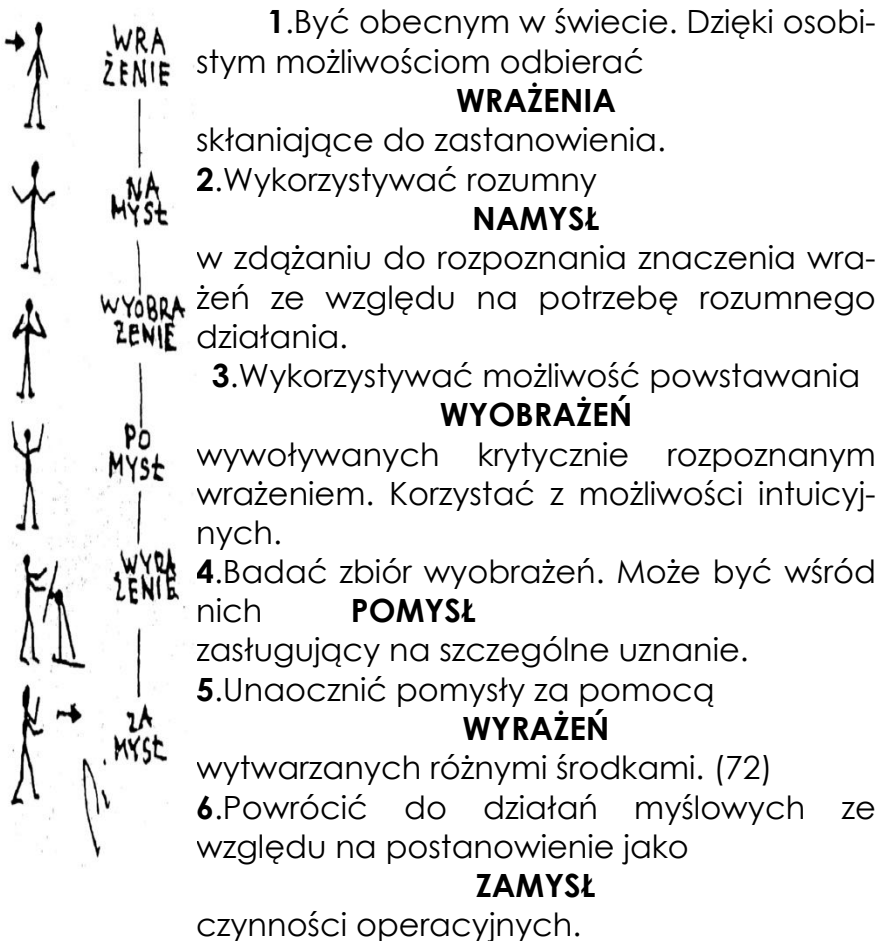
Szczególną uwagę pragnę zwrócić na to, że LEGO w niczym nie przedstawia modelu rzeczywistości. Świat nie składa się ze stereotypowych kawałków. Jest materialną **rzeczywistością złożoną, zmienną i zawodną**. Bez całościowych wyobrażeń nie uda się przewyciężyć trudności. **Twórcze panowanie nad trudnościami do nas należy**, jesteśmy bowiem kimś - nie zaś czymś.



## 73 METODA NATURALNA

Bez wstępu ciąg wyrażen w nawiązaniu do odcinka [72]:

- **Metoda jest zrationalizowanym sposobem działania w sferze abstrakcji** - odcinki [21] i [45].
- **Metoda naturalna jest zrationalizowanym sposobem działania wrodzonego** - oto reguły metody:



**METODA NATURALNA** - termin zrazu dziwny. A jednak:

- Mówimy o „zachowaniu się” w sposób naturalny - odpowiadający naturze osoby. Aktor, grający rolę innej osoby, stosuje sposoby sztuczne (artystyczne).
- Mówimy: sposób naturalny i metoda to zracjonalizowany sposób - a więc jest logiczna podstawa uznania terminu „metoda naturalna”.
- Z natury rozumnego i wolnego bytu wyływają reguły:
  - być wrażliwym i namyślać się, żeby uniknąć nierozważnej reakcji.
  - korzystać z potęgi wyobraźni w poszukiwaniu pomysłów,
  - ujawniać pomysł i zamyślać się nad możliwościami i koniecznościami konsekwentnego działania.
- Racjonalizacja naturalnego sposobu twórczego zachowania się polega na wprowadzeniu ładu wyrażen sposobu.

**Istotą ŁADU POJĘCIOWEGO jest: jednoznaczność wyrazów i logiczna spójność wyrażanych pojęć.**

W różny sposób można zapisać reguły metody naturalnej: **być przytomnym + namyślać się + sprzyjać wyobraźni + odkrywać + przedstawiać + wykorzystywać POMYSŁY**

Praktyczne znaczenie metody uwarunkowane jest dużą łatwością zapamiętywania reguł. Służą temu sposoby mnemotechniczne polegające na korzystaniu ze środków pomocniczych. W przedstawianym ujęciu takim środkiem są zasady ładu słów, umożliwiające ich składność (syntaktykę). Szkic ujawnia wykorzystanie takich możliwości. Można to również przedstawić za pomocą prostych formuł logicznych:

„wra" lub „wyobra" lub „wra" i „żenia"  
oraz odpowiednio przemiennie  
„na" lub „po" lub „za" i „mysł"

To **sztuczne ujęcie**, to „gra słów". A jednak nasza mowa to wspaniała gra. Wspanialsze od muzyki: „gry dźwięków" - akustycznych dźwięków bez pojęciowego znaczenia, natomiast mających znaczenie artystycznego wyrazu; „gra słów" jest próbą wykazania spełnienia zasady ładu: głównie pojęciowej spójności terminów. Mnemotechniczne znaczenia, w przypadku „wzrokowców" mogą mieć zapis szkiecowy.

Pojmowanie metody naturalnej skłania do sformułowania następujących pytań:

1. Czy zawsze właściwie odczytujemy doznawane wrażenia w zakresie odczuwanych i badanych potrzeb zmian w **TECHNOSFERZE** - w układzie środków technicznych warunkujących **EKOSFERĘ**?
2. Czy całościowo (holistycznie) namyślamy się nad zadaniami stanowiących logiczną konsekwencję wrażeń ujmowanych jako dane informacyjne?
3. Czy dzięki możliwościom wyobrażeń dążymy do powstawania odpowiednio .dużego zbioru możliwych pomysłów - koniecznych rozwiązań technicznych problemów?
4. Czy zabiegamy o odkrycie optymalnych rozwiązań?
5. Czy odpowiednio wyrażamy pomysły jako zapis systemów konstrukcji [38 i 39]?
6. Czy decydujący zamysł wykorzystania pomysłu pozostawiamy jedynie „innym" tak, jakby poza zakresem naszej odpowiedzialności?

CAŁOŚCIOWO POJMOWANA ODPOWIEDZIALNOŚĆ  
TWÓRCZA UMOŻLIWIA PRZEŁOM KRYZYSU WYOBRAŻEŃ

### TELEONOMIA JEST KONIECZNYM WARUNKIEM POZYTYWNEJ TWÓRCZOŚCI

Również na okładce MECHANIKA zwracałem uwagę na **wartości twórczości technicznej** (2 i 51). Częstkowe pojmowanie działalności inżynierskiej sprzyja uznaniu **autonomii** jako prawa człowieka wolnego i rozumnego. Zeświecczone absolutyzowanie autonomii doprowadziło do powstania PUSTKI (*Longdon Gilkey*).

Wyobrażenia autonomii zawierają następujące pojęcia:

■ **samodzielność** - czemu nadajemy przeróżne znaczenia, zaś w działalności technicznej ma uwarunkowania społeczne:

#### WSPÓŁDZIAŁANIE JEST KONIECZNOŚCIĄ INŻYNIERII.

■ **niezależność** - wartość jedynie wtedy, gdy jest wyrazem dobrze pojętej odpowiedzialności.

**Uzależnienia ekologiczne są prawdą współczesnego doświadczenia.**

**Swoistą autonomię** - niezgodną z prawdziwym powołaniem - uznają niektórzy profesjonalści wyznający „zasadę”:

placą to robię, co każą. Ci właśnie chętnie rezygnują z:  
- samodzielności wyboru celów zawodowego działania,  
- niezależności oceny skutków działania.

Wnikanie w złożoność twórczości pozytywnej (51) umożliwia rozpoznanie niedostatków absolutyzowania autonomii. Pojawiają się bowiem kłopotliwe pytania:

- Czy możliwe jest jednoznaczne wyznaczenie granic niezależności?



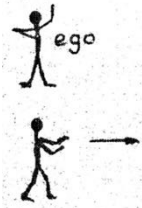
**Taki jest świat - co można na to poradzić - trzeba jakoś żyć."**

### **BEZRADNOŚĆ ZNIEWAŁA**

- **bywa dogodna przy pustce sumienia** - mimo wyrobniczemu „skrępowaniu rąk” wy-konuje się zadania zgodne z interesami zleceniodawców.

- Jakie są możliwe wyobrażenia samodzielności rozpoznawania potrzeb i konieczności społeczno-technicznych? **Autonomia jest zbyt niejednoznacznym pojęciem, żeby można ją było uznać za zasadę pozytywnej twórczości!** Niebezpieczne jest absolutne znaczenie niezależności i samodzielności.

Nie zaprzeczamy, że twórczość jest znaczącym problemem naszego egocentryzmu. Może to być pojmowane jako czynnik rozwoju kwalifikacji i własnych kompetencji. Społeczne znaczenie twórczości technicznej zależy od wartości celów i sposobów ich osiągnięcia.



### **CELOWOŚĆ JEST ZASADĄ ŁADU DZIAŁANIA**

- jest przeciwstawieniem nieładu chaosu „rządzonego fatalistycznym losem”.

Mamy możliwość logicznego i semantycznego wyjaśnienia tytułu siedemdziesiątego czwartego odcinka namysłów nad twórczością inżynierską:

- „auto” jest zbyt wieloznaczne,

- niezmiennikiem wtedy, gdy mowa o działaniu, jest „nomia” - greckie bowiem „nomos” to: prawo, zwyczaj, zasada...:
- „teleo” to element „teledogii” - celowości jako podstawy teorii poznania i czynnego działania.

### **TELEONOMIA JEST ISTOTNĄ WŁAŚCIWOŚCIĄ TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ!**

Teleonomiczne działanie jest mniej zawodne aniżeli działanie autonomiczne. Znaczenie takiego działania może być rozpoznawane na podstawie ujawnianych celów łatwej poddających się ocenie aniżeli motywy mglistego „auto” skierowanego na „ego”.

Jednak możliwością jest szczególna redukcja działania telenomicznego do ambiwalentnego (dwuwartościowego) działania egocentrycznego, co może być:

- konsekwencją poszukiwania przy pracy sprzyjającej głównie rozwojowi własnych umiejętności;
- efektem „robienia kariery” w warunkach ugody i wygody:

- kariery dochodowej,
- kariery w blasku zaszczytów.

To cele „ad intra” zbyt często wątpliwej wartości. W swojej istocie społeczne znaczenie mają cele „ad extra”:

- Człowiek jest powołany do panowania nad tym, co stworzone na Ziemi. Wola, rozum i emocje dane są jemu dla panowania.

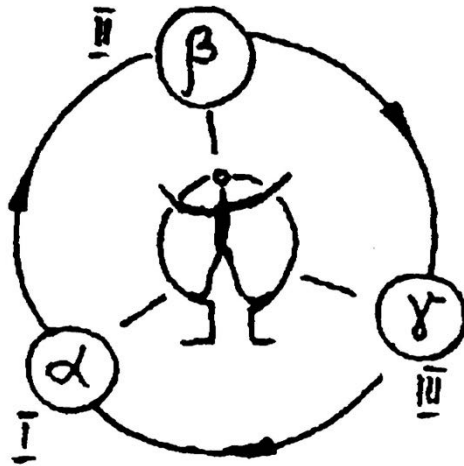
- Zgubnymi racjami panowania jest mit produkcji i iluzje bogactwa materialnego - faktyczne czynniki hamowania postępu.
- Rację postępowego panowania są znaczenia jakości życia na Ziemi warunkujące rozwój bogactwa duchowego.
- Powołanie inżyniera domaga się szczególnego udziału w dziele twórczym i wytwórczym.

**Postępowe panowanie nad technosferą wymaga heroicznego zdecydowania w imię: prawdy + dobra + sprawiedliwości + miłosierdzia — warunków godnego trwania na Ziemi.**

## 75 PRAWDA „TRZECH WU”

### ZASADĄ TWÓRCZOŚCI JEST PRAWDA

Dotarliśmy do siedemdziesiątego piątego odcinka tekstów poświęconych sprawom twórczości technicznej i nie tylko technicznej. Docieraniu do sedna tych spraw przyświecała dążność do prawdy, wiemy bowiem, że fałsz i kłamstwa są drogowskazami działań niszczących (destrukcyjnych). Jednym z wyrazów dążności autora jest „teoria trzech wu” stanowiąca możliwy bardzo ogólny opis, naszego działania przedstawiony w odcinkach 60, 69 i 73.



Oto opis możliwego modelu twórczego działania:

**I – wrażenia, II - wyobrażenia III, – wyrażenia; OMEGA -  
PRAWDA BYTU ABSOLUTNEGO ALFA - prawda oczywisto-  
ści wrażeń, BETA - prawda odpowiedzialności**



**wyobrażeń GAMMA - prawda zgodności wyrażeń -**  
przede wszystkim niesprzecznej spójności.

**OCZYWISTOŚĆ - KRYTERIUM  
PRAWDY BEZPOŚREDNIEGO POZNANIA**

W chwilach pisania tych słów prawdą oczywistą jest to, że:

- mam przed sobą zbiór szczególnych konkretów — głównie środków technicznych;
- posługuję się środkiem noszącym nazwę swej klasy: „maszyna do pisania”; te zdania są tylko pozornie bezpośrednią konsekwencją doraźnych wrażeń,
- to - co znalazło się stopniowo na zapisywanej kartce - jest przyczyną nowych wrażeń nie istniejących przed wystukiwaniem tych słów.

**„TO JEST TO”**

**Tak możemy wyrazić nasze wyobrażenia prawdy wrażeń!**

**Jest to sprawa zasady realizmu poznania** - naszego człowieczego poznawania rzeczywistości. Naszą sprawą jest pojmowanie tego, co istnieje niezależnie od sposobu naszego poznania.

“VERITAS EST ADEQUATIO REI ET **INTELEKTUM**”

To scholastyczna definicja **prawdy odpowiedzialności: „zgodność rzeczy i myśli”**. A jednak - czy nie budzi wątpliwości logicznych mówienie o zgodności pary jabłek z liczbą dwa. Są różne „logiczne piętra” konkretów i abstrakcji. Arystoteles wydaje się bardziej ścisły: „**prawda - adekwatność treści sądu z rzeczywistym stanem rzeczy**”, tak stan jak i sąd są w sferze abstrakcji (21).

**Prawda odpowiedzialności  
wymaga ścisłych określeń wyobrażeń!**

Fikcje, urojenia i iluzje (61) zagrażają prawdzie.

## **MODELE MOGĄ STANOWIĆ RACJONALNE WYOBRAŻENIA**

Systemy i konstrukcje są modelami - racjonalizowanymi wyobrażeniami własności środków technicznych (38, 39). Krytycznym stadium inżynierskiej twórczości są:

### **ZAPISY SYSTEMU I KONSTRUKCJI**

#### **- WYRAŻENIA INŻYNIERSKIE**

mające postać dokumentacji technicznej. System i konstrukcja, będące wyobrażeniami, są „in statu nascendi” - są bowiem:

- podatne na istotne zmiany
- niezmiernie trudno podatne na formalną analizę, dopiero bowiem

### **WYRAŻENIA UŁADZONYCH WYOBRAŻEŃ UMOŻLIWIJĄ ODKRYWANIE PRAWDY!**

Zapis modelu twórczego działania (szkic) unaocznia wielostopniowość „**prawdziwości działania**”

Stopień gamma:

- Jest jedyną możliwością racjonalnej oceny wyobrażeń, stanowiących treść konkretnego wyrazu: dokumentu jako zapisu czy też ostatecznego wytworu (39) istniejącego za sprawą twórczych wyobrażeń.
- Odniesiony do układu logicznych lub matematycznych twierdzeń stopień ten jest sam dla siebie wewnętrznym problemem prawdy, jak bowiem orzekł Albert Einstein: „Matematyka daje wiedzę pewną, ale nie mówi nic o rzeczywistości.”

**Stopień beta:**

- Wyobrażenia tworzone dzięki doświadczeniu stopnia alfa poddawane są racjonalnym rozważaniom w świetle prawdy o tyle pewnych, o ile sprawdzonych po przejściu na **stopień gamma**.
- Życie duchowe wymaga: istotnie wewnętrznego zmagania się z wyobrażeniami - kontemplacji w dążeniu do osiągnięcia prawdy.

### **Stopień alfa:**

- Jest to sprawa traktowania „na serio” rzeczywistości ogarnianej intuicyjną czaso-przestrzenią naszego doświadczenia. (55, 68).
- Jest to określeniem okoliczności obecności – przytomnych wrażeń bez iluzji i urojeń - aktu pełni odpowiedzialności.
- W praktyce to początek cyklu: **alfa-beta-gamma**.

### **WRAŻENIA + WYOBRAŻENIA + WYRAŻENIA - JEDNOŚCIĄ W PRAWDZIE**

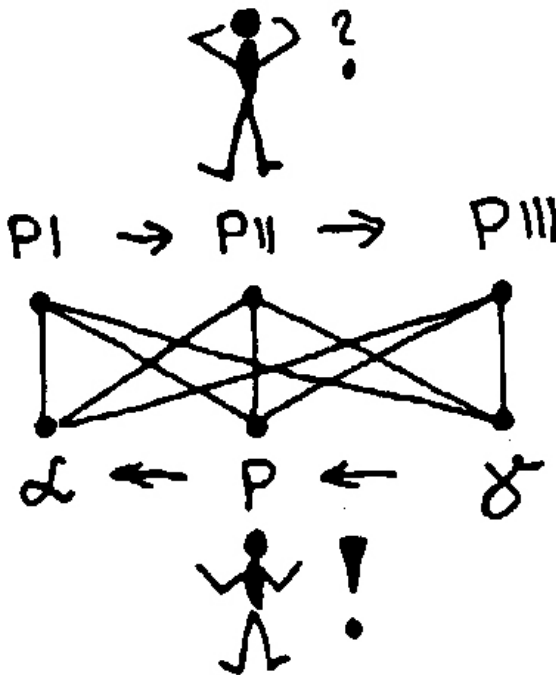
Ostatnio Władysław Stróżewski w znakomity sposób przypomniał „trzy koncepcje prawdy... są to — prawda: jako odstąpienie, objawienie — *manifestatio*, jako przyrównanie czy dorównanie — *adequatio*, jako wewnętrzna zgodność systemu twierdzeń — *coherentia*.” (ETHOS nr 2/3 1988 KUL - Lublin)

## 76 PO TRZYKROĆ PRAWDA

“Czy to prawda?” Często rozlega się to pytanie - jest to pytanie fundamentalne. Wszelkie niewydarzone przedsięwzięcia społeczno-techniczne to konsekwencje nieprawdy potrzeb życia.

### PRAWDA JEST PIERWSZĄ WARTOŚCIĄ DZIEŁA TWÓRCZEGO

W „okładkowym cyklu” w różny sposób badamy uwiłkłąną złożoność twórczości technicznej - dość często wykraczając poza kres spraw społeczno-technicznych. Jak zwykle posłużę się zapisem modelu sprawy trzech prawd (75).



Wyróżniam bardzo ogólnie określone trzy stadia twórczego działania:

**PI - poszukiwanie:**

- przedmiotów koniecznych zmian w układach środków technicznych,
- rozpatrywanie potrzeb samodzielnie określonych i rozpoznanych dzięki osobom i pomocy instytucji współdziałających;
- poszukiwanie sposobów rozwiązywania problemów potrzeb technicznych i tworzenie zbioru możliwości i kryterialnych uwarunkowań.

**PII - postanowienia:**

- przejęcie wyników poszukiwań w zakresie potrzeb i sposobów rozwiązywania problemów potrzeb;
- ustanowienie ostatecznych kryteriów wyboru rozwiązań,
- w razie luk informacyjnych - braku danych – postanowienia powrotu do stadium poszukiwań;
- przyjęcie rozwiązania uznanego za optymalne;
- opracowanie programu konkretnych zabiegów weryfikacji postanowień powziętych na podstawie wyobrażeń sposobów i środków zaspokajania potrzeby;
- w razie trudności ostatecznych postanowień, wykorzystać możliwość synergetycznego współdziałania zabiegów właściwych dla stadiów i poszukiwań.

**PIII - przekazywanie:**

- przekazywanie postanowień w sprawie usług lub wytwarzania polega na wykorzystywaniu wszelkich środków zapewniania możliwie największej pewności konkretnej skuteczności postanowień twórczych;
- przekazywanie, rozumianego jako udział twórczy w konkretnych działaniach usługowych i wytwórczych, w naszej praktyce nadawana jest nazwa „wdrażanie”;

- szczególnie rozwiązania prototypowe wymagają doradztwa twórców - w wielu przypadkach również objaśniania i wyjaśniania zapisów zawartych w dokumentacji.

## POSZUKIWANIA – POSTANOWIENIA - RZEKAZYWANIE STANOWIĄ JEDNOŚĆ

Takie pojmowanie dzieła technicznego sprzyja kulturze działalności twórczej i wytwórczej czy usługowej, kulturze - tj. właściwości ocenianej na podstawie wartości idealnych (51). Jedną z nich jest

### **PRAWDA!**

Wyjaśnienie problemu prawdy dzieła technicznego może być osiągnięte dzięki temu, co przedstawiłem w odcinku poprzednim.

### **CZY TO JEST PRAWDA?**

Takie pytanie jest konieczne w stosunku do **PI, PII i PIII** (szkic). Bardziej radykalnym jest pytanie: „czy to jest cała prawda?” Poszukiwania, ustanowienie i przekazywanie stanowią problem trzech postaci prawdy: **alfa, beta i gamma** (75).

**Prawda oczywistości wrażeń** (alfa) - wrażeń występujących: w relacji do poszukiwania informacji o potrzebie oraz konieczności i możliwości zaspokajania (PI): w związku z podejmowaniem postanowień (PII), ze względu na wrażliwość odbiorców przekazu postanowień (PIII).

**Prawda odpowiedniości wyobrażeń** (beta) - wyobrażeń możliwych i koniecznych w każdym logicznie wyróżnianym stadium dzieła PI-PII-PIII.

**Prawda zgodności wyrażen** (gamma) w przypadku formułowania wyników poszukiwań (PI) postanowień (PII) oraz ze względu na jednoznaczność przekazu (PIII). Jest to „ostateczna” prawda - podstawa panowania nad PII i PI. To wszystko stanowi podstawę uprawnień odpowiedzi (szkic):

### **TAK — TO JEST PRAWDA!**

Na tym jednak nie koniec logicznych wyobrażeń. Oto pytania:

- Czy możliwe jest jednoznaczne rozgraniczenie „stadiów” **PI, PII, PIII** rozpatrywanych w świetle **prawd alfa, beta, gamma?**
- Czy dzięki „grze wyobrażeń” (70) w każdym „P” nie da się wykryć: „PI”, „PII”, „PIII”?

### **PRAWDA BYWA ZAKRYTA**

Pytania o prawdę mogą być pomocą w odkrywaniu tajemnic istnienia.

## 77 WIEDZA, TWÓRCZOŚĆ, WŁADZA, PRZEMOC

### TWÓRCZA WŁADZA TO SPRAWA WIEDZY O PRZEMOCY

Wiedza o przemocy technosfery jest wyrazem odkrycia istoty zagrożeń i katastrof ekologicznych. Piszę to, żyjąc w najbrudniejszym miejscu Polski. A ten brud i smród jest za sprawą polityków i przemysłowców: „ideologów” i mitomanów obłądnej idei wzrostu. Próba ratunku jest czymś w rodzaju „kwadratury koła”. Sprawców zła jest wielu - a koronnym argumentem są tak zwane „konieczności gospodarcze”, zwykle określane na krótką metę. Pozornym może wydawać się:

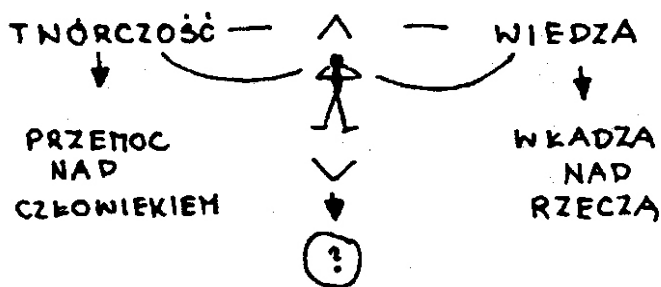
#### **PROBLEM WŁADZY NAD PRZEMOCĄ!!!**

Na pytanie, czy jest to sprawa polityczna, odpowiedziałem z całym przekonaniem to głównie i przede wszystkim **problem etyczny**. Nie bez sensu jest pytanie: w czyich rękach są klucze do otwarcia tak określonego problemu? To przede wszystkim inżynierowie:

- ich powinnością bowiem jest rozpoznanie wszelkich właściwości przewidywanych w dziele twórczym,
- zaś możliwością wyrażenie sprzeciwu wobec postanowień budowy groźnych środków i
- koniecznością wskazywanie sposobów i środków zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń;
- a wszystko wymaga to wiedzy o właściwościach i własnościach środków technicznych i o warunkach życia społecznego.

Wyobrażenie złożoności omawianego problemu można wyrazić w sposób następujący:





- **Twórczość** jest powołaniem człowieka, co wymaga odpowiedniej **wiedzy** tak, że należy uznać te dwa pojęcia za **logiczną koniunkcję**.
- Postulowaną implikacją twórczej władzy — implikacją na zasadach racji życia i postępu jest **władza nad rzeczami**, a więc panowanie nad właściwościami środków technicznych.
- **W każdym przypadku należy brać pod uwagę alternatywę**: władza albo przemoc:
  - przypadkową: różnego rodzaju prawdopodobną mniej lub więcej znaczącą niedogodność, czy nawet zagrożenie, jako skutek korzystania z określonego środka;
  - zaprogramowaną: stanowiącą bądź dramat twórczy, bądź tragedię społeczną.
- **Twórczość - jako problem etyczny** - wymaga szczególnej wiedzy o możliwej i prawdopodobnej przemocy nad człowiekiem.

Z całą mocą głębokiego przekonania uznajemy:

### **WIEDZA O GROŹBIE SPRAWIANIA PRZEMOCY KONIECZNOŚCIĄ ETYCZNĄ**

„*Si vis pacem, para bellum*” to zasada, przy której ob-  
stają schyłkowcy. A od dziesiątków lat na Pałacu

Sprawiedliwości w Hadze widnieje napis. „*Si vis pacem, para justitiam*”.

Zwyrodniali profesjonaliści, których zasada brzmi: „dobrze płacą - to robię” uznają wołanie o sprawiedliwość - i miłosierdzie (Jan Paweł II) za czcze gadanie a jednak od tysiąca lat wiemy, że

### **„PRIMUM NON NOCERE”**

A tymczasem nawet ustawowe BHP jest etykietą dramtycznie uwidocznianą wtedy, gdy jak się mówi w gwarze śląskiej jest już „po ptokach”.

### **MIT SKUTECZNOŚCI TECHNICZNEJ PRZYSŁANIA GROŻBĘ PRZEMOCY.**

przemocy nuklearnej ludzi poszkodowanych teraz i później, że mogą być głębokie zmiany genetyczne to dla techników, ekonomistów i polityków bez znaczenia w miarach „na dziś”. A konieczna jest wiedza w miarach czasu i przestrzeni - odpowiednio do świadomości rzeczywistości i pojmowania rzeczywistości. To sprawy niezawodności społeczno-technicznej. Żyjemy w epoce informacyjnej: wielkich możliwości udostępniania wiedzy o stosowaniu środków technicznych - wiedzy:

- o tym, co w związku z określonym środkiem może być „dzisiaj i jutro”.
- o właściwych okolicznościach stosowania środka,
- o właściwościach środka pod względem osiągania skuteczności i
- o możliwościach zagrożeń..

Taką wiedzą należy się dzielić z potencjalnym użytkownikiem.

### **SKUTECZNOŚĆ TECHNICZNĄ JAKO JEDYNE KRYTERIUM Z ODRAZĄ POZOSTAWIAMY „BRONIOM”**

Mówiąc o tym, co konieczne dla życia, należy wciąż zwracać uwagę na to, że doskonalenie twórczości pozytywnej

polega na **przechodzeniu od zawodności do niezawodności** (52,53). W związku ze sprawami: twórczości, wiedzy, władzy i przemocy uznajemy jeszcze raz, że rozwiązywanie problemu niezawodności wymaga uwzględniania:

- określeń skuteczności nie tylko technicznej, w zależności od okoliczności działania;
- oznaczenia dopuszczalnych okoliczności ze względu na bezpieczną skuteczność;
- określeń trwałości w miarach czasu lub krotności działania;
- przewidywania pewności osiągnięcia skuteczności mierzonej miarami prawdopodobieństwa nie wystąpienia zakłóceń.

Twórcza władza nad środkami technicznymi wymaga na tyle zupełnej wiedzy, ile jest konieczne ze względu na uniknięcie możliwości pojawienia się groźnych właściwości środka. Groźne właściwości to przemoc nad człowiekiem. Mogą być różne rodzaje tej przemocy: techniczna, ekonomiczna, socjologiczna, psychologiczna i inne.

### **OBJAWEM PRZEMOCY ŚRODKÓW TECHNICZNYCH NAD CZŁOWIEKIEM JEST ZNIEWOLENIE**

„Muszę mieć samochód, muszę mieć video, muszę mieć komputerek, muszę przez kilka godzin patrzeć na miotających się wrzaskunów, podlegać obłądnemu migotaniu kolorowych świateł, muszę mieć to i owo" - a moi studenci pamiętają, że „człowiek musi tylko umrzeć, resztę mniej lub więcej świadomie wybiera"

Wobec znaku zapytania konieczne są odpowiednie wyjaśnienia:

**Technika jest wiedzą o racjonalnych sposobach działania na konkretach.**

To jest określenie dostatecznie jednoznaczne (44, 45). Technologia jest nie tylko zbiorem TECHNIK, jako racjonalnych sposobów, lecz przede wszystkim wiedzą o powstawaniu technik i o ich stosowaniu.

#### SKUTECZNOŚĆ STANOWI KRYTERIUM STOSOWANIA TECHNIKI

Jest to kryterium techniczne stosunkowo łatwe do praktycznego określenia. Sprawa zaczyna się komplikować, gdy chcemy oceniać skuteczność społeczno-techniczną. Tu kryje się problem znaku zapytania. W działalności technicznej podstawą logiczną może być sformułowanie następujące:

**o ILE A i B w WARUNKACH C,  
TO PRAWDOPODOBNIESTO JEST D**

Albert Einstein zwrócił uwagę na różnicę między naukami matematycznymi a naukami przyrodniczymi: „Nauki przyrodnicze mówią o rzeczywistości, lecz są niepewne. Matematyka natomiast daje wiedzę pewną, ale nie mówi nic o rzeczywistości.” Toteż wierzenie w absolutną skuteczność działań opartych na podstawach naukowych, jako na wiedzy pewnej, jest złudzeniem, czemu

nadaje się właściwości ideologiczne. **Korzystanie z podstaw naukowych jest rozumną koniecznością** pod warunkiem wiedzy o tym, że:

- ani nauki przyrodnicze,
- ani techniki

w ujęciu metodologicznym nie mają racji rozwoju i postępu.

Pod znakiem zapytania w tytule kryje się **wierzenie**, że nauka przyrodnicza i technika są koniecznymi i wystarczającymi podstawami rozwiązywania problemów życia na Ziemi.

### **KATASTROFY EKOLOGICZNE SĄ ZNAKAMI NIEWŁAŚCIWEGO KORZYSTANIA Z NAUKI I TECHNIKI**

Jak już było powiedziane, przyjmowanie kryterium skuteczności technicznej jest przyczyną zapatrzenia się w ograniczony zakres układu kryteriów.

Rozważane już były znaczenia **JAKOŚCI** i **ILOŚCI** – podstawowych cech jakiegokolwiek układu materialnego. Próby matematyzacji różnych nauk doprowadziły do uwzględniania głównych cech ilościowych. Kant wyrządził wiele szkód powiedzeniem: "tyle nauki, ile matematyki". To przekonanie pogrobowców kartezjanizmu. W naszej epoce informacji – wybuchła

### SPRAWA JAKOŚCI ŻYCIA

Stosunkowo łatwo określić zdarzenia **A** i **B** oraz konieczne warunki **C** i prawdopodobieństwo efektu **D**. Jednak wtedy, gdy to wszystko uzależnione jest od człowieka tak, że należałoby rozważać skuteczność społeczno-techniczną, to jednoznaczność określeń staje się zagadką.

Nauka w ujęciu kartezjańskim idealizuje zdarzenia, co stało się zasadą nauk ścisłych (teoretycznych). Formułka fenomenologiczna jest jedynie podobna do formułki w działalności praktycznej:

**o ILE A i B w WARUNKACH C,  
TO Z CAŁĄ PEWNOŚCIĄ D**

Z tą sprawą wiąże się wiele przeróżnych problemów jakości rzeczy materialnych - szczególnie WYTWORÓW. W tych sprawach ujęcia liczbowe mają znaczenie pomocnicze, natomiast

**KRYTERIA ETYCZNE**

zaczynają znajdować się na pierwszym miejscu układów kryteriów, jako wyraz ŁADU INFORMACYJNEGO. Informacja zbliżająca do PRAWDY jest podstawą naszego działania.



Uznanie górowania ETYKI nad wszystkim nie jest łatwe:

- pazerny przedsiębiorca odrzuca wymagania, które mogą ograniczać zysk wyrażony dobrami materialnymi;
- dotychczas politycy uważają ograniczenia etyczne za coś bez znaczenia i za wyraz naiwności, wszak praktyczność działania nie wyklucza przemocy bez względu

na moralność. Ostatnia stronica okładki „Mechanika” służy głównie wzbudzeniu refleksji nad tym, co my – inżynierowie czynimy pod względem sposobów, środków i skutków.

## **NASZA OBECNOŚĆ W ŚWIECIE WYMAGA WIELU ODPOWIEDZI**

- jakie wartości ma powszechna technizacja, czy nie ma jedynie znaczenia protezy?
- czy ma prawo wkalkulowania szkód w bilans naszej technicznej twórczości i wytwórczości:
  - jak przedstawia się społeczno-techniczny efekt „powszechnej motoryzacji”?
  - jakie są plusy i minusy powszechnej „komputeryzacji”?
  - jakie są skutki wspomagania komputerowego edukacji?
  - czy znane są szkody upowszechniania video?
  - gdzie są granice elektryfikacji i elektronizacji naszych kuchni, nie mówiąc już o „inteligentnych domkach”?

Wreszcie sprawa, której rozważanie może wymagać skorzystania choćby z encyklopedii:

- Czy „prometeizm” i „faustyzm” jako zasady działania praktycznego nie są efektem odrzucenia etyki?
- Czy odrzucenie granic badań naukowych i działań technicznych nie doprowadza do zniewolenia człowieka i w ostateczności do zniszczenia ludzkości?
- Jak się przedstawia dawanie świadectwa naszej obecności w świecie?

**WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI  
STANOWIĄ JEDNOŚĆ**

Jest to sprawa edukacji szeroko pojętej - sprawa osiągnięcia kwalifikacji i poszerzania kompetencji. Nie doceniana sprawa przez nauczycieli akademickich. **Strategia podziału: wiedza w szkole zaś umiejętności w praktyce jest oczywistym błędem.** A prawdą jest:

- wiedza jest koniecznym warunkiem umiejętności,
- uprawianie umiejętności umacnia wiedzę i sprzyja jej poszerzaniu,
- bez rozwijania umiejętności wiedzy grozi bezcelowość.

Umiejętności jako uprawianie wiedzy mają szeroki zakres. Klasyczna edukacja byłaby mało skuteczna, gdyby nauczyciele nie opanowali i nie rozwijali umiejętności przekazu tego, co może stać się wiedzą słuchacza.

**WIEDZA JEST TYM, CO SIĘ WIE!**

Treść odpowiedniego zapisu nie jest wiedzą. Zdanie to brzmi paradoksalnie. Następujące wyrażenia mogą rozwiać złudzenia paradoksu:

- wiedzę miał ten, kto opracował zapis,
- to, co wyrażone jest w zapisie, stanowić może potencjalną wiedzę,
- wiedzę osiąga ten, kto ma umiejętność celowego korzystania z zapisu, czy też przekazu w innych formach.



Istotne znaczenie ma podstawowa umiejętność nauczyciela. Uprawianie umiejętności przekazywania wiedzy, przy aktywnym udziale ucznia, może być również przekazem tego, co może stać się wiedzą o umiejętnościach dydaktycznych nauczyciela. Zauważmy:

- słuchanie jest przejmowaniem wiadomości,
- praca nad uzyskanymi wiadomościami jest warunkiem przejścia wiedzy, co może być podstawą opanowania umiejętności.

### **WIEDZA MA ZNACZENIE SUBIEKTYWNE UMIEJĘTNOŚCI MAJĄ ZNACZENIE OBIEKTYWNE!**

Trudno nam orzec: co określony bliźni wie, jeżeli nie znamy jego umiejętności. W szkolnictwie egzekwowane na ćwiczeniach zadań, i różne egzaminy, stanowią namiastkę badania umiejętności. Są to sprawdziany uwarunkowane umiejętnościami egzaminatora. Niedoceniana jest prawda uniwersalna.

### **UMIEJĘTNOŚCI UCZNIA UWARUNKOWANE SĄ UMIEJĘTNOŚCIAMI NAUCZYCIELA.**

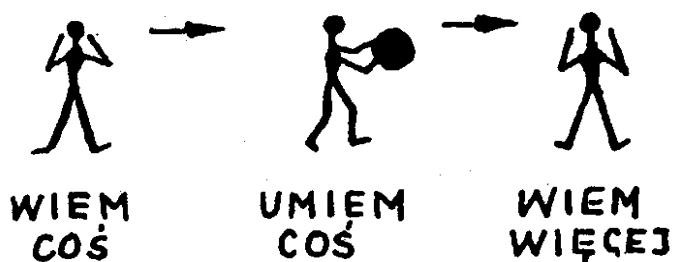
**Wykłady są klasycznym sprawdzianem umiejętności nauczyciela.**

Tak można przedstawić istotne znaczenie umiejętności:

- dzięki subiektywnym możliwościom można orzec WIEM COŚ,
- obiektywnie oceniając konkretne działanie mogę orzec, a raczej można orzec. UMIEM COŚ,
- następnie możliwe jest uznanie, że dzięki uprawianiu umiejętności WIEM COŚ WIĘCEJ.

Efekt umiejętności jest świadectwem WIEDZY ocenianym nie tylko subiektywnie, ale obiektywnie przez

obserwatora. Na ogół można uznać:



**Określonym umiejętnościom odpowiada określona wiedza.**

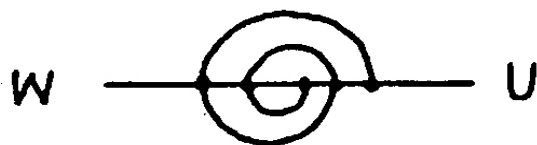
Związek znaczeń umiejętności i wiedzy ma powszechne znaczenie, ma wielkie znaczenie w twórczej działalności inżynierskiej. Zdołam wskazać jedynie na kilka kwestii:

- Przyjęcie nowego zadania projektowo-konstrukcyjnego połączone jest z ponoszeniem ryzyka - nasza wiedza aktualna może nie odpowiadać koniecznym umiejętnościom wymaganym przez zadanie.
- Nowe zadanie może wymagać:
  - dopełnienia wiedzy samodzielnie, dzięki posiadanemu doświadczeniu;
  - współdziałania z innymi, których umiejętności są znane.

**Umiejętność korzystania z cudzych umiejętności jest wielką umiejętnością.**

Współdziałanie - a nie współzawodnictwo - jest sposobem umacniania wiedzy i rozszerzania umiejętności.

Proces, którego istotą jest osiąganie wiedzy i umacnianie umiejętności jest sekwencyjno-iteracyjnym: **krok na-przód w rozszerzaniu umiejętności i krok wstecz do umacniania wiedzy.**



Tak to w sposób uproszczony można zobrazować:

- W każdym działaniu świadomie podjętym nie zaczynamy w stanie „*tábula rasa*”- zawsze coś wiemy (**W**).
- Po przejściu do działania jako wyrazu umiejętności (**U**) uwiarygodniamy wiedzę.
- Dzięki doświadczaniu umiejętności (**U**) może nastąpić wzbogacenie wiedzy (**W**), a więc dodanie czegoś do tego, co było konieczne dla urzeczywistniania umiejętności.

**UPRAWIANIE UMIEJĘTNOŚCI  
JEST WARUNKIEM ROZWOJU WIEDZY.**

Analogicznym wyrazem jest zdanie, że umiejętności są sposobem rozwijania wiedzy.

Pragnąłem zwrócić uwagę na istotę związku między pojęciami wiedzy i umiejętności przy wykazaniu zasadniczych różnic między tymi pojęciami.

Wiedza bez umiejętności zawisa w próżni.  
Umiejętności wymagają określonej wiedzy.

Formalne ujęcie przedstawianego problemu można wyrazić jak następuje:

- umiejętności są logiczną funkcją wiedzy,
- wiedza jest logiczną funkcją umiejętności.

WŁAŚCIWOŚCIĄ NASZĄ JEST  
PRAGNIENIE PEWNOŚCI ABSOLUTNEJ

A nasze doświadczenie? Mamy wiedzę o tym wszystkim, co nam się nie udaje, co nas zawodzi. Obmyślałyśmy sposoby działania i podejmujemy konkretne działania, nie osiągając zamierzonych wyników. Zastanowienia wymaga para-doksalne twierdzenie:

PEWNOŚĆ ZEROWA JEST WŁAŚCIWOŚCIĄ  
NASZEJ DZIAŁALNOŚCI!

Ideologiczne realizacje prowadzą donikąd.

- Ubezpieczenia od wypadków istnieją dzięki zerowej pewności braku wypadków wymagających odszkodowań.
- Im większy i bardziej złożony układ techniczny, tym konieczniejsze jest odkrywanie możliwych przyczyn pewności zerowej na drodze minimalizowania zawodności.

Coraz bardziej jesteśmy przekonywani, że propagowanie elektrowni atomowych jest:

- wyrazem cynizmu,
- brakiem woli pojmowania znaczenia pewności zerowej możliwości istnienia absolutnie niezawodnych układów technicznych.

Wiedza o zerowej pewności absolutnej skuteczności działania ma znaczenie praktyczne i metodologiczne.

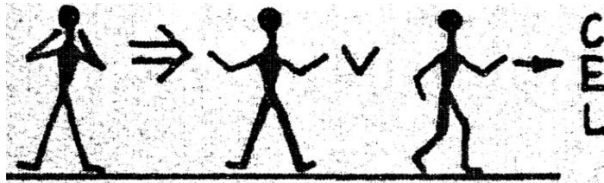
Znaczenie może być dodatnie lub ujemne:

- jako ostrzeżenie przed nadmierną pewnością twórczą skłania do badania możliwej zawodności i

przedsięwzięcia sposobów i środków służących osiągnięciu pożądanego niezawodności,

- może onieśmielać i zniechęcać - ograniczać podejmowanie ryzykownych przedsięwzięć.

Lęk przed niepewnością i w konsekwencji impotencja twórcza skłania do korzystania z archiwów „wypróbowanych wzorców”. Może jednak pojawić się sprawa pewności zerowej korzystania ze wzorca. Zawsze bowiem pozostaje sprawa zewnętrznych okoliczności działania.



Jeżeli kłopotliwe wyobrażenia - to:

- bezradne rozkładania rąk,
- albo decyzja podjęcia kroków po drodze do CELU.

### **PEWNOŚĆ ZEROWA JEST POJĘCIEM STRATEGICZNYM.**

Jeżeli **strategię** pojmujemy jako właściwość gromadzenia środków i sposobów umożliwiających obieranie różnych taktyk sytuacyjnego wykorzystywania takich możliwości, to możemy uznać za racjonalne uwzględnianie niemożności, których miarą jest pewność zerowa. Jest to złożony problem informacji i wiedzy (79).

### **WIEDZA O NIEWIEDZY JEST CZYNNIKIEM POSTĘPU**

Ma bowiem znaczenie prawdy i dobra.

**Świadomość niepewności jest pierwszym krokiem na drodze do pewności.**

Można zapytać, co ma większe znaczenie:

- pojęcie pewności zerowej, czy
- pojęcie absolutnego braku pewności.

To nie tylko problem psychologiczny. Można sądzić, że przede wszystkim jest to problem znaczeniowy (semantyczny):

- od zera można zawsze zacząć,
- absolutny brak pewności może być trudną do przezwyciężenia barierą.

### **POJĘCIE PEWNOŚCI ZEROWEJ SKŁANIA DO ROZWAŻAŃ NIEPEWNOŚCI JAKO PRAWDOPODOBIENSTWA MOŻLIWOŚCI NIEPOŻĄDANYCH ZDARZEŃ.**

Pojawiło się to w odcinkach: 52, 53, 56 i 57.

Rozważanie pojęcia pewności zerowej zasługuje na szczególną uwagę w przypadku bardzo dużej liczby wzajemnie uwarunkowanych zdarzeń. Zwróćmy uwagę na znaczenie następującego twierdzenia:

#### **Im większa liczba zdarzeń losowych, tym większa pewność obszarów pewności zerowej!**

W odcinku 71 była mowa o **relacji niepewności**, której nośnikiem jest człowiek. Żyjemy wśród niezliczonych społeczno-technicznych układów działających. Dobrze wiemy o niepewności osiągania zamierzeń społecznych, szczególnie zamierzeń gospodarczych. Zgodnie z zasadami naszej metodologii, możemy uznać, że głównymi przyczynami są:

- niedostatecznie lub fałszywie określony system, mający być podstawą działania złożonego układu:

- ludzkie przypadłości przy wykorzystywaniu podstaw zbiorowego działania i losowe właściwości urzeczywistniania zamierzeń modelowych.

Jesteśmy uczestnikami wielkich doświadczeń. Ślęcząc nad „Manifestem komunistycznym” możemy punkt po punkcie wskazać pewność zerową programu. A jednak tak bardzo wielu wierzyło. Pod względem techniczno-społecznym obecnie szczególne znaczenie mają problemy nuklearne, szczególnie elektrownie atomowe. Wąscy profesjonalści - zacietrzewieni propagandyści - próbują łudzić możliwościami budowy elektrowni niemal absolutnie niezawodnych, milcząco ograniczając zakres problemu do samej wytwórni energii. Pomijany jest skomplikowany i rozległy problem systemowy od wydobywania rudy uranowej do pozbywania się plutonowych odpadów. Czy wymaga dowodu prawdziwości następujące twierdzenie:

**Nie jest możliwe doświadczenie stanowiące podstawę uznania możliwości absolutnie pewnych elektrowni atomowych - należy uznać pewność zerową bezpieczeństwa doraźnego i przede wszystkim genetycznego!**

Obecnie można by bez trudności określić przedział czasowy, któremu można przypisać zerową pewność braku katastrof technicznych, pociągających za sobą śmierć lub kalectwo dziesiątków ludzi. Tygodniowy komunikat jest dowodem prawdy o pewności zerowej braku katastrof samochodowych. A zadawałamy się byle jaką pewnością naszej skuteczności, pewnością, która w „każdej chwili” może zbliżyć się do zera.

## OD WŁASNOŚCI DO WŁAŚCIWOŚCI

### WŁAŚCIWOŚĆ

- cecha, którą można orzec o przedmiocie w relacji do innego przedmiotu.

### WŁASNOŚĆ

- cecha, którą można orzec o przedmiocie wyłącznie w relacji do tego przedmiotu. Takie definicje podałem w odcinku 7, w roku 1983.

**Od właściwości do własności** jest regułą metod projektowania i konstruowania. Jest to zgodne z zasadą celowości. „**Teleonomia jest istotną właściwością twórczości technicznej.**” (74) Szczególne znaczenie wobec tego ma pytanie: co jest celem istnienia środka technicznego - maszyny lub pomieszczenia. (18)

### CELEM ŚRODKA TECHNICZNEGO JEST DZIAŁANIE ZE WZGLĘDU NA ZASPOKAJANIE OKREŚLONYCH POTRZEB!

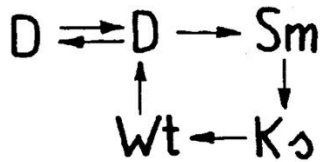
Tak więc:

- konstrukcja - własność środka jest utworem wtórnym
- twórczo poprzedzonym rozpoznaniem i określeniem działania - właściwości środka.

Tym co jednoczy konstrukcję i działanie środka technicznego jako układu działającego jest SYSTEM (38):

- **system** jest metodologicznym wyrazem określenia właściwości układu działającego;
- **konstrukcja** - jako utwór - jest logiczną funkcją systemu, logicznej podstawy wytworu.





Na początku jest potrzeba (17):

- rozpoznanie i określenie **potrzeby P** umożliwia utworzenie **systemu Sm**: układu relacji przekształceń i relacji sprzężeń, stanowiących formalną podstawę **działania D**.
- **Sm** jest bezpośrednią podstawą **konstrukcji Ks** jako utworu;
- wytworzenie **wytworu Wt**, na podstawie konstrukcji **Ks**, umożliwia działanie **D**, odpowiadające wymaganiom zaspokajania potrzeby P.

Sprawa stosunku działanie - konstrukcja, a więc właściwości - własności, bywa bardzo złożona. Założenia projektowe mogą obejmować cały zbiór różnych działań - w konsekwencji różnych systemów, mających być podstawą odpowiednio złożonej konstrukcji.

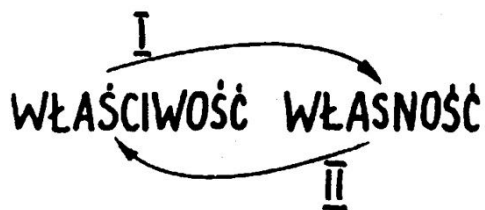
W ujęciu kupieckim jest do pomyślenia wytwór, którego główną właściwością ma być to, że „dobrze się sprzedaje” - zaś reszta, to jest użyteczność wytworu, należy do pomysłowości nabywcy. W takim szczególnym przypadku głównie występuje kolejność

### OD WŁASNOŚCI DO WŁAŚCIWOŚCI.

Typowym przypadkiem takiej kolejności jest działanie zmierzające do wprowadzania zmian w istniejących układach wytwórczych:

- brane są pod uwagę środki określonej konstrukcji,
- zmiana ma polegać na wykorzystywaniu innych możliwości działania.

Z tego względu nie można pomijać dwojakiej konieczności:



I - kolejność w przypadku tworzenia nowych konstrukcji,

II - kolejność w przypadku poszukiwania nowych możliwości działania istniejących środków.

**W ujęciu systemowym projektowanie integralne wymaga rozwiązywania problemu cech wytworu według dwojakiej kolejności.**

W „Systemie i konstrukcji” znajduje się następujące zdanie: „Obecnie coraz większego znaczenia nabiera to, co nazwaliśmy **podatnością projektu na zmiany**. Koniecznością staje się rozpatrywanie różnych możliwości, a więc wielu wariantów możliwości zmian w przyszłości”. Tak więc: porządek właściwość - własność oraz własność - właściwość jest zasadą **projektowania perspektywicznego**. W takim ujęciu:

- jedynie w przypadku rozpatrywania środka nie uwarunkowanego systemowo może mieć znaczenie porządek od własności do właściwości.
- Wprowadzanie zmian w złożonych układach działających, gdzie środki są wzajemnie uwarunkowane, istotne znaczenie ma porządek od właściwości do własności.
- Niemożność wprowadzenia zmian konstrukcyjnych odpowiednio do nowych właściwości systemowych jest przyczyną wyłączenia danego środka z układu.

## **PODATNOŚĆ NA ZMIANY MA ZNACZENIE STRATEGICZNE**

Jest szczególnym składnikiem zasobów operacyjnych.

Szczególnie w przypadku budowy i eksploatacji skomplikowanych układów wytwórczych lub usługowych:

Z tego względu nie można pomijać dwojakiej konieczności:

- projektowe działania rozpoczyna się przy względnie ograniczonym rozpoznaniu potrzeby i okoliczności jej zaspokajania;
- w trakcie projektowania osiągnane są coraz liczniejsze dane informacyjne warunkujące projektowanie (17);
- w czasie uruchamiania układu działającego, a wreszcie w trakcie eksploatacji odkrywane są nowe okoliczności działania.
- Bez względu na to, jak jest określone zadanie, koniecznością twórczą jest przewidywanie zmienianych okoliczności działania środka i zmieniających się okoliczności działania.

### **PRZEWIDYWANIE PRZEBUDOWY MEGAUKŁADÓW**

pod względem ilościowym i jakościowym ma szczególne znaczenie.

Założenie takie zostało przyjęte w roku 1955, gdy podjęliśmy budowę zakładów wzbogacania węgla w Chinach. Odrzuciliśmy stosowanie „monobloków” znanych dobrze u nas - głównie dzięki Niemcom. Podział na wiele jednostek zabiegowych (operacyjnych) pod względem systemowym i strukturalnym (konstrukcyjnym) powiększał możliwości przyszłych zmian. Miało to również znaczenie taktyczne:

- podjęto jednoczesne projektowanie i konstruowanie szczegółowe wielu członów różnych pod względem konstrukcyjnym;
- możliwe stało się zorganizowania szerokiego „frontu robót”.

## ODPOWIEDZIALNOŚĆ POWOŁANIEM

Powinnością człowieka przede wszystkim jest to, co go istotnie różni od bycia innym stworzeniem żywym, czy też przedmiotem martwym.

### OBECNOŚĆ: PRZYTOMNE ISTNIENIE WE WSZECHŚWIECIE!

Ten szczególny stan istnienia znakomicie w naszym czasie przedstawia *Gabriel Marcel*.

Człowiekowi jako istocie wolnej trudno odmówić prawa do nieobecności, co wszakże zawsze jest jakimś stanem względnym, nawet przy największych usiłowaniach ucieczki w prywatność. Takim stanom należy przeciwstawić

**chęć bycia obecnym.**

Szczególnymi wyrazami obecności są dzieła twórcze: artystyczne, literackie i plastyczne, techniczne i dzieła miłości: sprawiedliwości oraz miłosierdzia (Jan Paweł II).

Metodę obecności można określić pięcioma nakazami (6):

- **patrzeć!**
- **widzieć!**
- **myśleć!**
- **rozumieć!**
- **pojmwować!**



Taki wyraz obecności może sprzyjać pojawieniu się istotnych pojęć:

## **złożoność — zmienność — zawodność**

Rozwiązywanie wielu problemów z tym związanych jest wyrazem właściwej obecności. Rozwiązywanie problemów polega na dawaniu odpowiedzi na pytania, których splot jest wynikiem rozpoznania problemu.

### **Odpowiedzialność polega na dawaniu rzetelnych odpowiedzi na pytania w sytuacjach problemowych.**

Sytuacja problemowa to okoliczność naszej obecności, gdy nie wiedząc, co dalej — myśleć czy czynić:

- bądź rezygnujemy z podjęcia prób dania odpowiedzi na pytania problemowe i naszą odpowiedzialnością jest przyznanie się do niemocy,
- bądź **nasza odpowiedzialność wyraża się w sposób twórczy**

Ujmując poruszoną sprawę w sposób najogólniejszy wnioskujemy:

### **ODPOWIEDZIALNOŚĆ JEST POWOŁANIEM CZŁOWIEKA!**

Ktoś, kto pojmuje odpowiedzialność jedynie jako „odpowiedzialność za coś” lub „odpowiedzialność przed kimś” może mieć trudność właściwego pojęcia odpowiedzialności uniwersalnej. Nasza odpowiedzialność to nie tylko sprawa określonej sytuacji w naszej osobistej teraźniejszości, lecz sytuacji w każdym czasie i w każdym miejscu. Jeżeli sytuacja problemowa jest – była - będzie, a więc znajduje się również poza zasięgiem możliwości naszego czynienia, to jednak zawsze pozostaje w zasięgu naszego myślenia. Tak więc - jesteśmy odpowiedzialni także za nie naszą przeszłość w tej mierze, w jakiej umiemy ocenić zdarzenie.

## **Sednem naszej odpowiedzialności zawsze jest ocena etyczna.**

Czterdziestolecie przedsięwzięć „ideologicznych”:

- systemowo zawodowych,
- w znacznej części zamartwych,

wymagania badań odpowiedzialności dla oceny skutków działań ludzi niepowołanych, jednostek pozbawionych możliwości:

- rozpoznawania rzeczywistości,
- odkrywania istotnych problemów,
- dawania rzetelnych odpowiedzi w sytuacjach problemowych.

Nasza inżynierska odpowiedzialność jest złożona, powołani jesteśmy do:

- odpowiedzialności systemowej (38),
- odpowiedzialności konstrukcyjnej (39),
- odpowiedzialności wytwórczej,
- odpowiedzialności eksploatacyjnej.

Można to wyrazić „jednym tchem”. Tworząc system powołani jesteśmy przede wszystkim do zbadania i oceny przewidywanego środka technicznego - zwłaszcza układu działającego. Jest to sprawa oceny sposobu identyfikacji potrzeby i uznania konieczności jej zaspokajania. Przyjęcie systemu, jako logicznej podstawy konstrukcji, wymaga zgody konstruktora - jako wyrazu odpowiedzialności twórczej. Przekazanie dokumentacji konstrukcyjnej do wytwórcy jest wyrazem odpowiedzialności twórców, własności wytworu.

Odpowiedzialność wytwórcy nie jest ograniczona do spełnienia wymagań dokumentacji konstrukcyjnej.

Sytuacja problemowa może polegać na potrzebie zmian konstrukcyjnych, na co zgodę może dać jedynie konstruktor. Wytwórca łatwiej ocenia konieczność przestrzegania racji możliwości wytwórczych (23). Wreszcie, odpowiedzialność eksploatacyjna: wiele okoliczności sprzyjających spostrzeżeniom w zakresie konieczności wytwórczych, konstrukcyjnych i systemowych. Jedności odpowiedzialności sprzyja szczególnie własność systemowa działań twórczo-wytwórczych, w istocie sekwencyjno interakcyjnych, warunkujących istnienie sprzężeń zwrotnych w strumieniu danych informacyjnych (12).

Odpowiedzialność działań twórczo-wytwórczych należy do wielu podmiotów osobowych.

Jak zawsze błędem jest jednak mówienie o „zbiorowej odpowiedzialności”. Mistyfikacją jest odpowiedzialność „anonimowa”, mająca właściwości mafijne. Różnego rodzaju redukcje odpowiedzialności formalnej są wyrazem ugody. Istotą działalności twórczej jest odpowiedzialność uniwersalna:

**ODPOWIEDZIALNOŚĆ TWÓRCZA JEST OSOBOWA;  
JEDYNIĘ WSPÓLDZIAŁANIE NIE ZAŚ WSPÓŁZAWODNIC-  
TWO  
UMOŹLIWIA SYNERGIĘ POZYTYWNA  
ODPOWIEDZIALNYCH DZIAŁAŃ**

Sprawy synergii rozważane są w odcinku 29.



W 1954 roku krytyczna ocena sensu „katedr części maszyn” na naszych politechnikach stała się początkiem tworzenia naukowej dyscypliny

### PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN

Możnabyło dyskutować, lecz trudno było zaprzeczyć słuszności pozornie paradoksalnie sformułowanego twierdzenia:

#### **MASZYNA NIE SKŁADA SIĘ Z CZĘŚCI MASZYN CZĘŚCI MASZYN SĄ SKŁADOWYMI MASZYNY**

Jest to całościowy (holistyczny) wyraz ujmowania sprawy **konstrukcji środków technicznych**, to zasada przechodzenia

#### **od ogółu do szczegółu!**

Załoženiami projektowania są właściwości **tego, co ma powstać** (81). Przewidywane właściwości - celowe działanie - są logiczną podstawą doboru własności przyszłego wytworu, jako konkretnego.

#### **A jak jest z LEGO:**

- wytwórca dostarcza określone zbiory modułów i
- wzorki, jako wskazówkę wykorzystywania zbioru.

Rozpatrujemy znaczenie LEGO jako zabawy dla dzieci, co polega na:

- skorzystaniu ze **wzorka**, lub na wyborze jednego z wielu wzorków,
- wyszukiwaniu **koniecznych** modułów,
- alternatywnie - na doborze modułów według własnych pomysłów.

## **Zawsze są gotowe elementy i z tego wynikające ograniczenie!**

...Zabawa według wzorka z gotowych modułów jest sposobem działania murarzy, budowniczych budowli z cegieł według narzuconej dokumentacji;

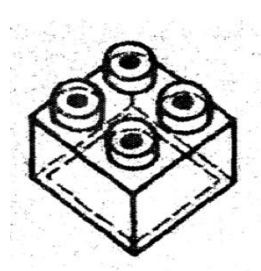
- budowanie według własnego pomysłu wymaga zastanowienia nad sposobem wykorzystania tego, czym się rozporządza. Dostarczane zabawki skłaniają do korzystania również z gotowych wzorków.

Dziecko bawi się - a projektanci i konstruktorzy przemysłowego przedsiębiorcy myślą za nie. Filozofia LEGO jest prosta:

### **my myślimy za ciebie ty tylko się zabawiaj coraz czymś nowym.**

Wykorzystywana jest skłonność i pragnienie posiadania tego, co nowe. **Innowacyjna pomysłowość** projektantów LEGO jest godna podziwu mimo modułowego ograniczenia. Strategicznym elementem konstrukcyjnym ma być:

- prostopadłościan o znormalizowanych wymiarach.
- modułki mogą być wielokrotnością prostopadłościanu,
- walcowe czopiki znormalizowane pod względem wymiarów i położenia na ścianie,
- grubość ścianek wewnątrz pustych modułów i położenia czopików umożliwiają wciskowe złącza.



Różne postaciowe uzupełnienia mają drugorzędne znaczenia systemowe. Dokładność wytwórcza - ze względu na spójność modułów - jest doskonała. Różnorodność

postaci moduików stale jest pomnażana: nie są one obecnie jedynie geometryczne, lecz także elektrotechniczne i elektroniczne, a stanowią wyposażenie moduika podstawowego. Na Zachodzie całe piętra wielkich domów handlowych zajęte są stoiskami różnorodnego LEGO. Ciocie, babcie i tatusiowie w różnej mierze korzystają z usług LEGO. W szafach z zabawkami naszych dzieci szuflady są pełne drobiazgu LEGO. Na ogół jedynie na samym początku moduiki LEGO wracają w komplecie do pięknych firmowych pudełek, z czasem w szufladach powstaje „groch z kapustą”.

### **LEGO JAKO PODAREK WYPIERA KSIĄŻKĘ. POWSZECHNOŚĆ LEGO JEST ŚWIADCTWEM SZTUKI ZNIEWALANIA**

Nasz świat zna wiele środków zniewalania. Popatrzmy podejrzliwie na głupawe reklamy w TV.

**Tłumienie twórczych wyobrażeń jest najgroźniejsze!**

### **ZNIEWALANIE JEST STRATEGIĄ MAFII WZROSTU**

Wytwórczo-handlowa zmowa "robi pieniądze" na naiwności, nieroztropności, bezmyślności i głupocie. Głównym narzędziem jest **marketing** i jego przemysłne sztuczki psychologiczne, na co znakomicie wskazywał w swych licznych dziełach Marshall McLuhan. Jest to sprawa opanowania rynku ze względu na koncentrację zysków. Nadmierna „innovacyjność” znakomicie pomaga.

### **LEGO nie sprzyja rozwojowi twórczości pozytywnej.**

W roku 1953 dano mi możliwość zmian w ówczesnej Katedrze Części Maszyn. Zakazałem korzystania w trakcie ćwiczeń projektowo-konstrukcyjnych z rosyjskich

albumów wzorcowych - szczególnie w zakresie przekładni zębatych. Albumy ułatwiały zadania, umożliwiając redukcje do przerysowywania zapisu konstrukcyjnej postaci i dobierania na podstawie obliczeń wymiarów elementów przekładni. Zawartość informacyjna albumów opracowywana była również według filozofii:

**myśl jak najmniej - my pomyśleliśmy za ciebie.**

W XIX wieku, w Niemczech również znane były podobne albumy, co miało odpowiadać **strategii wzrostu**, ze względu na mnożenie kapitału.

**EKONOMIZACJA TWÓRCZOŚCI TECHNICZNEJ  
NIE JEST SPOSOBEM MINIMALIZACJI  
ŁĄCZNEGO NIEDOSTATKU.**

Przypominam sobie budowanie różnych układów z ziaren gotowanego grochu polnego i z wykałaczek, a plastelina do dzisiaj służy. Są to środki ubogie i mniej „zabawne” - ale czy gorsze? Podstawowym problemem badawczym jest podejmowanie odpowiedzi na pytanie

**BOGATE CZY UBOGIE ŚRODKI  
SŁUŻĄ ROZWIJANIU TWÓRCZOŚCI POZYTYWNEJ**

Dotarliśmy do bardzo ogólnej sprawy problemu - różnicy między istotą służenia człowieczym potrzebom i służenia pożądaniami coraz większych zysków pieniężnych.

CZY HASŁO ROZWOJU GOSPODARCZEGO?

CZY TO HASŁO WZROSTU ZYSKU PARTYKULARNEGO

Zacznijmy od ujęcia słownikowego:

INNOWACJA: wprowadzenie czegoś nowego, rzecz nowo wprowadzona, nowość - łacińskie „innova-tio” ku nowości, „novare” odświeżać, zmieniać.

Wobec tego: co oznacza INNOWACYJNOŚĆ? To nie rzecz ani czynność, to właściwość społeczna  
właściwość nowatorska.

Wiarygodny znajomy opowiadał o wrażeniu doznanym w instytucji badawczej w Anglii. Po korytarzach spacerował jegomość z zawieszoną na szyi trąbką. Jedynym jego zadaniem było wymyślanie nowego. Gdy wpadł na coś takiego trąbił na potencjalnych odbiorców pomysłu.

Znak zapytania w tytule wyrazem wątpliwości!

Innowacyjność nie jest obecnie najtrafniejszym u nas zawołaniem gospodarczym. A kryje się za tym sprawa o dużym znaczeniu. Jest to złożony problem ubogich społeczeństw- jakich jest wiele a będzie jeszcze więcej. Czy nieprawdziwe jest twierdzenie:

**NOWE NIE ZAWSZE JEST LEPSZE!**

Niewątpliwym argumentem może być moda damska i postać samochodu. Zwróćmy uwagę na strategię skracania i wydłużania sukien:

- skrócić, bo to co krótkie - to nowe,
- zyski przemysłu i usług stają się wyraźne, gdy suknie są wydłużane - sztukowanie krótkich - mało skuteczne.

To strategia mafii wzrostu: to, co nowe, jest lepsze pod względem produkcji i handlu. Wzrost obrotu napędza partykularne zyski finansowe. A jak przedstawia się niezawodność społeczno-techniczna? (52, 53).

### Innowacyjność króluje na rynku bubli

Dramatyczne staje się wołanie o kryzysie energetycznym i surowcowym. Zastanowienia wymaga sprawa zbędności tego, co nowe. A ileż w tym pozorów i złudzeń. Nowe? Pod jakim względem! Racjonalne pytanie. Zbierracz (kolekcjoner) odpowie: nowe w klasie moich zbiorów: to, czego jeszcze nie mam - nowe w zbiorach, a faktycznie historycznie może być bardzo stare.

A jak jest z modą samochodową? Poza szczególnymi przypadkami - rajd Monte Carlo - w obecnym stanie konstrukcji samochodu „rynkowego” nowości głównie polegają na zmianach w zakresie:

- wyposażenia technicznego,
- wyglądu zewnętrznego,
- wygody.

W świecie dobrobytu strategia marketingu polega na tym, żeby przekonać potencjalnych nabywców „nowego” co do **konieczności uczestnictwa we wzroście**. Czy zupełnie bezzasadne jest przypuszczenie, że strategią przemysłu samochodowego - tego wielkiego - jest samochód względnie krótkotrwałego użytku. To nie zmartwienie posiadacza samochodu: „nie kłopotcz się, firmowe usługi przydrożne są **do** twojej dyspozycji”. Tak przebiegle pocieszają wytwórcy (handlowcy. A **sno-bizm** - szczególnie amerykański - pomaga. Szczególnie

mieszkaniec dzielnicy willowej „musi mieć” nowy samochód co dwa lata, co parę lat „musi” zmieniać dzielnicę na nową.

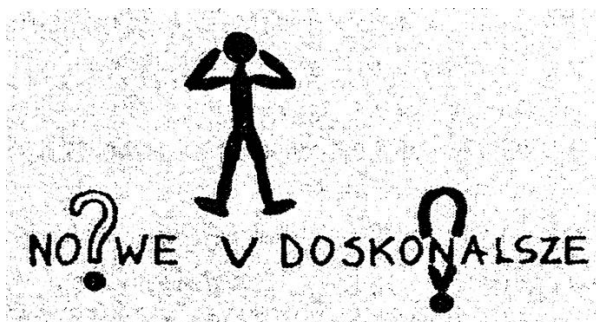
Inaczej czyni mądry gospodarz na roli. Jego pojazd ma odpowiadać kryterium niezawodności stanowiącemu konsekwencje uznawania

### **RACJI ŻYCIA I POSTĘPU.**

Istotą niezawodności jest pewność skutecznego działania w odpowiednio długim czasie w określonych warunkach użytkowania (53). Czy nie staje się koniecznością gospodarczą i etyczną uznanie:

### **MITOWI WZROSTU NALEŻY PRZECIWSTRAWIĆ STRATEGIĘ NIEZAWODNOŚCI**

Poza hasłem „nowość” może nie wiele się kryć. To „nowe” może być przystoną kryteriów wytwórczych, pozostających tajemnicą. Innowacyjność nie jest przejrzystym kryterium. Czy nie racjonalne jest przeciwstawienie doskonalenia innowacyjności - sprawa alternatywy:



**Istnieje pojęciowa i faktyczna różnica między taktyką nowatorską a taktyką doskonalenia niezawodności:**

- „nowe” może być inne niż poprzednie,

■ „doskonalsze” to:

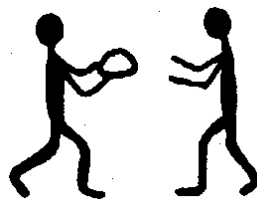
- bądź skuteczniejsze bez zmiany innych cech,
- bądź trwalsze bez zmian pozostałych właściwości,
- bądź pewniejsze bez zmiany trwałości i skuteczności,
- bądź przystosowane do działania w innych jeszcze okolicznościach, aniżeli przy poprzednim wykonaniu.

Doskonalenie jest tym bardziej doniosłym zadaniem, im w większym stopniu nie tylko techniczna, lecz również społeczna niezawodność jest uwzględniana dzięki właściwie określonym kryteriom. W odcinku 71 zwróciłem uwagę na relację niepewności, będącą systemową własnością człowieka. Jest to nie tylko indywidualna cecha, lecz przede wszystkim cecha wywołująca również skutki społeczne. Innowacyjność jest zawołaniem łowców czyhających nad bezmiarem pomysłów. Z tym związaną jest sprawa liczności uzyskiwanych patentów i szczególnie sprawa ich praktycznego wykorzystania.

**NIE ŁUDŹMY SIĘ NIEOKREŚLANYM UNOWOCZEŚNIANIEM.  
DOSKONALENIA WYMAGA: SKUTECZNOŚCI, TRWAŁOŚCI,  
PEWNOŚCI - zawsze w określonych WARUNKACH DZIA-  
ŁANIA!**



**DOBREM JEST TO,  
CZYM MOŻNA DZIELIĆ  
SIĘ  
Z POTRZEBUJĄCYMI!**



Projektant własności układu działającego (38) i konstruktor wytworu (39) są przekonani, że działają ze względu na jakieś korzyści:

- dobrze wiedzą o znaczeniu własnych korzyści,
- wiedzą, że te osobiste korzyści uwarunkowane są korzyściami zleceńodawców.

Korzyści materialne twórców  
i wytwórców stanowią warunki konieczne,  
lecz niewystarczające

Właściwie pojmowana zasobność osobista może mieć znaczenie dobra. Na okładkach MECHANIKA ograniczam się głównie - chociaż nie wyłącznie - do spraw twórczości technicznej. Nawiązując do treści odcinków 75 i 76 zwracam uwagę na związek wartości, którymi są

### **PRAWDA I DOBRO**

a i PIĘKNO jak twierdzili antyczni filozofowie. Zastępuje to na oddzielne omówienie — teraz warto zastanowić się:

- czy w twórczości prawda i dobro nie prowadzą do piękna,

- czy nie jest możliwe występowanie piękna bez prawdy i dobra?

### **NIE WSZYSTKO ZŁOTO, CO SIĘ ŚWIECI!**

Uwodzicielskie piękno jest strategiczną „wartością marketingową”. Może nie zawsze wiemy, czy wytwórczy efekt naszej twórczości okaże się pożądanym dobrem.

Strategiczne znaczenie  
ma minimalizowanie zła!

A może od tego należy zaczynać? Pojęcie dobra może być rozumiane jako logiczne przeciwstawienie zła. Od wieków znany jest nakaz



### **„PRIMUM NON NOCERE”**

Zagrożenie i katastrofy ekologiczne są skutkami lekceważenia istotnych wartości.

Projektując i konstruując nie zawsze rozważamy wszelkie możliwe właściwości skutków naszego dzieła, co może wynikać ze stosunku użytkownika efektu naszej twórczości. Trzeba zwrócić uwagę na wiele znaczący moment naszego dzieła:

**Kładąc podpis potwierdzam, że właśnie ja  
dzielę się dobrem mego dzieła**

To nie tylko sprawa dopełnienia formalnej powinności, to wyraz

### **ODPOWIEDZIALNOŚCI**

- manifestowanie dobra jako wartości konkretnych skutków mego utworu.

### Załamac ostre krawędzie

Pracę konstruktora rozpocząłem w Biurze Opracowania Warsztatowego Państwowych Zakładów Inżynierii. Opracowując rysunki rozmaitych elementów pamiętałem o umieszczaniu wskazówki, umożliwiającej pozabawienie wytworu właściwości szkodliwych dla wytworu i człowieka. Ostre krawędzie mogą kaleczyć dłonie i same mogą być przyczyną powstawania miejscowych wgłębień od uderzeń.

## **BHP**

„Bezpieczeństwo i higiena pracy” są strategicznym nakazem stosowania środków technicznych, jest to wyrazem rozumienia konieczności dobra.

Znane jest również **„dobro szatańskie”**. Miliony wrzucane do pieców krematoryjnych poznały skutki „twórczości” projektantów i konstruktorów, uwzględniających „dobro ideologiczne” nakazywane przez wodzów Rzeszy. Czy strzelający w kark niewinnych ludzi mieli poczucie dobra swego czynu? W sprawach DOBRA tłoczy się w pamięci wiele wyobrażeń. Wśród nich również problem sprawców układów atomowych - sprawców ograniczających się do kryterium tak zwanego „dobra ekonomicznego” - problem ten staje się coraz bardziej skomplikowany.

### **TAKTYCZNIE MILCZĄCY W TYCH SPRAWACH SĄ WSPÓŁWINNYMI!**

Są winni oślepienia swych etycznych powinności. To sprawa prawdy i dobra. Przerażający jest brak

odpowiedniej wiedzy. Trzeba wszak rozumieć:

- wiedza jest dobrem wielkiej wartości - jest dobrem, którego nie należy „ukrywać pod korcem”;
- moc wiedzy jest tym większa, im bardziej - jako dobro - podlega dzieleniu - obdzielaniu; epoka mistrzów zamykających beczki z cieczami służącymi hartowaniu narzędzi, ta epoka przeminęła.

Obdzielana wiedza przez to samo rozwija się  
i staje się coraz znacniejszym dobrem

Ciąży na nas przestarzały kapitalizm jako szczególne znamię **CYWILIZACJI EGOIZMU**. Już w 1946 roku wyraziłem wątpliwości co do racji **prawa patentowego**.

### **KOMU W ISTOCIE SŁUŻY PRAWO PATENTOWE?**

Czy służy rozwojowi kultury miłosierdzia?

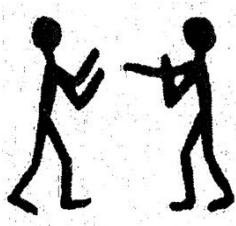
W trzeciej dekadzie naszego Wieku Profesor Czeczot

- w swym dziele poświęconym wzbogacaniu kopalni
- wskazał na sprawę patentów amerykańskich z zakresu flotacji rud. Właściciele patentów osiągnęli wielkie korzyści finansowe nie ze stosowania tych patentów, lecz dzięki procesowaniu z tymi, którym można było zarzucić, że bezprawnie korzystają z patentów. Nie służyło to rozwojowi produkcji wzbogacanej rudy.

### **HOLISTYCZNE TRAKTOWANIE SPRAW TECHNICZNYCH SPRZYJAĆ MOŻE PANOWANIU PRAWDY I DOBR**

**Przezorność to przewidywanie koniecznych środków działania w prawdopodobnych okolicznościach. Strategia uwzględnia różne okoliczności i różność sposobów i środków działania.**

Jest istotna różnica między okolicznościami wojennymi a okolicznościami pokojowymi.

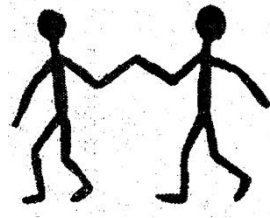


ISTOTĄ

OKOLICZNOŚCI WOJENNYCH

JEST WALKA

Myślmy o gospodarce pokojowej - zawsze jednak dają się we znaki wpływy **złowrogiego kapitalizmu liberalnego**.



ISTOTĄ OKOLICZNO-  
ŚCI

POKOJOWEJ GO-  
SPODARKI

JEST WSPÓLDZIAŁA-  
NIE

Skutki panowania egoizmu są dotkliwe - coraz jaśniej przedstawia się uniwersalna konieczność:

**SPOŁECZEŃSTWO OPIEKUŃCZE!**

**Im więcej wyczerpiemy środków**

## **na współzawodniczenie, tym więcej niepewności strategicznych.**

Sz szczególnie rozpasanie energetyczne jest zaprzeczeniem strategicznej przezorności. Działania nowoumców i technodrabów są groźne (71 nr 4/89).

Mnożą się liczne pytania i zasadnicze odpowiedzi: «Czy nie istnieje kres dziurawienia skorupy ziemskiej ze względu na wydobywanie jej zasobów?»

- Czy nie wyznaczamy kresu trwania na Ziemi złudzeniami nuklearnymi?
- Czy ekosfera nie ulegnie kryzysowi bez wyjścia - a więc katastrofie?

Pojęcie przezorności wydaje się zbyt niejednoznaczne. Przezorność złoczyńców miewa praktyczne znaczenie. Wyobrażenia przezorności mogą być przeróżne. W pospolitym pojmowaniu spraw życia **OSZCZĘDNOŚĆ** wydaje się być właściwym wyobrażeniem przezorności. Znaczne oszczędności pieniężne bywają osiągnane za cenę biedy a nawet nędzy. Przeciwstawieniem oszczędności jest rozrzutność - w szczególnych sytuacjach społecznych stającą się CNOTĄ.

### **ŻYCIE WYMAGA WYMIANY DÓBR!**

Bezruch - możliwa forma oszczędzania - nie jest wartością moralną..

Koniecznym jest pojęcie roztropnego ruchu.

POWŚCIĄGLIWOŚĆ JEST SPOSOBEM  
PANOWANIA  
NAD DZIAŁANIEM

Uchroniło to wielu kierowców samochodowych. Prędkość jazdy jest koniecznością - oszczędzanie na prędkości nie ma sensu - natomiast powściągliwość to optymalizowanie użycia pojazdu ze względu na bezpieczeństwo - a i ze względu na zużycie paliwa.

### **Marketingowe pobudzenie postaw konsumpcyjnych jest tłumieniem powściągliwości.**

Czy zawsze jesteśmy świadomi tego, że w istocie

POWŚCIĄGLIWOŚĆ JEST

ZASADĄ EKOLOGICZNA,

umożliwia bowiem szczególnie:

- pohamowanie nadużycia energii,
- zmniejszanie brudu - to jest tego, co nie jest na swoim miejscu.

**Jesteśmy w środku zagadnienia twórczości technicznej.** Trudno zaryzykować rozważanie tego zagadnienia w tak krótkim artykuliku. Może jednak zastanowić tak krótki wykaz przedmiotów powściągliwości. To tylko pozorne uproszczenie.

**Związek systemowy między nadużyciem energetycznym a ilościami „brudu” powinien stać się przedmiotem badań.**

Nastąpiła przerwa w pisaniu, zostałem zaproszony do obejrzenia tego, co zostało wydobyte z odkurzacza po jednorazowym zabiegu. Na piętnaste piętro - szczególnie na dywany - został przywiany pył z kominów Chorzowa, Szopienic, Siemianowic i z Huty Katowice. Nie mieszkanie lecz miejsce wytwarzania pyłów i gazów jest właściwym miejscem takich „brudów”.

Choćby tylko dwa pytania w tej sprawie:

- Czy przy projektowaniu zakładów uczyniono wszystko, co konieczne pod względem systemowym?
- Jak powinno przedstawiać się prawo korzystania z dokumentacji inwestycyjnej, w której nie przewidziano środków przechwytywania „brudów” na miejscu ich pojawiania się?

Oddzielnym przedmiotem naszych rozważań i ocen powinna być sprawa „niepotrzebnych potrzeb” (Mark Twain). Na tym miejscu przedstawiam szczególne zdanie: **Błędem strategicznym cywilizacji przemysłowej jest brak przezorności** - szczególnie tego czym jest:

### **POWŚCIAĞLIWOŚĆ ZASPOKAJANIA NIEPOTRZEBNYCH POTRZEB**

Systemowe ujęcia strategiczne sprawy istotnych potrzeb jest coraz bardziej pilne - jest to doniosłą sprawą ekologiczną.

Jeszcze tylko jedna uwaga - na marginesie głównego tematu. Jest to sprawa zwodniczych haseł, pozornie służących polskiej sprawie gospodarczej.

**POTĘGOWANIE ZYSKU DORAŻNIEJ PRZEDSIĘBIROTCZOŚCI  
JEST ZAPRZECZENIEM PRZEZORNOŚCI STRATEGICZNEJ**

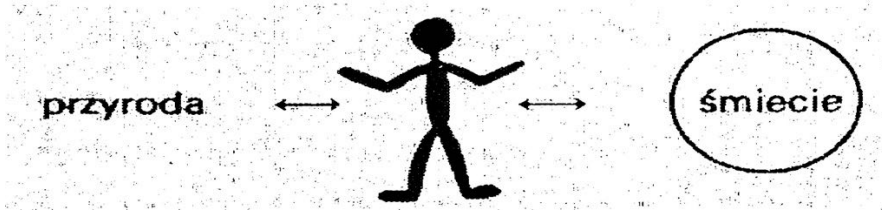


## ŚMIETNIK JEST ZNAKIEM NASZEJ CYWILIZACJI

Nie zawsze wiadomo, co w naszym świecie jest **ŚMIECIEM**. Postępujemy się również niejednoznacznym pojęciem **BRUDU**. Korzystnym w niektórych przypadkach może okazać się postępowanie tym drugim przy nadaniu mu szerszego zakresu:

### BRUDEM JEST TO, CO NIE JEST NA SWOIM MIEJSCU

i nabiera szkodliwych właściwości. **Nasza Ziemia jest pełna brudu**. Krytycznym stają się stany powietrza i wód. Przykrym jest obraz człowieka - sprawcy tej sytuacji.



### możemy ginąć pod nawalem śmieci

Chytry ludzie bogatych interesów rozumieją to. Ludzie byle jakiego zysku - aby szybkiego - ludzie naszego biednego Kraju gotowi byli przyjąć wraz z markami lub dolarami transporty najbardziej trującego brudu i „cichutko” utkać to w zakamarkach polskiej ziemi. Chytry a przezorni uznali, że dopłata do eksportu trującego brudu poza granice własnego kraju lepiej się opłaca, niż kłopotliwe inwestycje.

### LIBERALIZM „WOLNORYNKOWY” JEST GROŹNY

Pojęcie **CYWILIZACJI ŚMIETNIKOWEJ** ma znaczenie strategiczne:

- jest kryterialnym pojęciem ostrzegawczym,
- wskazuje na szczególny przedmiot zabiegów przezorności.

**Unicestwienie śmieci jako brudu jest sposobem warunkującym rozwój życia i POSTĘP**

pojmowany racjonalnie (50)



1 - surowce i energia, 2 - śmiecie i odpady, 3 - brud,  
4 - to, co przyswaja przyroda.

Jest to zapis systemu jako logicznej podstawy działania układu całkowicie zamkniętego. To znane przykłady obiegu wodnego. Są miasta, w których woda uzyskiwana w oczyszczalni ścieków wraca do spożycia. Są zakłady farmaceutyczne, gdzie na drodze powrotu wody do przyrody znajdują się baseny w publicznych miejscach - baseny ze złotymi rybkami, stanowiącymi znaki czystej wody.

### **UKŁADY NUKLEARNE SĄ ABSOLUTNYM BRUDEM**

To już uczynione wrzody skorupy ziemskiej z wcześniej, czy później, wylewającą się ropą. Zabawa w „statystykę” jest ślepym cynizmem uprawianym przez nowoumców i technodrabów (71).

Trucicielskie paleniska węglowe to rezultaty różnych zaniedbań badawczych i technicznych - patronowane przez liberałów gospodarczych i tolerowane przez wyrobników inżynierskich - tych wszystkich aktorów, których głównym zawołaniem jest

### **to się nie opłaca!**

To partykularne kryterium oparte jest na „zasadzie”: maksimum zysku przy minimum nakładów. To wewnętrznie sprzeczne logicznie hasło jest z racji wygody życia ślepego człowieka.

**Uwikłanie skutków kupieckiego gospodarowania niemal bez możliwości rozwiązania:** zauważmy bowiem:

- przemożne chciejstwo nie ma granic,
- mafie gospodarcze są wszechwładne,
- reklamy - szczególnie TV - cynicznie obmyślane ze względu na **ludzką głupotę**.

Pod wpływem liberalizmu - i przy założeniu bliżej nieokreślonego pluralizmu - środki społecznego przekazu odgrywają dwuznaczną rolę. To, co w ich przekazie może przedstawiać wartość kulturową, nie przeciwważa tego, co zaśmieca i brudzi świadomość odbiorców. Konieczne jest **przeciwdziałanie**:

- **taktyczne** - polegające na odkrywaniu i rozpoznawaniu śmietnisk i innych źródeł brudu;
- **strategiczne** - przygotowywanie sposobów minimalizowania brudu w zarodku, aż do granic **czystego wytwarzania**.

**Idea czystej wytwórczości jest  
strategicznym wskazaniem!**

Konsekwencje z tego wynikające są nieprzychylnie a nawet

wrogo przyjmowane. Konieczne bowiem staje się: **pożegnanie z gospodarką doraźnego zysku**, jak również różne **ograniczenia wytwórcze i spożywcze**.

Ocena stanu umysłowości znacznej części mieszkańców Ziemi, ulegających egoizmowi i głupocie, skłania do wniosku:

**powszechne kierowanie się  
ideą czystości jest utopią.**

Szeroko pojęta czystość wymaga człowieczej właściwości, którą jest

### **POWŚCIĄGLIWOŚĆ**

Patrz poprzedni odcinek. Trudno przypuszczać, żeby ta właściwość nie wymagała tego, czego ludzie panicznie chcą się ustrzec. Tym czymś pozornie nieszczęśliwym jest

### **UBÓSTWO**

Chciejmy zrozumieć, że to nie nędza lub bieda i nie za-  
możność lub bogactwo bez granic - lecz:

- dbanie o zaopatrzenie umożliwiające godne życie,
- możliwość dzielenia się dobrami z bardziej potrzebującymi,
- możliwość rozwoju duchowego ze względu na **MĘSTWO BYCIA**, jako sposoby pozbywania się wszelkich lęków (Paul Tillich).

## WARUNKIEM POWODZENIA GOSPODARCZEGO JEST KULTURA WYTWARZANIA

Szczególne znaczenie dla odradzającej się gospodarki, obciążonej licznymi niepowodzeniami, ma znak noszący nazwę

### BUBEL!

**Wyrazem stosunku do tego zjawiska - jako zła - może być kultura.** Co to jest **KULTURA**? Jednoznaczna odpowiedź na to pytanie w opisywanych rozważaniach jest logiczną koniecznością. Mogłoby się wydawać, że encyklopedyczne sformułowania powinny wystarczyć. Proszę spojrzeć na niemal dwie kolumny w Encyklopedii Powszechnej PWN. Ten bardzo długi rejestr to zapisy tego, co się spotyka w mowie i literaturze. Znajdujemy tam zdanie, z którym nie sposób zgodzić się: W świetle współczesnych badań rozróżnianie, a nawet przeciwstawianie, kultury i cywilizacji, nie może być utrzymane." Wobec tego znaczenie jednego z nich jest „uśmiercane" lub też obydwa synonimy rozmywane. W przedstawianym na tych kartach metodologicznym ujęciu czynione są starania o stosowanie możliwie jednoznacznych pojęciowo terminów:

### KULTURA

- właściwość działania człowieka rozpoznawana za pomocą wartości estetycznych, etycznych i religijnych,

### CYWILIZACJA

- właściwość działania społeczno-gospodarczego rozpoznawana pod względem technicznym, ekonomicznym i formalno-prawnym. Nieco szerzej o tym w *Problemach Postępu Technicznego* (nr 1/133, rok 1988). Na

tym miejscu zwrócić uwagę na szczególny problem egzystencjalny działalności człowieka:

**Kultura i cywilizacja stanowią jedność  
będąc właściwościami działania człowieka!**

**KULTURA**



**CYWILIZACJA**

Ten zapis słowno-rysunkowy jest wezwaniem do samodzielnego współmyślenia. Można to rozumieć, jak następuje:

- kultura - to co w górze,
- cywilizacja - to co na dole.

To nieco metaforyczne wyrażenie uzupełniam mniej zagadkowymi twierdzeniami:

- kultura jest wyrazem mocy duchowych,
- cywilizacja jest wyrazem umiejętności, których miarą jest skuteczność.

Czy to twierdzenie o cywilizacji może pozostać bez dodatkowych wyjaśnień?

Krematoria w obozach koncentracyjnych lub pędzenie ludzi do rąbania drzew bez względu na warunki klimatyczne i stan jeńców - to też działanie o określonej skuteczności.

Czy nie można sobie wyobrazić „**cywilizacji bez kultury**”? Takie refleksje skłaniają do wyjaśnienia znaczenia pojęcia:

## **KULTURA WYTWARZANIA!**

Zgodnie z tym, co już jest wyrażone: kultura wytwarzania jest właściwością oceny szczególnej umiejętności techniczno-ekonomicznej w świetle: prawdy, dobra, piękna, wierności, nadziei i miłosierdzia. Nie **ILOŚĆ** lecz **JAKOŚĆ** świadczy o kulturze wytwarzania.

### **W WIEKACH POPĘDU ENERGETYCZNEGO PRZEDE WSZYSTKIM ILOŚĆ!**

Wytwórczość rzemieślnicza ceniła **ZNACZENIE JAKOŚCI WYTWORÓW**. Sprawa znaczenia jakości (47, 48) ostro wystąpiła wtedy, gdy nastąpił rozbrat między przemysłem a rzemiosłem.

W naszych czasach zrozumienie problemu kultury wytwarzania znalazło wyraz w pojęciu:

### **PANOWANIE NAD JAKOŚCIĄ**

To ciąg zabiegów: twórczości, wytwórczości i eksploatacji ze względu na potrzebę utrzymania pożądanego znaczenia jakości.

### **POŻĄDANE ZNACZENIA JAKOŚCI SĄ ZŁOŻONYM PROBLEMEM KULTURY WYTWARZANIA**

„Nie to ładne, co ładne, lecz co się komu podoba”. To zdanie wystarczy, żeby po zastanowieniu zrozumieć złożoność kultury wytwarzania. Ocen znaczenia jakości dokonują różni ludzie, różne bowiem są potrzeby - a i pojmowanie tych potrzeb. Różne są upodobania. Każdy rodzaj wytworu przemysłowego może zaspokoić potrzeby jedynie określonej grupy społecznej. A jednak problem kultury jest zawsze, zarówno wtedy, gdy jest sprawa wytwarzania talerzy emaliowanych, czy porcelanowych a nawet platerowanych.

## **KULTURA WYTWARZANIA JEST PROBLEMEM PRAWDY!**

Plama po odprysniętej emalii, wyszczerbiony talerz nie jest tym, czym miały być. Jest to sprawa **BRAKU - braku cech, które miały być WŁASNOŚCIĄ WYTWORU**. Korzystając z prawa do swobody wypowiedzi można orzec, że **wytwór z usterką nie jest prawdziwym wytworem - to jest zgodnym z uprzednim postanowieniem**.

## **SPRAWĄ KULTURY JEST POSTANOWIENIE TWÓRCZE**

Nawet doskonały technicznie wytwór nie odpowiada kryterium kultury jeżeli jego cechy jedynie pozornie odpowiadają potrzebom tych, dla których są przewidziane. Korzystając z prawa do skorzystania z utartych zwrotów w ten sposób można ująć istotę kultury wytwarzania w formie nakazu etycznego:

## **UCZCIWOŚĆ ZAWSZE - OD POMYSŁU DO PRZEMYSŁU**

Katowice, maj 1990



Wstęp Redaktora wydania II zebranego, rozszerzonego	3
Elementy logiki	12

## **SPIS TYTUŁÓW w miesięczniku MECHANIK**

1. PROBLEM PROBLEMU	21
2. DZIEŁO TWÓRCZE	26
3. TRUDNO ŻYĆ BEZ POMYSŁÓW	30
4. PATRZYĆ, WIDZIEĆ, MYŚLEĆ	34
5. CO MYŚLIMY?	37
6. MYŚLEĆ - ROZUMIEĆ - POJMOWAĆ	41
7. NADAWANIE KONKRETOM CECH	45
8. DZIAŁANIE - SPOSÓB	49
9. JAK MYŚLIMY?	53
10. SŁOWO	57
11. NIE DZIAŁAMY W PUSTCE	62
12. DZIEŁO TWÓRCZE, DANE INFORMACYJNE	66
13. ZNAK	69
14. DZIEŁO TWÓRCZE. ROZPOZNAWANIE ZNAKÓW	72
15. NA POCZĄTKU JEST POTRZEBA NAJBARDZIEJ ZNACZĄCA	75
16. TWÓRCA A POTRZEBA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH	79
17. POTRZEBY W CZASIE	83
18. ŚRODKI TECHNICZNE	87
19. CZŁOWIEK I NARZĘDZIE	91
20. CZŁOWIEK A TECHNIKA	95
21. METODY I TECHNIKI	98
22. RACJA ISTNIENIA ŚRODKA TECHNICZNEGO	101
23. RACJE ISTNIENIA WYTWORU	105
24. KRYTERIA A RACJE	109
25. POLE WIDZENIA	113
26. POLE DZIAŁANIA	117

27. ZŁOŻONOŚĆ	122
28. KRYTERIA I RACJE	126
29. SYNERGIA	130
30. NIEOKREŚLONOŚĆ	134
31. ODCHYŁKA, BŁĄD	138
32. WIELKOŚCI LOSOWE	142
33. PROCES STOCHASTYCZNY	146
34. MATERIA, INFORMACJA	150
35. PEWNOŚĆ, NIEPEWNOŚĆ	155
36. PEWNOŚĆ DZIAŁANIA MYŚLOWEGO I CZYNNEGO	159
37. PIERWOTNE WARUNKI DZIAŁANIA	164
38. SYSTEM A UKŁAD DZIAŁAJĄCY	168
39. KONSTRUKCJA A WYTWÓR	173
40. DZIAŁANIE W POLU MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ	177
41. POMYSŁY, POSTANOWIENIA, RYZYKO	182
42. MYŚLIMY MODELAMI	186
43. EKSPERYMENT JAKO KONIECZNOŚĆ	190
44. TECHNIKA	194
45. METODOLOGIA. TECHNOLOGIA	199
46. JAKOŚĆ. ILOŚĆ	203
47. JAKOŚĆ I ZNACZENIE JAKOŚCI	207
48. SPRAWCY JAKOŚCI	211
49. STRATEGIA OGRANICZEŃ	215
50. WZROST, ROZWÓJ, POSTĘP	219
51. TWÓRCZOŚĆ POZYTYWNA	223
52. ZAWODNOŚĆ	227
53. OD ZAWODNOŚCI DO NIEZAWODNOŚCI	231
54. CZŁOWIEK MASZYNA ŚRODOWISKO	235
55. PRZESTRZEŃ I CZAS	239
56. TRWAŁOŚĆ	243
57. KONWESTYCJE	247
58. SOCJALIZACJA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH	251
59. MOC CZYSTEJ KARTY	255

60. WYOBRAŹNIA WYOBRAŻANIE	
WYOBRAŻENIA	259
61. FIKCJE FANTAZJE MODELE	263
62. ODPOWIEDZIALNOŚĆ I TWÓRCZOŚĆ	267
63. STRATEGIA OGRANICZONYCH	
MOŻLIWOŚCI	271
64. ROZMALITOŚĆ, RÓŻNORODNOŚĆ	275
65. NORMALIZACJA	279
66. UNIFIKACJA	283
67. TYPIZACJA	287
68. DOŚWIADCZENIE, EKSPERYMENT	291
69. WRAŻENIA, WYOBRAŻENIA, WYRAŻENIA	295
70. GRA WYOBRAŻEŃ	299
71. RELACJA NIEPEWNOŚCI	303
72. NASZE DOŚWIADCZENIE	307
73. METODA NATURALNA	311
74. TELEONOMIA	314
75. PRAWDA „TRZECH WU”	318
76. PO TRZYKROĆ PRAWDA	322
77. WIEDZA, TWÓRCZOŚĆ, WŁADZA, PRZEMOC	326
78. NAUKA, TECHNIKA ?	330
79. WIEDZA, UMIEJĘTNOŚĆ	334
80. PEWNOŚĆ ZEROWA	338
81. OD WŁASNOŚCI DO WŁAŚCIWOŚCI	342
82. ODPOWIEDZIALNOŚĆ POWOŁANIEM	347
83. LEGO	351
84. INNOWACYJNOŚĆ	355
85. DOBRO	359
86. STRATEGICZNA PRZEZORNOŚĆ	363
87. STRATEGIA CYWILIZACJI ŚMIETNIKOWEJ	367
88. KULTURA WYTWARZANIA	371

