

# Mieczysław Lubański

---

## O pojęciu informacji

---

Studia Philosophiae Christianae 10/1, 73-99

---

1974

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MIECZYŚLAW LUBAŃSKI

## O POJĘCIU INFORMACJI

1. Wprowadzenie. 2. Pojęcia pomocnicze. 3. Informacja i informowanie.
4. Rodzaje informowania. 5. Liczba informacji. 6. Podsumowanie

### 1. Wprowadzenie

Wyraz informacja jest używany w języku potocznym od dawna. Gdy chodzi o język polski, to wyraz ten podaje już „Słownik języka polskiego” opracowany przez S. B. Lindego w latach 1807—1814. W swoim pierwszym podstawowym znaczeniu wyraz informacja wydaje się być używany w języku codziennym zamiennie z wyrazem wiadomość. Potoczne, intuicyjne rozumienie wyrazu informacja wydaje się jasne i nie prowadzi do nieporozumień w przypadku zwykłych jego zastosowań. Odnosząc ten wyraz do wydarzeń dnia codziennego nie natrafia się na trudności z jego używaniem oraz rozumieniem. Zupełnie inaczej natomiast wygląda ta sprawa, kiedy powyższym terminem zaczynamy posługiwać się w ścisłych rozważaniach naukowych i filozoficznych. W tych przypadkach konieczne wydaje się uściślenie jego znaczenia.

W roku 1928 ukazała się praca R. V. L. Hartleya<sup>1</sup>. W niej zaproponował ilościową miarę, przy pomocy której można porównywać pojemności różnych układów do przenoszenia informacji. Potrzeba tego rodzaju miary pojawiła się przy teoretycznym ujmowaniu zagadnień związanych z techniką telekomunikacyjną. Idąc w tym samym kierunku C. E. Shannon opra-

cował teorię, która pozwala obliczać ilość przekazywanej informacji. Istotą pomysłu jest następująca<sup>2</sup>. Każdemu układowi zdarzeń  $A$  o  $n$  rozróżnialnych stanach, których prawdopodobieństwa wynoszą  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , przy czym suma wspomnianych prawdopodobieństw jest równa jedności, tj.  $p_1 + \dots + p_n = 1$ , przyporządkowuje się wielkość  $H(A)$  zwaną entropią rozpatrywanego układu określoną wzorem:  $H(A) = -(p_1 \log p_1 + \dots + p_n \log p_n)$ . Słowami można powiedzieć, że entropia została określona jako suma, poprzedzona znakiem minus, iloczynów prawdopodobieństwa przez logarytm z danego prawdopodobieństwa. Określa się także pojęcie tzw. entropii warunkowej jakiegoś układu zdarzeń  $A$  pod warunkiem zrealizowania się zdarzeń układu  $B$ . Oznacza się ją symbolem  $H_B(A)$ . Określa się ją zaś podobnym wzorem, jak w przypadku poprzednim, z tą jedynie różnicą, że w miejsce zwykłych prawdopodobieństw bierze się prawdopodobieństwa warunkowe. Przez ilość informacji o układzie  $A$ , zawartą w układzie  $B$ , rozumie się różnicę między wymienionymi entropiami, a więc wielkość daną wzorem:  $I(A, B) = H(A) - H_B(A)$ . Jak wiadomo, ma miejsce prawo przemienności dla  $A$  oraz  $B$ , tj. zachodzi wzór:  $I(A, B) = I(B, A)$ .

W podobny sposób ujmuje zagadnienie mierzenia ilości informacji także N. Wiener<sup>3</sup>.

Teoria biorąca początek od Hartleya, Shannona oraz Wienera została nazwana teorią informacji. Jest to nazwa za szeroka. Teoria ta bowiem nie zajmuje się zagadnieniem czym jest informacja, a jedynie podaje sposoby mierzenia ilości informacji i to w tym tylko przypadku, kiedy mamy do czynienia z pełnym układem prawdopodobieństw. Jeżeli ostatni warunek nie jest spełniony, w szczególności gdy nie mamy do czynienia ze stanami prawdopodobnymi, to teoria nie może być stosowana. Toteż bardziej adekwatną nazwą omawianej koncepcji byłaby: ilościowa teoria informacji w aspekcie probabilistycznym.

Mamy więc do czynienia z pewnego rodzaju paradoksalną sytuacją. Mimo istnienia teorii informacji, nie posiadamy okre-

ślenia pojęcia informacji a także nie zawsze możemy się nią posługiwać do obliczenia ilości informacji. Temu brakowi pragmatycznie zaradzić tzw. jakościowa teoria informacji<sup>4</sup>.

Artykuł stawia sobie za cel przeanalizowanie istotnych elementów występujących w propozycji wysuniętej przez M. Mazura. Jest zrozumiałe, że wspomniana analiza zakłada znajomość samej koncepcji. Toteż rozpoczniemy nasze rozważania od prezentacji koncepcji M. Mazura.

## 2. Pojęcia pomocnicze

Określenie informacji bazuje na pewnych pojęciach pomocniczych. Ogólnie mówiąc posiadają one charakter pojęć cybernetycznych. Do pojęć, które przyjmuje się za znane należą m.in. pojęcia systemu (układu), zmiany, stanu fizycznego, procesu, oddziaływania. Przy pomocy wspomnianych niedefiniowanych pojęć określa się cały szereg pojęć ściśle pomocniczych dla interesującego nas celu. I następnie w oparciu o nie definiuje się pojęcie informacji.

Pojęć pomocniczych jest jednaście. Przedstawiają się następująco:

- (S 1) System sterujący jest to system, którego oddziaływanie wywołuje żądane zmiany w innym systemie<sup>5</sup>.
- (S 2) System sterowany jest to system, w którym żądane zmiany są wywoływane oddziaływaniem innego systemu<sup>6</sup>.
- (S 3) Tor sterowniczy jest to system, za którego pośrednictwem pewien system oddziałuje na inny system<sup>7</sup>.
- (S 4) Obwód sterowniczy jest to obwód sprzężenia zwrotnego utworzony z systemu sterowanego, systemu sterującego i torów sterowniczych<sup>8</sup>.
- (S 5) Proces sterowniczy jest to proces, na który składają się zjawiska występujące w obwodzie sterowniczym<sup>9</sup>.
- (K 1) Komunikat jest to stan fizyczny różniący się w określony sposób od innego stanu fizycznego w torze sterowniczym<sup>10</sup>.

- (K 2) Zbiór poprzeczny komunikatów jest to zbiór komunikatów w dowolnym miejscu toru sterowniczego<sup>11</sup>.
- (K 3) Zbiór wzdłużny komunikatów jest to zbiór komunikatów, które powstały z innych komunikatów lub z których powstały inne komunikaty, przy czym każdy z komunikatów tego zbioru należy do innego zbioru poprzecznego komunikatów<sup>12</sup>.
- (A 1) Asocjacja komunikatów jest to nieuporządkowana para komunikatów wyodrębnionych ze wzdłużnego lub poprzecznego zbioru komunikatów w procesie sterowniczym<sup>13</sup>.
- (T 1) Transformacja jest to proces, jakiemu należy poddać jeden z komunikatów asocjacji, aby otrzymać drugi komunikat tej asocjacji<sup>14</sup>.
- (A 2) Asocjacja informacyjna jest to asocjacja komunikatów z poprzecznego zbioru komunikatów<sup>15</sup>.

Spośród wymienionych pojęć pomocniczych charakter „wiodący” w odniesieniu do zabiegu definicyjnego posiadają określenia (K 1), (T 1) oraz (A 2). Innymi słowy pojęcie komunikatu, transformacji i asocjacji informacyjnej stanowi zespół fundamentalny, na którym wspiera się interesująca nas definicja. Będzie to widoczne za chwilę, kiedy zostanie sformułowana definicja pojęcia informacji. Tutaj warto zwrócić uwagę na to, że we wspomnianych pojęciach pomocniczych występuje pojęcie stanu fizycznego oraz pojęcie procesu. Oba ostatnie pojęcia są traktowane jako pojęcia znane. Przyjęte są już bez definicji. Wynikają stąd co najmniej dwie następujące proste uwagi. Po pierwsze, kluczowymi pojęciami koncepcji M. Mazura okazują się więc pojęcia stanu fizycznego oraz procesu. Tym samym jest już ustalony pewien zakres dla pojęcia informacji. Po drugie, stopień precyzji pojęcia informacji jest zależny od stopnia precyzji wspomnianych dwu pojęć. Uwyrażenie tego faktu wydaje się być wskazane. Określenie (S 3) wskazuje, że propozycja M. Mazura odnosi się do dziedziny obiektów o charakterze cybernetycznym. W ten sposób mieliśmy podstawę do wypowiedzenia poglądu, że propozycja

M. Mazura posiada wyraźne oblicze cybernetyczne. Konsekwencje płynące z wypowiedzianego przed chwilą stwierdzenia są widoczne i jasne. Bardziej szczegółowa dyskusja pojawiającej się tu problematyki będzie przeprowadzona po podaniu określenia informacji. Spostrzeżenia wyżej poczynione posiadają znaczenie same w sobie. Toteż nie będziemy do nich wracać, lecz w dyskusji zajmiemy się dalszymi aspektami problematyki wyrastającej z prezentowanej koncepcji M. Mazura.

### 3. Informacja i informowanie

Posiadając już przygotowany teren można obecnie przystąpić do podania określenia informacji. Definicja przedstawia się następująco:

(I 1) Informacja jest to transformacja jednego komunikatu asocjacji informacyjnej w drugi komunikat tej asocjacji.<sup>16</sup>

Ponieważ transformacja jest procesem, zaś komunikat — stanem fizycznym, przeto ujmując rzecz możliwie prosto i krótko, należy powiedzieć, że informacja została określona jako proces przekształcający jeden stan fizyczny w drugi. Informacja jest więc procesem.

Ponieważ praca ta stawia sobie za cel przeanalizowanie koncepcji informacji wysuniętej przez M. Mazura, wydaje się być właściwe przeprowadzanie dyskusji od razu na tych miejscach, gdzie to jest możliwe bez czekania na pełną prezentację propozycji. Dalsze fragmenty koncepcji informacji nie zmieniają bowiem fragmentów wcześniejszych. Stanowią jedynie dalszą rozbudowę teorii przez rozważanie nowych zagadnień. Będzie to widoczne z dalszej treści artykułu. Toteż dokonajmy dalszej analizy interesującego nas pojęcia idąc za przykładem tego rodzaju postępowania w poprzednim paragrafie pracy.

Skoro informacja została określona jako proces, powstaje pytanie na ile ta koncepcja ujmuje intuicyjną treść związaną z potocznym pojęciem informacji rozumianej jako wiadomość.

Wydaje się, że diskutowane określenie nie tyle jest definicją informacji, ile raczej definicją uzyskiwania, otrzymywania informacji. Interesująca nas koncepcja akcentuje bowiem pojęcie procesu przez co zdaje się odbiegać od potocznego, intuicyjnego rozumienia informacji. Konsekwentnie więc pozostaje nadal otwarty problem skonstruowania takiej definicji informacji, która by odpowiadała podstawowym intuicjom wiązonym z tym pojęciem. Z powiedzianego nie wynika jednakże, aby rozważana definicja nie znajdowała się w żadnej relacji z potocznym pojęciem informacji. Na jedno istniejące powiązanie wskazano już przed chwilą. Na inne zaś będzie najłatwiej wskazać jeżeli przyjmie się omawianą definicję jako definicję ustanawiającą znaczenie terminu informacja. Interesujące nas relacje wynikają łatwo z własności posiadanych przez zdefiniowane pojęcie. Wypunktujemy trzy podstawowe własności: 1) aspekt ontyczny informacji — chodzi tu o zwrócenie uwagi na to, że definicja uwypukla stronę pozaznaczeniową interesującego nas pojęcia, albo mówiąc inaczej akcentuje aspekt przedmiotowy. Wydaje się, że każda informacja w ujęciu intuicyjnym rozważana od strony obiektywnej, przedmiotowej jest pewnego rodzaju procesem przekształcającym jeden stan fizyczny w inny. Przeto pojęcie informacji w sensie M. Mazura jest szersze od intuicyjnego pojęcia informacji pod rozważanym aspektem. A zatem przedmiotowe ujmowanie informacji w rozumieniu potocznym podpada pod pojęcie informacji zaproponowane przez M. Mazura. 2) aspekt dynamiczny informacji — mamy tu na myśli dynamizm związany z pojęciem procesu. Skoro informacja jest procesem, przeto nie da się zamknąć w schemacie statycznym. Nie można zapominać o czynniku dynamicznym. Co więcej, czynnik ten jest czymś istotnym. Jeżeli go nie ma, nie ma wówczas i informacji. Określenie informacji przy pomocy procesu prowadzi konsekwentnie do następującej własności: 3) aspekt fluktuacyjny informacji — chodzi tu o możliwość zanikania informacji w miarę zanikania procesu, który przekształca jeden stan fizyczny w drugi. Ta własność wydaje się

dobrze harmonizować z własnością informacji rozumianej potocznie. W języku codziennym mówi się bowiem o zanikaniu informacji, o jej zapomnianiu. Toteż ten aspekt dyskutowanego pojęcia informacji stanowi mocną nić wiążącą oba interesujące nas pojęcia.

Oprócz pojęcia informacji wprowadza się także pojęcie informowania. Definicja wygląda następująco:

(I 2) Informowanie jest to transformowanie informacji zawartych w łańcuchu oryginałów w informacje zawarte w łańcuchu obrazów.<sup>17</sup>

W celu jednoznacznego rozumienia określenia (I 2) przypomnijmy definicje terminów pomocniczych, występujących bezpośrednio lub pośrednio w (I 2). Oto one:

- (1) Źródło oddziaływania jest to system oddziałujący na inny system w obwodzie sterowniczym.<sup>18</sup>
- (2) Odbiornik oddziaływania jest to system, na który oddziałuje inny system w obwodzie sterowniczym.<sup>19</sup>
- (3) Oryginał jest to komunikat należący do zbioru poprzecznego komunikatów na wyjściu źródła oddziaływania.<sup>20</sup>
- (4) Obraz jest to komunikat należący do zbioru poprzecznego komunikatów na wejściu odbiornika oddziaływania.<sup>21</sup>

Odróżnienie pojęć informacji oraz informowania wydaje się być trafne. Na pierwszy rzut oka może się to wydawać zbyt tuczna pedanteria. Bo przecież, można argumentować, i transformacja i transformowanie są procesami. Zbędne więc jest powyższe rozróżnienie. Jednakże tak prosto sprawa nie wygląda. Czym innym bowiem jest proces rozumiany sam w sobie jako taki, czym innym zaś zrealizowanie rozważanego procesu. Proces oraz jego realizacja to rzeczy różne. Toteż należy przyjąć proponowane przez M. Mazura rozróżnienie jako rzecz nie podlegającą dyskusji. Na zarysowanym tle widać możliwość rozróżnienia między pojęciem zdobywania, uzyskiwania informacji a pojęciem realizowania wspomnianego zdobywania informacji. Pierwszy przypadek byłby ujmowany przez termin informacja (w rozumieniu M. Mazura), drugi zaś — przez termin informowanie.



Dla pełności rozważań wspomnijmy jeszcze o pojęciu kodu. W tym celu potrzebna będzie jeszcze jedna definicja pomocnicza. Wygląda ona następująco:

(5) Asocjacja kodowa jest to asocjacja komunikatów ze wzdluznego zbioru komunikatów.<sup>22</sup>

Posiadając ją można już podać określenie kodu:

(K 1) Kod jest to transformacja jednego komunikatu asocjacji kodowej w drugi komunikat tej asocjacji.<sup>23</sup>

Widzimy więc, że informacja oraz kod zostały zdefiniowane w podobny sposób. Pojęciem „wiodącym” jest w obu przypadkach pojęcie transformacji. Jeżeli rozważa się transformację poprzecznego zbioru komunikatów, to ma się do czynienia z informacją, jeżeli zaś wzdluznego, to — z kodem.

Oznaczmy literą X termin informacja (bądź: termin kod), zaś literę Y wyrażenie asocjacja informacyjna (bądź: wyrażenie asocjacja kodowa). Wówczas, jak łatwo zauważyć, określenia (I 1) oraz (K 1) dają się zapisać w postaci:

(I K) X jest to transformacja jednego komunikatu Y w drugi komunikat tej asocjacji.

Własność tę można wypowiedzieć: pojęcia informacji oraz kodu są pojęciami dwoistymi względem siebie.<sup>24</sup> Toteż nasuwa się w sposób naturalny pytanie, czy jest możliwe zbudowanie ogólniejszej teorii, której modelami byłyby oba rozważane pojęcia, a więc i informacja i kod.

Przyjmijmy jeszcze następujące określenia:

(6) Komunikat pierwotny jest to komunikat poddany transformacji.<sup>25</sup>

(7) Komunikat wtórny jest to komunikat otrzymany w wyniku transformacji komunikatu pierwotnego.<sup>26</sup>

(T 2) Transformacja banalna jest to transformacja komunikatu pierwotnego w nie różniący się od niego komunikat wtórny.<sup>27</sup>

(T 3) Transformacja niebanalna jest to transformacja komunikatu pierwotnego w różniący się od niego komunikat wtórny.<sup>28</sup>

- (T 4) Transformacja tożsamościowa jest to transformacja banalna w asocjacji, w której komunikat pierwotny i komunikat wtórny są jednym i tym samym komunikatem.<sup>29</sup>
- (T 5) Transformacja równościowa jest to transformacja banalna w asocjacji, w której komunikat pierwotny i komunikat wtórny są odrębnymi, lecz jednakowymi komunikatami.<sup>30</sup>

Wówczas można podać następujące proste sformułowania różnych rodzajów informacji oraz kodu. A więc:

- (R I) Informacja banalna (niebanalna, tożsamościowa, równościowa) jest to informacja będąca transformacją banalną (niebanalną, tożsamościową, równościową).<sup>31</sup>
- (R K) Kod banalny (niebanalny, tożsamościowy, równościowy) jest to kod będący transformacją banalną (niebanalną, tożsamościową, równościową).<sup>32</sup>

Oznaczając jak nieco wyżej przez X termin informacja, względnie termin kod, można oba sformułowania (R I) oraz (R K) ująć krótko w postaci:

- (RI+RK) X jest banalny (niebanalny, tożsamościowy, równościowy) jeżeli X jest transformacją banalną (niebanalną, tożsamościową, równościową).

Po omówieniu pojęcia informacji, informowania, kodu oraz rodzajów informacji i kodu przejdźmy obecnie do przedyskutowania różnych rodzajów pojęcia informowania.

#### 4. Rodzaje informowania

Z przedstawionych do tej pory rozważań, odnoszących się do jakościowej teorii informacji, wyraźnie widać rozbudowany aparat pojęciowy teorii. Prezentacja dalszych fragmentów wzmoże przeświadczenie o wspomnianej złożoności apartu pojęciowego. Ten stan rzeczy pociąga za sobą co najmniej dwie następujące cechy dyskutowanej koncepcji. Po pierwsze: pedantyczne wprost rozróżnianie pojęć pomocniczych powoduje możliwość precyzyjnego sformułowania pojęcia informacji i jego pochodnych. Mówiąc tu o możliwości mamy na myśli

już jej zrealizowanie. Zatem omawiana koncepcja prezentuje ściśle podejście do zagadnienia określenia informacji. Można wprawdzie zarzucać wspomnianej koncepcji nieadekwatne ujęcie istoty informacji w porównaniu do intuicyjnej treści interesującego nas pojęcia, jednakże nie można wysunąć przeciw niej zarzutu braku precyzji. Ta sprawa wydaje się być poza wszelką dyskusją. Po drugie zaś, przy pierwszym zapoznawaniu się z omawianą koncepcją nagromadzenie dużej liczby określeń powoduje wrażenie pewnego chaosu, nieprzejrzystości. Trzeba zaznaczyć, że wrażenie to mija z chwilą głębszego wniknięcia w treść definiowanych pojęć oraz bliższego zapoznania się z całością koncepcji. Wydaje się, że propozycja M. Mazura charakteryzuje się mocną spójnością zarówno tematyczną, jak i logiczną.

Po tej ogólnej uwadze, przystąpmy do zreferowania różnych rodzajów informowania. Wspomnimy tu o informowaniu symulacyjnym, dysymulacyjnym, konfuzyjnym, o transinformowaniu, pseudoinformowaniu, dezinformowaniu, parainformowaniu oraz metainformowaniu. A oto definicje wspomnianych pojęć:

Informowanie symulacyjne jest to informowanie, w którym zbiór obrazów zawiera więcej informacji niebanalnych niż zbiór oryginałów.<sup>33</sup>

Informowanie dysymulacyjne jest to informowanie, w którym zbiór obrazów zawiera mniej informacji niebanalnych niż zbiór oryginałów.<sup>34</sup>

Informowanie konfuzyjne jest to informowanie utworzone z informowania symulacyjnego i informowania dysymulacyjnego.<sup>35</sup>

Transinformowanie jest to informowanie, w którym informacje w zbiorze obrazów są takie same jak informacje w zbiorze oryginałów.<sup>36</sup>

Mówiąc potocznie transinformowanie jest to informowanie bez żadnych zniekształceń, informowanie wierne. Można wyróżnić transinformowanie banalne, tożsamościowe, równościowe.

Przez transinformowanie banalne rozumie się transinformo-

wanie dokonywane przy pomocy kodów banalnych.<sup>37</sup> Transinformowanie tożsamościowe jest to transinformowanie banalne przy pomocy kodów tożsamościowych.<sup>38</sup> Transinformowanie równościowe jest to transinformowanie banalne przy pomocy kodów równościowych.<sup>39</sup>

Dla ożywienia rozważań zilustrujemy wprowadzone pojęcia prostymi przykładami. Otóż z transinformowaniem tożsamościowym mamy do czynienia przy zwiedzaniu zabytkowych obiektów. Autentyki odgrywają dla zwiedzających rolę zbioru oryginałów. Z nich starają się oni odczytać i pełniejsze i bardziej pewne informacje, aniżeli w zbiorach obrazów w postaci bądź to opisów, czy kolorowych choćby widokówek.<sup>40</sup> Najprostszym przykładem transinformowania tożsamościowego jest korespondencja listowa. Natomiast wykorzystywanie zgodności informacji zawartych w rysunku technicznym i jego odbitce na kalce oraz w dziele malarskim i jego reprodukcji jest transinformowaniem równościowym. Nie zawsze jest łatwo upewnić się, czy rzeczywiście mamy do czynienia z transinformowaniem tożsamościowym. W tym celu dokonuje się sprawdzenie tożsamości komunikatów. Czyni to się przez zapatrzenie zbioru komunikatów w tzw. „komunikat rozpoznawczy”, którego tożsamość jest przynajmniej praktycznie niewątpliwa. A zatem wątpliwe transinformowanie tożsamościowe sprawdza się przez praktycznie niewątpliwe transinformowanie tożsamościowe. Najbardziej rozpowszechnionym i stosowanym tu zabiegiem jest własnoręczny podpis na upoważnieniach, listach, pokwitowaniach itp. Odbiorca dokumentu zapatrzonego w znany mu podpis nadawcy nabiera przeświadczenia o autentyczności całego dokumentu. W przypadku dokumentów urzędowych rolę komunikatu rozpoznawczego pełni pieczęcie urzędowe<sup>41</sup>. Za przykład transinformowania równościowego może służyć także dziedziczenie podstawowych cech określonego gatunku organizmów<sup>42</sup>. Jak więc już widać z wymienionych nielicznych przykładów zakres stosowania wprowadzonych pojęć jest dość znaczny. Ten fakt niewątpliwie świadczy na korzyść prezentowanej teorii.

Przez pseudoinformowanie rozumie się informowanie, w którym pewne komunikaty są wspólne dla kilku łańcuchów kodowych<sup>43</sup>. Natomiast przez pseudoinformację rozumie się informację zawartą w asocjacji obrazów w wyniku dokonanego pseudoinformowania<sup>44</sup>.

W zależności od tego czy niektóre łańcuchy kodowe posiadają wspólny oryginał, a różne obrazy, czy też odwrotnie, wspólny obraz, a różne oryginały, mówi się o pseudoinformowaniu symulacyjnym względnie dysymulacyjnym. Konsekwentnie odróżnia się pseudoinformację symulacyjną oraz pseudoinformację dysymulacyjną<sup>45</sup>.

Z pseudoinformowaniem symulacyjnym mamy do czynienia w przypadku sytuacji, w której ta sama przyczyna wywołuje różne skutki. Tak bywa kiedy jedna i ta sama choroba posiada różne objawy. Rozszczepienie światła białego przez pryzmat jest także przykładem pseudoinformowania symulacyjnego. Podobnie posługiwanie się wyrazami równoznacznymi jest pseudoinformowaniem symulacyjnym.<sup>46</sup>

Pseudoinformowanie dysymulacyjne ma miejsce wówczas, kiedy różne przyczyny wywołują ten sam skutek. A więc występuje ono m.in. w przypadku różnych chorób, które posiadają pewien wspólny objaw. Mamy z nim do czynienia także przy sporządzaniu statystyk. Dane statystyczne bowiem, przedstawiając sumarycznie zespoły poszczególnych obiektów, są tym samym pseudoinformowaniem dysymulacyjnym. Używanie wyrazów wieloznacznych jest lingwistycznym przykładem pseudoinformowania dysymulacyjnego.<sup>47</sup>

Wymieńmy oddzielnie dwa ważne przykłady wspomnianych rodzajów pseudoinformowania. Otóż każda analiza jest pseudoinformowaniem symulacyjnym, zaś każda synteza — pseudoinformowaniem dysymulacyjnym.

Przez dezinformowanie rozumie się informowanie, w którym niektóre łańcuchy kodowe nie są zupełne.<sup>48</sup> Dezinformacja zaś jest to bądź informacja zawarta w zbiorze obrazów, bądź brak informacji w zbiorze obrazów w wyniku dezinformowania.<sup>49</sup>

Odróżnia się dezinformowanie symulacyjne (jest to dezinformowanie, w którym niektóre łańcuchy kodowe nie zawierają oryginałów) oraz dezinformowanie dysymulacyjne (jest to dezinformowanie, w którym niektóre łańcuchy kodowe nie zawierają obrazów).<sup>50</sup> Konsekwentnie można mówić o dezinformacji symulacyjnej (jest to dezinformacja otrzymana w wyniku dezinformowania symulacyjnego) oraz o dezinformacji dysymulacyjnej (jest to brak informacji w wyniku dezinformowania dysymulacyjnego).<sup>51</sup>

Z dezinformowaniem symulacyjnym mamy do czynienia w przypadku przedstawiania osób i ich życia w sztukach teatralnych, w filmach. Fałszowanie podpisów, alarmowanie straży pożarnej o nieistniejącym pożarze, składanie fikcyjnych meldunków o wykonanych czynach — to inne przykłady dezinformowania symulacyjnego.<sup>52</sup> Opuszczanie pewnych fragmentów przy wykonywaniu utworów muzycznych, projekcji filmów, wystawianiu sztuk teatralnych, przedruku książek itp. jest dezinformowaniem dysymulacyjnym. Jest niewątpliwe, że znana formuła sądowa odnosząca się do zeznań świadków ma za cel zapobieganie dezinformowaniu. W formule tej zobowiązuje się świadka do transinformowania (będę mówił prawdę), wyrzeczenia się dezinformowania dysymulacyjnego (całą prawdę) oraz wyrzeczenia się dezinformowania symulacyjnego (tylko prawdę).<sup>53</sup>

W celu podania określenia parainformowania oraz parainformacji potrzebne będą jeszcze trzy nowe pojęcia pomocnicze. Są to pojęcia parakomunikatu, paraoryginału oraz paraobrazu. Przedstawiają się one następująco:

- (P 1) Parakomunikat jest to komunikat należący do łańcucha informacyjnego, ale nie należący do żadnego łańcucha kodowego.<sup>54</sup>
- (P 2) Paraoryginał jest to parakomunikat należący do łańcucha oryginałów.<sup>55</sup>
- (P 3) Paraobraz jest to parakomunikat należący do łańcucha obrazów.<sup>56</sup>

Przez parainformację rozumie się informację zawartą w asocjacji, której jeden z komunikatów jest parakomunikatem.<sup>57</sup> Parainformowanie zaś jest to informowanie, w którym występują parainformacje.<sup>58</sup>

Parainformowanie występuje w technice i w sztuce. Na parainformacjach opiera się także odczuwanie humoru. W tym przypadku bowiem kiedy opowiada się jakiś dowcip, to podaje się takie informacje i w takiej kolejności, aby u słuchacza kojarzyły się one z parainformacjami odmiennymi od tych, na które zostanie on naprowadzony nagle na końcu opowiadania.<sup>59</sup>

I jeszcze kilka pojęć pomocniczych:

(M 1) Tor metasterowniczy jest to zbiór torów sterowniczych, w którym do sterowania wykorzystuje się związki między informacjami otrzymanymi w poszczególnych torach.<sup>60</sup>

(M 2) Metakomunikat jest to poprzeczny zbiór komunikatów jednego toru sterowniczego zawierający informacje, których związek z informacjami zawartymi w poprzecznym zbiorze komunikatów innego toru sterowniczego jest wykorzystany w torze metasterowniczym.<sup>61</sup>

(M 3) Metaoryginał jest to metakomunikat utworzony przez zbiór obrazów jednego toru sterowniczego zawierający informacje, których związek z informacjami zawartymi w zbiorze obrazów innego toru sterowniczego jest wykorzystywany w torze metasterowniczym.<sup>62</sup>

(M 4) Metaobraz jest to metakomunikat otrzymany w wyniku transformacji złożonej metaoryginału i tworzący z nim asocjację wzdłużną w torze metasterowniczym.<sup>63</sup>

W oparciu o te pojęcia można podać określenie metainformacji oraz metainformowania.

Przez metainformację rozumie się informację złożoną będącą transformacją złożoną metaoryginału w inny metaoryginał bądź metaobrazu w inny metaobraz.<sup>64</sup> Metainformowanie natomiast jest to transformowanie metainformacji zawartych w zbiorze metaoryginałów w metainformacje zawarte w zbiorze metaobrazów.<sup>65</sup>

Jest widoczne, że można tworzyć wyższego rzędu pojęcia meta-metainformowania, meta-meta-metainformowania itd. Nie będziemy bliżej wchodzić w tę problematykę.

Przedstawiony pokrótce przegląd różnych rodzajów informowania wskazuje na możliwe tu bogactwo pojęć. Tym samym świadczy to o pojęciowej pełności koncepcji M. Mazura. Należy to ocenić jako niewątpliwą zaletę dyskutowanej propozycji. Oczywiście zawsze można mieć w pamięci sygnalizowane już wcześniej zastrzeżenia odnoszące się do stopnia zgodności zachodzącej między omawianymi pojęciami a ich intuicyjnymi odpowiednikami. Jak jednak wskazano tamże zachodzą pewne ścisłe relacje między jednymi oraz drugimi pojęciami. Zgodnie z wyróżnionymi w trzecim paragrafie aspektami pojęcia informacji, należy przyjąć, że w odniesieniu do nich zachodzą zbieżności między proponowanymi ujęciami a ich intuicyjnymi odpowiednikami. Ten stan rzeczy należy uznać za następną zaletę dyskutowanej koncepcji.

Definiowanie pojęć jest jednym z ważnych zabiegów nauko-twórczych. Nie może ono posiadać charakteru całkowicie arbitralnego. Treść definicji winna uwzględniać cele badawcze oraz potoczny i naukowy sposób używania pojęcia. Pierwsze jest niezbędne, jeżeli definicja ma dostarczyć pewnego standardu dokładności wymaganej w danym dociekaniu. Drugie zaś jest niezbędne, jeżeli ma być osiągnięta komunikatywność wyników<sup>66</sup>. Wydaje się, w świetle poczynionych do tej pory uwag, że propozycja M. Mazura spełnia warunki wymagane od definicji, a uwyraźnione w powyższej wypowiedzi. Tym samym więc mielibyśmy podstawę do przypisywania referowanej koncepcji nowej, trzeciej z kolei, niewątpliwej zalety.

W związku z zagadnieniem definiowania warto może przytoczyć jeszcze następującą uwagę. We wszystkich definicjach używa się pewnych pojęć, zakładając w ten sposób z góry ich znaczenie. Ogólnie biorąc, próbujemy użyć prostszych pojęć niż definiowane. Ale prostota to cecha względna. Nie ma pojęć, które byłyby bezwzględnie proste i których znaczenie



jest ustalone i znane. Wobec tego nie ma powodu do traktowania jakichkolwiek pojęć jako powszechnie znanych i nie poddających się definiowaniu. Każde pojęcie naukowe można zdefiniować. Koło znaczeń niekoniecznie musi być przy tym błędne, ponieważ w procesie zakreślania koła znaczenie pojęć początkowych może być znacznie wzbogacone. Znaczenia pojęć zmieniają się wraz ze zmianami sposobu ich używania i kontekstu, w jakim się ich używa. Są one także modyfikowane przez odkrywanie wzajemnych powiązań zachodzących między pojęciami, a ujawniających się także przy próbach zakreślania definicyjnego koła. Postęp nauk czystych i stosowanych jest w równej mierze zależny od postępu w definiowaniu, jak i od postępu w każdej innej fazie badań naukowych.<sup>67</sup> W oparciu o powyższe spostrzeżenie nie będzie nieuzasadnione podzielenie przekonania głoszącego, że dyskutowana przez nas koncepcja może doprowadzić, po bliższym wniknięciu w jej strukturę, do poszerzenia rozumienia zarówno pojęć pomocniczych, jak i samego centralnego pojęcia, informacji. Z chwilą zaistnienia tego rodzaju sytuacji wyraźniej będzie można ujrzyć aspekt naukotwórczy prezentowanej koncepcji.

Zasygnalizujmy jeszcze pewne usterki, którymi, jak się wydaje, praca Mazura jest obciążona. Otóż omawiana przez nas koncepcja zawiera ściśle i wyraźne określenie pojęcia transformacji (określenie (T 1)). Nie znajdujemy natomiast podobnego rodzaju określenia pojęcia transformowania, chociaż termin ten występuje w definicji informowania (określenie (I 2)). Podobnie sprawa wygląda z pojęciem transformacji złożonej. Nie spotykamy wyjaśnienia jednoznacznego, jak należy ten termin rozumieć. Sytuacja ta wydaje się być tym bardziej charakterystyczna wobec rzucającego się od razu w oczy wielkiego nagromadzenia różnego rodzaju definicji pomocniczych. Są one tak liczne, że w pewnym znaczeniu tego słowa zaciemniają nawet myśl przewodnią koncepcji. Trudno przypuścić, aby Autor przeoczył tę sprawę i po prostu pominął dwa określenia pomocnicze. Słuszniejsze wydaje się być przy-

puszczenie, że omawiane w tej chwili terminy, zdaniem M. Mazura, są wystarczająco jasne, względnie znane skądinąd. Ale jeżeli jest tak, to nasuwa się możliwość pewnego uproszczenia koncepcji. Wydaje się zbędne wyróżnianie różnych rodzajów informacji oraz odpowiadających im różnych rodzajów informowania. Wystarczy przecież podać definicje rodzajów informacji, a następnie powiedzieć całkiem ogólnie, że jeśli zastąpić słowo „proces” przez wyrażenie „realizacja procesu”, to będziemy mieli do czynienia z różnymi rodzajami informowania. W ten sposób uzyskaloby się prostsze ujęcie problematyki, a zarazem bardziej widoczna byłaby jednolitość opracowania. Dlaczego więc tak nie postąpiono? Wydaje się, że na tę sprawę można spojrzeć co najmniej z dwu punktów widzenia. Z teoretycznego punktu widzenia uwaga powyższa jest słuszna. Natomiast z dydaktycznego punktu widzenia jest niewątpliwie lepiej, kiedy prezentuje się poszczególne pojęcia oddzielnie, zwłaszcza gdy są to nowe koncepcje, jeszcze niemal *in statu nascendi*. A z taką właśnie sytuacją ma się do czynienia w interesującym nas przypadku. Toteż, patrząc od strony dydaktycznej, należy uznać propozycję M. Mazura za udaną. Byłaby ona jeszcze bardziej udana, gdyby Autor w swym opracowaniu wskazał nadto na pewne proste związki zachodzące między definiowanymi pojęciami i sformułował je w postaci twierdzeń. Praca przez to zyskała by niewątpliwie na przejrzystości. A jednocześnie zostałoby zneutralizowane wspomniane już ujemne wrażenie wywierane przez nagromadzenie mnóstwa drobnych określeń, wśród powodzi których wydaje się ginąć główna myśl koncepcji. Wrażenie to, jak pamiętamy, ginie po dokładniejszym wniknięciu w całość koncepcji. Jednakże przy pierwszym zapoznawaniu się z omawianą propozycją pojawienie się tego rodzaju wrażenia jest czymś całkowicie naturalnym<sup>68</sup>, co nie znaczy, aby było ono wskazane. Toteż, z tego punktu widzenia, prezentację koncepcji M. Mazura należałoby określić jako niedopracowaną do końca (patrząc na nią od strony przedstawienia pisarskiego).

Inny zarzut można wysunąć odnośnie do charakteru pewnych twierdzeń, sformułowanych i dowodzonych w pracy. Wśród nich znajdują się bardzo proste sformułowania z równie prostymi dowodami. W wielu przypadkach wystarczy znać samo sformułowanie twierdzenia, aby czytelnik sam potrafił łatwo przeprowadzić dowód<sup>69</sup>. Czy więc warto było, wobec takiego stanu rzeczy, pedantycznie redagować tego rodzaju dowody? Czy nie właściwiej byłoby poprzestać na samym sformułowaniu twierdzenia, zaś przeprowadzenie dowodu pozostawić czytelnikowi? Gdy idzie zaś o ilustracje z zakresu matematyki podawane w opracowaniu, to niektóre spośród nich nie mogą być inaczej określone, jak tylko jako banalne.<sup>70</sup> Po co to się czyni? Cała praca wprawdzie nie wykracza zasadniczo poza poziom szkoły średniej, gdy idzie o stosowany w diskutowanej koncepcji aparat matematyczny. Ale i na tym poziomie można odróżniać kwestie trudne i banalne. Wydaje się jednak, że tych ostatnich nie powinno być w opracowaniu. Powodują one bowiem pewnego rodzaju niejednorodność poziomu pracy. Ich opuszczenie dałoby w wyniku bardziej zwartą całość przynajmniej jeśli chodzi o stronę matematyczną opracowania. Jest wszakże zrozumiałe, że wspomniane przed chwilą lą momenty nie są istotne, gdy chodzi o meritum sprawy.

## 5. Liczba informacji

Było już wspomniane, że Shannonowska koncepcja ilości informacji nie zawsze może być stosowana. Jej stosowanie nie jest możliwe np. wówczas, gdy nie ma się do czynienia ze stanami prawdopodobnymi. Powstaje pytanie, na ile interesującą nas sytuację zmienia diskutowana koncepcja. Otóż z podanych wyżej określeń widać jasno, że można mówić o poszczególnych informacjach. Są one bowiem, po prostu, poszczególnymi transformacjami, czyli poszczególnymi procesami odwzorowującymi jeden wyróżniony stan fizyczny w drugi. Można więc liczyć poszczególne informacje. Przyjrzyjmy się tej sprawie bliżej.

Wyróżnijmy dwa pojęcia: informację opisującą oraz informację identyfikującą. Określa się je następująco:

(I 0) Informacja opisująca jest to informacja spośród najmniejszej możliwej liczby informacji niezbędnych do określenia dowolnego komunikatu w łańcuchu informacyjnym<sup>71</sup>.

(I I) Informacja identyfikująca jest to informacja spośród najmniejszej możliwej liczby informacji niezbędnych do określenia komunikatu wyróżnionego w łańcuchu informacyjnym<sup>72</sup>.

Oznaczmy przez D liczbę informacji opisujących, niezbędnych do określenia jednego komunikatu, zaś przez H — liczbę informacji identyfikujących jeden komunikat.

Z podanych określeń (I 0) oraz (I I) wynika prosta zależność:

$$D \geq H$$

Zachodzą twierdzenia:

(LI 1) Liczba informacji opisujących jeden komunikat w łańcuchu informacyjnym składającym się z n różnych komunikatów jest równa liczbie n tych komunikatów.<sup>73</sup>

(LI 2) Dla określenia jednego komunikatu łańcucha informacyjnego zawierającego informację zasadniczą, składającego się z dowolnej liczby n komunikatów, wystarczą dwie informacje opisujące.<sup>74</sup>

(LI 3) Liczba informacji opisujących potrzebnych do zidentyfikowania wyróżnionego komunikatu jest jednoznacznie określona tylko w łańcuchu informacyjnym składającym się z dwóch komunikatów.<sup>75</sup>

(LI 4) Liczba informacji identyfikujących jeden komunikat w łańcuchu informacyjnym składającym się z n różnych komunikatów może być określona jako logarytm dwójkowy tej liczby komunikatów.<sup>76</sup>

(LI 5) Średnia liczba informacji identyfikujących jest równa logarytmowi dwójkowemu średniej liczby informacji opisujących,<sup>77</sup> tj.

$$H = \log_2 D.$$

Ostatnie z wymienionych twierdzeń, tj. twierdzenie (LI 5), mówi o relacji zachodzącej między pojęciem liczby informacji identyfikujących a pojęciem ilości informacji w ujęciu Shannona. Oba te pojęcia okazują się być między sobą równoważne. Można więc mówić o ilości informacji wtedy i tylko, kiedy jest sens mówić o liczbie informacji identyfikujących. Wydaje się, że otrzymana relacja w omawianej koncepcji jest interesująca i godna uwagi. Umożliwia ona nowe spojrzenie od strony intuicyjnej na pojęcie ilości informacji. Ujmując sprawę z psychologicznego punktu widzenia należy uznać to za rzecz cenną. Ale nie tylko z tego punktu widzenia. Także z teoretycznego punktu widzenia przedstawia to osiągnięcie przez dostarczenie innej drogi dojścia do wzoru na ilość informacji.

Zwróćmy jeszcze uwagę na następujący fakt. Liczba informacji identyfikujących jest powiązana z liczbą informacji opisujących wzorem podanym w sformułowaniu twierdzenia (LI 5), tj. wzorem  $H = \log_2 D$ . Wynika stąd, że liczba informacji identyfikujących może być liczbą rzeczywistą, chociaż liczba informacji opisujących jest zawsze liczbą całkowitą dodatnią. Jeśli wzięlibyśmy pod uwagę średnie liczby informacji opisujących oraz identyfikujących, to jest widoczne, że funkcja  $H$  może przyjmować, jako swe wartości, dowolne liczby rzeczywiste nieujemne, dokładnie tak, jak to jest w Shannonowskiej teorii ilości informacji. Sygnalizowana tutaj zbieżność zachodząca między koncepcją Shannona i Mazura wydaje się świadczyć, że nasz Autor poszedł właściwą drogą w poszukiwaniu takiego pojęcia informacji, które by harmonizowało z istniejącą już wcześniejszą teorią ilości informacji.

Zauważmy nadto, że szczęśliwe wydaje się być wyróżnienie pojęcia informacji opisującej oraz pojęcia informacji identyfikującej. To ostatnie okazuje się być szczególnym przypadkiem pojęcia informacji opisującej. A zatem dyskutowana przez nas koncepcja pozwala na liczenie informacji opisującej wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z łańcuchem informacyjnym. Dzięki temu można wykroczyć poza schemat probabilistyczny. Jest to niewątpliwie cenne. Jeżeli natomiast

można mówić z sensem o prawdopodobieństwie komunikatów, to tym samym można mówić i o liczbie informacji identyfikujących. I otrzymuje się ujęcie równoważne do ujęcia Shannona. Nie będzie więc przesadą konkluzja głosząca, że interesując nas koncepcja stanowi pewnego rodzaju uogólnienie ilościowej teorii informacji.

Podkreślano już wcześniej, że określenie (I 1) jest raczej definicją uzyskiwania, otrzymywania informacji, nie zaś definicją informacji rozumianej zgodnie z potocznym znaczeniem tego słowa. Z drugiej zaś strony, wiadomo, że pierwotnym źródłem dla pojęcia ilości informacji było źródło telekomunikacyjne. Problematyka związana z przesyłaniem informacji na duże odległości spowodowała powstanie nowej dyscypliny, której nadano nazwę teorii informacji. Dziś zwie się ją powszechnie ilościową teorią informacji, względnie teorią ilości informacji. Shannon dał jej nazwę teorii komunikacji<sup>78</sup>. Toteż biorąc pod uwagę wszystkie sygnalizowane wyżej relacje mające miejsce między omawianymi dwoma koncepcjami, należy powiedzieć, że dyskutowana przez nas koncepcja M. Mazura wydaje się być ujęciem pojęcia informacji od strony, ostatecznie, telekomunikacyjnej. Widoczne jest w niej bowiem 'kładzenie nacisku na przekształcanie, a więc pośrednio i na przesyłanie, komunikatów. Z tego też punktu widzenia można by nazwać propozycję Autora jakościową teorią informacji w aspekcie ilościowym, mając przez to na myśli ujęcie zrealizowane w teorii Shannona.

Twierdzenie (LI 3) może się wydawać mało intuicyjne. Z tego względu przytoczymy tu jeszcze jego dowód, aby uprzyścić rozumienie treści twierdzenia.

Przypuśćmy więc, że dany łańcuch informacyjny składa się z  $n$  komunikatów. Chcemy wykazać, że liczba informacji opisujących, potrzebnych do zidentyfikowania wyróżnionego komunikatu jest określona jednoznacznie tylko wówczas, kiedy  $n = 2$ .

W tym celu zauważmy, że najmniejsza liczba informacji opisujących, wystarczająca do zidentyfikowania wyróżnionego

komunikatu,  $H_{\min} = 1$ , zaś największa tego rodzaju liczba wynosi,  $H_{\max} = n - 1$ . Przeto liczba ta jest określona jednoznacznie kiedy  $H_{\min} = H_{\max}$ . A zatem, gdy  $1 = n - 1$ . To zaś daje  $n = 2$ . A tego właśnie należało dowieść<sup>79</sup>.

Przytoczony dowód stanowi zarazem charakteryzację typu rozumowań, jakie są przeprowadzane w dyskutowanej przez nas koncepcji. Nie trudno spostrzec, że są one dość proste.

## 6. Podsumowanie

Z przedstawionej koncepcji informacji M. Mazura oraz z przeprowadzonej dyskusji dają się wyprowadzić następujące ogólne stwierdzenia:

1) Jakościowa teoria informacji jest skomplikowana od strony syntaktycznej.

Sprawa ta była sygnalizowana kilka razy. Chodzi jedynie o aspekt syntaktyczny, a więc o postać sformułowań, jakie występują w omawianej koncepcji. Od strony treściowej teoria wydaje się być raczej prosta.

2) Jakościowa teoria informacji odpowiada nie tyle na pytanie: co to jest informacja?, ile na pytanie: co to jest przekazywanie informacji?

3) Jakościowa teoria informacji może być nazwana koncepcją o charakterze cybernetycznym.

Stanowi to dwojakiego rodzaju mankament koncepcji. Z jednego punktu widzenia jest ona za wąska, z drugiego zaś — za szeroka. Jest za wąska dlatego, że poprzestaje na poziomie cybernetycznym, a z informacją mamy do czynienia nie tylko w ramach schematu cybernetycznego. Jest zaś za szeroka, kiedy ma się na uwadze intuicyjną treść terminu informacja. Potoczne rozumienie wyrazu informacja, będące odpowiednikiem słów: wiadomość, wiedza, kojarzy nam się przecież zawsze z treścią informacji, jej sensem. Tych zaś elementów nie ma w prezentowanej koncepcji. Zostały one całkowicie pominięte. Tym samym więc otrzymuje się pojęcie zbyt szerokie w porównaniu do intuicyjnego pojęcia informacji.

4) Jakościowa teoria informacji ujmuje potoczne rozumienie informacji tylko od strony fizycznej, zjawiskowej, nie zaś od strony treściowej.

5) Jakościowa teoria informacji pomija zagadnienie istnienia podmiotu świadomego, który nadaje bądź przyjmuje informację.

Od strony intuicyjnego ujmowania informacji wydaje się to być raczej wadą koncepcji, od strony zaś aspektu technicznego — raczej zaletą. Uwzględniając ostatni punkt widzenia zauważamy poszerzanie się zakresu pojęcia informacji, w porównaniu do potocznego rozumienia tego wyrazu. To wydaje się być charakterystyczne dla dokonującego się na naszych oczach ewolucji znaczenia terminu informacja. Problemem do dyskusji pozostaje stosunek intuicyjnej do uogólnionej koncepcji informacji.

6) Jakościowa teoria informacji jest bogata w różne rodzaje pojęć informacji oraz informowania.

Wyróżnianie pojęć: informacji oraz informowania wydaje się stanowić pewnego rodzaju analogię do par takich pojęć, jak np. śpiew — śpiewanie, druk — drukowanie, pismo — pisanie itd.

7) Jakościowa teoria informacji jest pewnego rodzaju uogólnieniem ilościowej teorii informacji.

8) Jakościowa teoria informacji uwzględnia aspekt dynamiczny oraz fluktuacyjny pojęcia informacji.

9) Jakościowa teoria informacji proponuje określenie pojęcia informacji. Pojęcie to jednak odbiega od intuicyjnego, potocznego rozumienia wyrazu informacja. Toteż teoria ta nie daje w pełni tego, co obiecuje. Problem adekwatnego określenia pojęcia informacji pozostaje nadal otwarty. Jakościowa teoria informacji ma już pewne interesujące osiągnięcia. Ale do celu jest jeszcze daleko.



## ÜBER DEN INFORMATIONSBEGRIFF

(Zusammenfassung)

Es ist allgemein bekannt, dass die Informationstheorie keine Definition des Begriffs Information gibt. Überdies ist diese Theorie nur dann anwendbar, wenn die Wahrscheinlichkeiten ein vollständiges System bilden. Die qualitative Informationstheorie stellt sich die Aufgabe die oben genannten Mängel zu beseitigen. Der Ziel des Aufsatzes ist die Presentation und Diskussion um die Konzeption Information von M. Mazur.

In der qualitativen Informationstheorie ist die Definition des Begriffs Information als auch des Begriffs Informieren und verschiedene Arten dieses gegeben.

Die Information ist die Transformation eines Kommunikats der Informationsassoziation in ein anderes Kommunikat dieser Assoziation. Das Informieren ist das Transformieren der Informationen, die in den Originalketten enthalten sind, in die Informationen die sich in den Bildketten enthalten.

Weil die Transformation ein Prozess und das Kommunikat ein physischer Zustand ist, darum kurz gesagt die Information wurde definiert als ein Prozess, welches ein physischer Zustand in einen anderen abbildet. Also man kann den objektiven, dynamischen und fluktuierenden Aspekt der Information unterscheiden. Der Informationsgehalt und die Frage nach dem Bewusstsein des Senders und des Empfängers vergangen sind.

Die Unterscheidung des Begriffs Information und des Begriffs Informieren trifft. Etwas anderes ist doch ein Prozess als solches, und etwas anderes die Realisation des Prozesses.

Man unterscheidet die banale, nichtbanale, identische, gleiche Information. Man führt die nachstehende Arten des Begriffs Informieren: das Transformieren, das Pseudoinformieren, das Desinformieren, das Parainformieren, das Metainformieren, ein.

Der Definition der Information gemäss, kann man über die selbstständigen Informationen reden. Man kann sie also zählen. Darum hat der Begriff der Anzahl der Informationen einen Sinn. Man unterscheidet eine beschreibende und eine identifizierende Information. Jede identifizierende Information ist auch eine beschreibende Information, aber nicht umgekehrt. Bezeichnen wir die Anzahl der beschreibenden Informationen mit der Buchstabe D, und die Anzahl der identifizierenden Informationen — mit der Buchstabe H. Man beweist, dass eine Formel  $H = \log_2 D$  gilt. So haben wir hier eine Gemässheit mit der quantitativen Informationstheorie. Die Anzahl der identifizierenden Informationen gleich mit der Informationsmass in der Informationstheorie ist.

Die Konzeption von M. Mazur ist vom kybernetischen Charakter. Die Definition der Information, welche in dieser Theorie gegeben ist, keine

adäquate Definition des intuitiven Inhalts dieses Begriffs ist. Darum diese Proposition kann nur als ein interessantes Schritt zu diesem Ziel dienen. Die Frage selbst bleibt weiter offen.

<sup>1</sup> *Transmission of information*, „Bell Syst. Techn. J.” 7 (1928), 535.

<sup>2</sup> Zob. C. E. Shannon: *A mathematical theory of communication*, „Bell Syst. Techn. J.” 27 (1948), 379—423, 623—656.

<sup>3</sup> *Cybernetyka czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie*, Warszawa 1971, 92n.

<sup>4</sup> M. Mazur: *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa 1970.

<sup>5</sup> M. Mazur, op. cit., Definicja 2.2.

<sup>6</sup> Tamże, Definicja 2.1.

<sup>7</sup> Tamże, Definicja 2.3.

<sup>8</sup> Tamże, Definicja 2.4.

<sup>9</sup> Tamże, Definicja 2.5.

<sup>10</sup> Tamże, Definicja 3.3.

<sup>11</sup> Tamże, Definicja 3.4.

<sup>12</sup> Tamże, Definicja 3.5.

<sup>13</sup> Tamże, Definicja 4.1.

<sup>14</sup> Tamże, Definicja 4.2.

<sup>15</sup> Tamże, Definicja 6.1.

<sup>16</sup> Tamże, Definicja 6.2.

<sup>17</sup> Tamże, Definicja 7.1.

<sup>18</sup> Tamże, Definicja 3.1.

<sup>19</sup> Tamże, Definicja 3.2.

<sup>20</sup> Tamże, Definicja 3.6.

<sup>21</sup> Tamże, Definicja 3.7.

<sup>22</sup> Tamże, Definicja 5.1.

<sup>23</sup> Tamże, Definicja 5.2.

<sup>24</sup> Odnosnie do pojęcia dwoistości por. H. Greniewski: *Cybernetyka niematematyczna*, Warszawa 1969, cz. II. Także: M. Lubański: *Z problematyki dwoistości w naukach formalnych*, I, „Studia Phil. Christ.” 5 (1969), nr 2, 125—139.

<sup>25</sup> M. Mazur, op. cit., Definicja 4.3.

<sup>26</sup> Tamże, Definicja 4.4.

<sup>27</sup> Tamże, Definicja 4.6.

<sup>28</sup> Tamże, Definicja 4.5.

<sup>29</sup> Tamże, Definicja 4.7.

<sup>30</sup> Tamże, Definicja 4.8.

- 31 Tamże, Definicje 6.4., 6.3., 6.5. i 6.6.
- 32 Tamże, Definicje 5.4., 5.3., 5.5. i 5.6.
- 33 Tamże, Definicja 7.2.
- 34 Tamże, Definicja 7.3.
- 35 Tamże, Definicja 7.4.
- 36 Tamże, Definicja 8.1.
- 37 Tamże, Definicja 8.2.
- 38 Tamże, Definicja 8.3.
- 39 Tamże, Definicja 8.4.
- 40 Tamże, 94.
- 41 Tamże, 93—94.
- 42 Tamże, 95.
- 43 Tamże, Definicja 9.1.
- 44 Tamże, Definicja 9.2.
- 45 Tamże, Definicje 9.3., 9.4., 9.5. i 9.6.
- 46 Tamże, 120.
- 47 Tamże, 123.
- 48 Tamże, Definicja 10.1.
- 49 Tamże, Definicja 10.2.
- 50 Tamże, Definicje 10.3. i 10.5.
- 51 Tamże, Definicje 10.4 i 10.6.
- 52 Tamże, 142.
- 53 Tamże, 144.
- 54 Tamże, Definicja 11.1.
- 55 Tamże, Definicja 11.2.
- 56 Tamże, Definicja 11.3.
- 57 Tamże, Definicja 11.4.
- 58 Tamże, Definicja 11.5.
- 59 Tamże, 164.
- 60 Tamże, Definicja 12.1.
- 61 Tamże, Definicja 12.2.
- 62 Tamże, Definicja 12.3.
- 63 Tamże, Definicja 12.4.
- 64 Tamże, Definicja 12.8.
- 65 Tamże, Definicja 12.11.
- 66 R. L. Ackoff, *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, Warszawa 1969, 221.
- 67 Tamże, 222.
- 68 Wystarczy tutaj po prostu podać liczbę definicji zawartych w całej pracy. Jest ich wszystkich 151. Książka liczy 223 strony. Jeżeli pominąć 42 strony, na których mieści się wstęp, spis rzeczy, streszczenia obcojęzyczne, skorowidze itp., to na właściwy tekst pozostanie 181 stron. Widać

więc jaki procent pracy zajmują definicje, zwłaszcza że są one ilustrowane dość licznymi przykładami.

<sup>69</sup> Zob. np. twierdzenie 4.1., 4.3., 5.1. itd.

<sup>70</sup> Zob. np. 46—47, 50, 99 itd.

<sup>71</sup> M. Mazur, op. cit., Definicja 13.4.

<sup>72</sup> Tamże, Definicja 13.7.

<sup>73</sup> Tamże, Twierdzenie 13.1.

<sup>74</sup> Tamże, Twierdzenie 13.2.

<sup>75</sup> Tamże, Twierdzenie 13.4.

<sup>76</sup> Tamże, Twierdzenie 13.5.

<sup>77</sup> Tamże, Twierdzenie 13.7.

<sup>78</sup> C. Cherry: *On Human Communication*, New York 1957, 50, pisze: W pewnym sensie szkoda, że pojęcia matematyczne pochodzące od Hartleya zostały w ogóle nazwane „informacjami”. (Cytuję za R. L. Ackoff: *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, Warszawa 1969, 210)

<sup>79</sup> M. Mazur, op. cit., 197—198.