

JÓZEF KOSSECKI

PROCES PRODUKCJI INFORMACJI I JEGO WPŁYW NA AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNĄ

I. WSTĘP

W moich pracach¹ podałem ogólne wzory, przy pomocy których wyrazić można wpływ różnego rodzaju bodźców motywacyjnych o charakterze, informacyjnym na aktywność społeczną; wykazałem przy tym również wpływ, jaki bodźce tego typu wywarły na aktywność demograficzną społeczeństwa polskiego w okresie 1950 - 1969.

Wpływ prognoz demograficznych (które można również traktować jako odmianę bodźców o charakterze informacyjnym) na aktywność demograficzną społeczeństwa omawiany był swego czasu w literaturze demograficznej. Wybitni badacze tego problemu, jak francuski naukowiec Alfred Sauvy i angielski Eugène Grebenik, wyrazili pogląd, że zejście narodu angielskiego i francuskiego z drogi regresu demograficznego, było dziełem opublikowanych prognoz demograficznych, które ukazały społeczeństwu niebezpieczny koniec drogi, na którą wkroczyło i przyczyniły się w decydujący sposób do zawrócenia z niej. O problemach tych mówił prof. dr Edward Rosset w 1971 r. w Jabłonie².

Jeśli zatem aktywność społeczna zależy od bodźców o charakterze informacyjnym, to możemy również powiedzieć, że proces rozwoju społecznego zależy zarówno od szybkości jak i od wartości informacji uzyskiwanych przez społeczeństwo, czyli inaczej mówiąc, od wydajności procesu produkcji informacji.

W niniejszej pracy zajmiemy się bliżej zastosowaniem wyłożonego w pracy³, cybernetycznego modelu działań społecznych do opisu procesu produkcji informacji i jego wpływu na aktywność społeczną. Na wstępie przypomnijmy w skrócie na czym polega ten model.

¹ J. Kossecki, *Socjodynamiczna analiza prognoz demograficznych Polski do roku 1980*, Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny, 1971, z. 2, s. 147-167; tenże, *Socjodynamiczna metoda badania procesów demograficznych*, Polska 2000, 1971, nr 3, s. 436 - 496.

² E. Rosset, *Podsumowanie*, Polska 2000, 1971, nr 3 s. 389.

³ J. Kossecki, *Socjodynamiczna metoda...*, op. cit.

II. CYBERNETYCZNY MODEL DZIAŁAŃ SPOŁECZNYCH

Jak wiadomo⁴ zarówno życie poszczególnych ludzi, jak też życie społeczeństwa jako całości, opisać możemy jako zmienny w czasie proces wymiany energii i informacji ze środowiskiem zarówno społecznym, jak i pozaspołecznym, z którym łączy się przetwarzanie energii i informacji. W związku z tym zachowanie społeczne ludzi możemy opisać jako zachowanie układów cybernetycznych samodzielnych⁵.

Całe zorganizowane społeczeństwo możemy traktować jako układ cybernetyczny samodzielny, wyposażony w odpowiednie instytucje, które spełniają rolę poszczególnych organów układu i podejmujący określone działania pod wpływem odpowiednich bodźców.

Proces przystosowania ludzi do potrzeb społeczeństwa polega na wytwarzaniu odpowiednich regulatorów zachowania ludzkiego, które nazywamy normami społecznymi.

Mechanizm powstawania norm społecznych opiera się na tym, że zarówno poszczególni ludzie, jak też społeczeństwo jako całość, mają pamięć, dzięki czemu zarówno działanie odpowiednich bodźców z otoczenia, jak również własne działania, nie mijają bez śladu, lecz pozostawiają odpowiednie rejestraty w pamięci układu. Rejestraty te zwiększają prawdopodobieństwo podjęcia analogicznych działań w przyszłości, pod wpływem takich samych, lub podobnych bodźców.

Każde działanie (reakcja) układu cybernetycznego jest wynikiem dwóch procesów: energetycznego, polegającego na doprowadzeniu energii w ilości potrzebnej do wywołania danego działania, oraz informacyjnego, polegającego na spowodowaniu określonego działania (reakcji) spośród wielu możliwych. Energia zazwyczaj jest układowi dostarczana wcześniej i akumulowana przez niego, natomiast bezpośrednim impulsem, powodującym zużycie zakumulowanej energii na określone działanie są bodźce, które wywołują w układzie proces informacyjny, zakończony powstaniem określonego działania (określonej reakcji). Gdyby nie działanie bodźców, zakumulowana przez układ energia mogłaby zostać rozproszona lub zużyta na inny cel, niż przeprowadzenie określonego działania.

Bodziec działający na układ jest odbierany przez odpowiedni organ nazywany receptorem i przekazywany do pamięci układu, w której jest on odbierany przez organ zwany rejestratorem⁶.

W dalszym ciągu będziemy zakładać, że energia niezbędna do badanych przez nas działań społecznych, jest społeczeństwu dostarczana, a zajmujemy się tylko badaniem procesów informacyjnych. Społeczne dzia-

⁴ Ibidem.

⁵ M. Mazur, *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, Warszawa 1966.

⁶ Ibidem.

łania ludzi zależą od bodźców działających na społeczeństwo i docierających do poszczególnych jego członków oraz od norm społecznych ukształtowanych w tym społeczeństwie. Normy społeczne możemy przy tym traktować jako zależności (między bodźcami działającymi na społeczeństwo, a odpowiednimi działaniami społecznymi wywołanymi przez te bodźce).

Jeżeli przez b_r oznaczymy natężenie określonego bodźca mierzone ilością odpowiednich komunikatów, które docierają do społeczeństwa w jednostce czasu, w przeliczeniu na jednego członka społeczeństwa, przez A_s częstotliwość występowania określonego działania w społeczeństwie w jednostce czasu, w przeliczeniu na jednego członka społeczeństwa, którą nazwiemy **a k t y w n o ś c i ą s p o ł e c z n ą** (jest ona miarą natężenia działań społecznych), a przez N_{rs} częstotliwość występowania określonej normy w społeczeństwie, wówczas zależność między bodźcami a aktywnością społeczną wyrazić możemy wzorem:

$$(2.1) \quad A_s = b_r \cdot N_{rs}$$

We wzorze (2.1) wskaźnik r jest numerem bodźca, wskaźnik s numerem określonego rodzaju aktywności społecznej, natomiast podwójny wskaźnik rs przy normie oznacza, że bodziec o numerze r powoduje aktywność o numerze s .

W konkretnych przypadkach często występuje taka sytuacja, że nie jeden bodziec wywołuje jedno działanie, lecz zespół wielu bodźców wywołuje zespół wielu działań społecznych; wówczas oczywiście b_r należy rozumieć jako jednowskaźnikową macierz bodźców, A_s jako jednowskaźnikową macierz różnych aktywności społecznych, natomiast N_{rs} jako dwuwskaźnikową macierz norm społecznych. Wzór (2.1) przybierze wówczas postać:

$$(2.2) \quad A_s = \sum_r b_r \cdot N_{rs}.$$

Ponieważ b_r , A_s oraz N_{rs} są, w ogólnym przypadku, funkcjami czasu t , więc możemy wzór (2.2) napisać w postaci:

$$(2.3) \quad A_s(t) = \sum_r b_r(t) \cdot N_{rs}(t).$$

Jeżeli, wszystkie funkcje występujące we wzorze (2.3) są stałe w czasie, tzn. zachodzi

$$(2.4) \quad A_s(t) = \text{const}, \quad b_r(t) = \text{const}, \quad N_{rs}(t) = \text{const}$$

wówczas mamy do czynienia ze **s t a c j o n a r n y m p r o c e s e m s p o ł e c z n y m**.

Jeżeli natomiast zmiany tych funkcji w czasie są różne od zera, tzn.:

$$(2.5) \quad \Delta A_s(t) \neq 0; \quad \Delta b_r(t) \neq 0 \quad \text{lub} \quad \Delta N_{rs}(t) \neq 0$$

(gdzie $\Delta f(t)$ oznacza zmianę funkcji $f(t)$ na odcinku Δt w otoczeniu chwili t); wówczas mamy do czynienia z dynamicznym procesem społecznym.

Najistotniejsze znaczenie mają oczywiście procesy, w których $\Delta A_s(t) \neq 0$.

Posługując się wzorem (2.3) zmiany aktywności społecznej na odcinku Δt w otoczeniu chwili t , możemy zapisać w następującej postaci:

$$(2.6) \quad \Delta A_s(t) = \sum_r [\Delta b_r(t) \cdot N_{rs}(t) + b_r(t) \cdot \Delta N_{rs}(t)].$$

Ze wzoru (2.6) widzimy, że zmiany aktywności społecznej w czasie, mogą być wywołane albo zmianami natężenia bodźców działających na społeczeństwo $\Delta b_r(t)$, albo też zmianami norm społecznych $\Delta N_{rs}(t)$.

W związku z tym, jeżeli chcemy wywołać zmianę aktywności społecznej, możemy to osiągnąć działając bodźcami, które bezpośrednio powodują zmiany odpowiednich działań społecznych albo też działając bodźcami, które powodują zmiany norm społecznych i w ten sposób pośrednio wpływają na zmiany działań społecznych. Ten drugi, pośredni sposób wpływania na zmiany aktywności społecznej, możliwy jest dlatego, że działanie bodźców na układ nie mija bez śladu, lecz wpływa na zmiany rejestrat normatywnych, wskutek czego następny bodziec trafi już na zmienioną rejestratę i wywoła już nieco inną reakcję.

W związku z tym możemy bodźce podzielić na:

a) bodźce bezpośrednio działające, tj. bodźce wpływające bezpośrednio na aktywność społeczną (funkcję natężenia tych bodźców oznaczać będziemy $b_r(t)$);

b) bodźce pośrednio działające, tj. bodźce wpływające na aktywność społeczną pośrednio — poprzez zmianę norm społecznych (funkcję natężenia tych bodźców oznaczymy $\bar{b}_r(t)$).

Funkcje norm społecznych zależą od czasu nie w sposób jawny, lecz poprzez funkcję $\bar{b}_r(t)$

$$(2.7) \quad N_{rs}(t) = N_{rs}[\bar{b}_r(t)]$$

Wzór (2.3) przybierze w związku z tym postać:

$$(2.8) \quad A_s(t) = \sum_r b_r(t) \cdot N_{rs}[\bar{b}_r(t)]$$

Bodźce pośrednio działające wpływają przede wszystkim na tzw. normy poznawcze, które określają co jest prawdą, a co nie; dotyczą one zarówno konkretnych wiadomości o otoczeniu, jak też kryteriów prawdy oraz metod dochodzenia do prawdy.

Normy poznawcze powstają na gruncie skojarzeń (połączeń) między różnymi rejestratorami, wytworzonych wskutek łącznego występowania różnych bodźców, oraz na gruncie tzw. obiegów refleksyjnych — tj. od-

bywających się wewnątrz układu i nie doprowadzających bezpośrednio do zadnych działań społecznych.

Normy poznawcze są sprzężone z procesem poznawania przez człowieka Otaczającego go świata, jak również z procesem poznawania samego siebie i stają się one podstawą kształtowania innych rodzajów norm społecznych, a wreszcie wpływają pośrednio na zmiany aktywności społecznej.

Spółeczny proces produkcji informacji opisać możemy jako proces powstawania norm poznawczych.

III. SPOŁECZNY PROCES PRODUKCJI INFORMACJI

Różnego rodzaju bodźce działające na społeczeństwo rejestrowane są przez odpowiednie rejestratory, które są wyspecjalizowane w odbieraniu określonych bodźców. Np. u pojedynczego człowieka inne rejestratory rejestrują bodźce wizualne, inne węchowe, inne smakowe itp.; w zorganizowanym społeczeństwie istnieją wyspecjalizowane instytucje, które rejestrują różne rodzaje bodźców, związane z różnymi sytuacjami: instytucje podległe Ministerstwu Finansów rejestrować będą bodźce o charakterze finansowym, instytucje podległe Komitetowi do Spraw Radia i Telewizji bodźce propagandowe o charakterze audiowizualnym itp.

. W otoczeniu człowieka zachodzą różne zmiany, o zmianach tych społeczeństwo dowiaduje się za pośrednictwem docierających doń komunikatów złożonych z elementarnych sygnałów, które są rejestrowane przez odpowiednie rejestratory. Struktura komunikatów jest rejestrowana w formie skojarzeń między odpowiednimi rejestratorami. Układ skojarzeń stanowi reprezentację gnostyczną związków między zjawiskami w otoczeniu. Powtarzające się stale związki między zjawiskami mają większą szansę wytworzenia w pamięci społeczeństwa trwałych skojarzeń, niż związki zdarzające się rzadko.

Zbiór skojarzeń zarejestrowanych w wyniku bezpośredniego przeżywania określonych stanów, lub bezpośredniego obserwowania określonych sytuacji energomaterialnych, nazywać będziemy *zbiorem oryginałów*. Poszczególne rejestratory odbierające odpowiednie sygnały elementarne oznaczać będziemy e_a , natomiast skojarzenia ze zbioru oryginałów oznaczać będziemy I_{ab} (a, b są to numery skojarzonych rejestratorów).

Dla oznaczenia poszczególnych zjawisk w otaczającym świecie społeczeństwo wytwarza sobie odpowiednie oznakowania werbalne, w ten sposób powstaje język. Słowa są również przekazywane poszczególnym członkom społeczeństwa za pomocą odpowiednich sygnałów, które są rejestrowane przez odnośne rejestratory. Dzięki temu, że słowa języka kojarzą się z odpowiednimi przedmiotami i sytuacjami, które występują

w otoczeniu, a układ słów z odpowiednimi układami tych sytuacji i przedmiotów, za pomocą komunikatów złożonych ze słów społeczeństwo może się dowiadywać o rzeczywistych sytuacjach i rzeczywistych związkach między faktami w otoczeniu.

Zbiór skojarzeń zarejestrowanych w wyniku odbioru komunikatów o charakterze werbalnym nazywać będziemy *zbiorem obrazów*. Poszczególne rejestratory odbierające odpowiednie sygnały werbalne oznaczają będziemy i_r , a skojarzenia należące do zbioru obrazów oznaczamy I_{rs} .

Układ skojarzeń między oryginałami, a obrazami nazywać będziemy *kodem* i oznaczają K_{ar} (ryc. 1).

Załóżmy, że społeczeństwo posiada pewną skończoną ilość rejestratorów n , za pomocą których odbiera sygnały z otoczenia, powstałe w wyniku bezpośredniego przeżywania określonych stanów lub bezpośrednio ich obserwacji. Z sygnałów tych składają się kolejne komunikaty, które odbiera społeczeństwo. Jeżeli pominiemy wpływ zniekształceń, jakie mogą występować przy odbiorze komunikatów przez rejestratory, wówczas możemy przyjąć, że między stanami rejestratorów, wywołanymi odbiorem komunikatów z otoczenia, a stanami tego otoczenia, zachodzi ścisła odpowiedniość.

Jeżeli zgodnie z definicją podaną przez M. Mazura⁷ informacją nazwiemy związek między stanami tego samego zbioru, wówczas możemy przyjąć, że informacje w zbiorze e_a będą indyferentne jak w zbiorze stanów otoczenia.

Odbiór informacji z otoczenia jest możliwy dzięki powstawaniu skojarzeń między rejestratorami I_{ab} . Liczba zarejestrowanych skojarzeń jest tym większa, im więcej elementów korelacyjnych zawiera korelator. Ogólnie liczbę skojarzeń Z między n elementami można wyrazić wzorem:

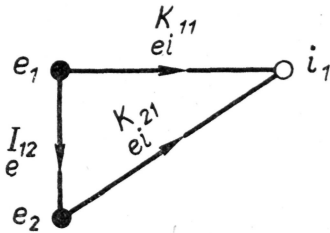
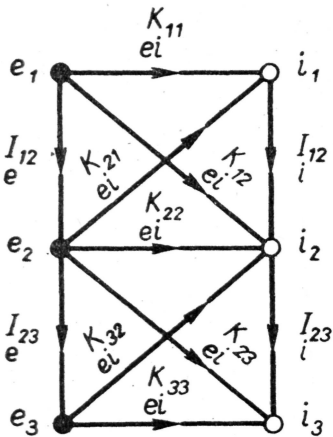
$$(3.1) \quad Z = \frac{n(n-1)}{2}$$

Przyjmijmy dalej, że elementom e_a odpowiada zbiór oznakowań werbalnych i_r złożony z k elementów. Ilość możliwych skojarzeń między k elementami wyraża wzór:

$$(3.2) \quad W = \frac{k(k-1)}{2}$$

Możliwości odbioru informacji z otoczenia zależą oczywiście od Z , natomiast możliwości kodowania tych informacji za pomocą języka, zależą od W (im więcej elementów, tym więcej możliwych skojarzeń).

⁷ Ibidem; tenże, *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa, 1970.



Ryc. 2. Pseudoinformowanie dysymulacyjne

Ryc. 1. Schemat połączeń między zbiorem obrazów i oryginałów

Szereg społeczeństw nie potrafiło wytworzyć wystarczającej ilości pojęć dla opisu stanów otoczenia energomaterialnego; w takich społeczeństwach oczywiście mamy do czynienia z sytuacją, którą zapisać możemy w następujący sposób:

$$(3.3) \quad k < n \Rightarrow W < Z$$

Język takich społeczeństw zawiera dużo terminów wieloznacznych, a równocześnie do oznaczenia pewnych oryginałów może brakować oznakowań werbalnych. Język takich społeczeństw nie może w związku z tym służyć do precyzyjnego przekazywania informacji. Przy posługiwaniu się takim językiem mamy do czynienia z sytuacją, którą M. Mazur⁸ nazywa pseudoinformowaniem. Z reguły będzie przy tym występować tzw. pseudoinformowanie dysymulacyjne, przy którym ilość oryginałów, których dotyczą komunikaty jest większa niż ilość obrazów (ryc. 2).

W społeczeństwach takich nie mogła powstać nauka. Natomiast informacje docierające z otoczenia są wówczas kodowane właściwie tylko na gruncie skojarzeń powstałych w zbiorze oryginałów e_a .

Inaczej mówiąc, człowiek w takich społeczeństwach może zdobywać informacje dzięki mniej lub bardziej przypadkowym obserwacjom rzeczywistości energomaterialnej, które gromadzi i na podstawie których dochodzi do konkretnych umiejętności. W zdobywaniu tych informacji język odgrywa mniej istotną rolę; mowa służy natomiast przede wszystkim do wzbudzania nastrojów emocjonalnych, a nie do precyzyjnego przekazu informacji.

Opisany powyżej sposób zdobywania informacji możemy określić jako

⁸ M. Mazur, *Jakościowa...*, op. cit.

przed naukową metodę produkcji informacji. Przednaukowe metody produkcji informacji występowały w starożytnej cywilizacji egipskiej, asyryjskiej, babilońskiej i wielu innych. Kapłani i magowie starożytnego Wschodu posiadali np. dużo wiadomości psychologicznych, zdobytych przez tysiąclecia mniej lub bardziej przypadkowym doświadczeniem (przede wszystkim z zakresu sugestii i hipnozy). Wiadomości tych używali do robienia „cudów” i do ujarzmiania ludzi, a więc do operacji wchodzących w zakres magii. Wiedzę tę niesłuchanie sobie cenili i uważali za najwyższą, była też ona trzymana w tajemnicy przez zamknięte kasty kapłanów egipskich, chaldejskich czy też magów perskich. Do dziś zresztą istnieją społeczeństwa, w których wskutek małej pojemności informacyjnej języka, dominują przednaukowe metody produkcji informacji.

Sytuacja zmienia się zasadniczo, gdy ilość oznakowań werbalnych tworzących język, staje się wystarczająca do przekazu informacji ze zbioru oryginałów energomaterialnych, co możemy w przybliżeniu wyrazić wzorem:

$$(3.4) \quad n \leq k \Rightarrow Z \leq W$$

Język może być wówczas precyzyjny, służyć coraz bardziej do przekazu informacji ze świata energomaterialnego, a nie tylko do wzbudzania emocji, a informacje w zbiorze obrazów mogą być wówczas takie same, jak informacje w zbiorze oryginałów. Staje się wówczas możliwe *transinformowanie*, tzn. informowanie, w którym informacje w zbiorze obrazów są takie same, jak informacje w zbiorze oryginałów⁹ (ryc. 3).

Dzięki temu staje się możliwe zdobywanie informacji ze zbioru oryginałów świata energomaterialnego nie tylko dzięki bezpośrednim doświadczeniom, ale również pośrednio, poprzez odpowiednie kojarzenie obrazów opartych na oznakowaniach werbalnych. Powstają wówczas warunki dla rozwoju naukowych metod produkcji informacji, przy których kojarzenie obrazów odgrywa istotną rolę.

Z naukowymi metodami produkcji informacji mamy do czynienia po raz pierwszy w historii, w starożytnej Grecji. Do prawdziwego natomiast rozkwitu dochodzą one w czasach nowożytnych. W przyszłości odgrywać one będą niewątpliwie coraz większą rolę.

Spróbujmy teraz zbadać szybkość produkcji informacji. Jak już wiemy, informacje mogą być kodowane i przetwarzane dzięki skojarzeniom, które powstają między rejestratorami. Oznaczmy przez N_0 ilość rejestratorów, między którymi istnieją już skojarzenia w chwili t_0 — tj. na początku badanego przez nas przedziału czasu $[t_0, t_1]$. Liczbę rejestratorów

⁹ Ibidem.

skojarzonych w chwili t oznaczymy N (oczywiście $t_0 \leq t \leq t_1$); przez N_g oznaczymy liczbę wszystkich rejestratorów, jakie ma układ.

W miarę pojawiania się rozmaitych bodźców powstają skojarzenia stanowiące rejestraty kolejnych komunikatów, którymi zostaje objęta coraz większa liczba elementów, a więc N rośnie. N możemy przy tym uważać za miarę ilości informacji zdobytych (wyprodukowanych) przez układ do chwili t ; szybkość wzrostu N będzie zarazem miarą szybkości produkcji informacji. Gdyby skojarzenia objęły wszystkie rejestratory, to układ osiągnąłby najwyższy możliwy dla siebie poziom skojarzeń N_g .

Jeżeli pojawiające się bodźce dotyczą skojarzeń już istniejących, to oczywiście liczba skojarzeń nie wzrasta. Dopóki istnieje niewielka liczba skojarzeń, jest bardzo prawdopodobne, że następne bodźce wywołają nowe skojarzenia. W miarę wzrostu liczby skojarzeń coraz częściej będą się zdarzać bodźce dotyczące skojarzeń już istniejących, a tylko niektóre bodźce będą wprowadzać nowe skojarzenia. W związku z tym możliwości dalszego wzrostu poziomu N są tym większe, im większa jest różnica poziomu granicznego i poziomu aktualnego $N_g - N$. Ponadto wzrost poziomu N jest tym większy, im większa jest względna częstość bodźców σ , tj. stosunek liczby bodźców, pojawiających się w jednostce czasu, do liczby wszystkich rejestratorów N_g . Jeżeli ponadto przez γ oznaczymy współczynnik przyswajalności, to wówczas opisane powyżej okoliczności możemy zgodnie z pracą M. Mazura¹⁰ wyrazić równaniem:

$$(3.5) \quad d(N_g - N) = -\gamma\sigma(N_g - N)dt$$

Znak minus po prawej stronie równania oznacza, że z upływem czasu t różnica $N_g - N$ maleje.

Z równania (3.5) otrzymujemy:

$$(3.6) \quad N = N_g - (N_g - N_0)e^{-\gamma\sigma t}$$

gdzie e jest podstawą logarytmów naturalnych.

Jeżeli przyjmiemy, że ilość skojarzeń, jaka istnieje w chwili t_0 jest dużo mniejsza od liczby wszystkich możliwych skojarzeń, tzn.:

$$(3.7) \quad N_0 \ll N_g \Rightarrow N_g - N_0 \approx N_g$$

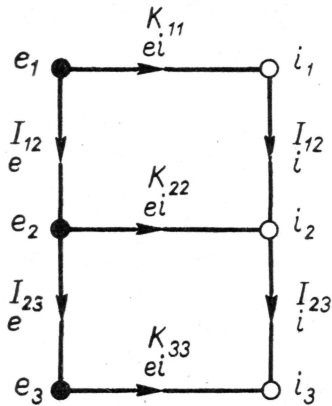
wówczas wzór (3.6) przybierze postać:

$$(3.8) \quad N = N_g(1 - e^{-\gamma\sigma t})$$

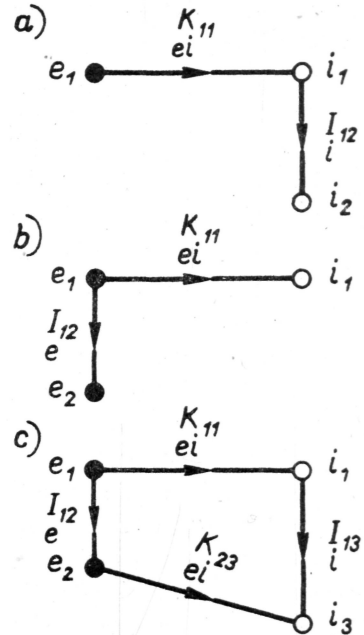
Oznaczmy szybkość produkcji informacji przez V_N , wówczas na podstawie (3.8) otrzymamy:

$$(3.9) \quad V_N = \frac{dN}{dt} = N_g \cdot \gamma\sigma e^{-\gamma\sigma t}$$

¹⁰ M. Mazur, *Cybernetyczna...*, op. cit., s. 203.



Ryc. 3. Transformowanie



Ryc. 4. Dezinformowanie

Dla ustalonej chwili t oraz ustalonej maksymalnej liczby rejestratów N_g i stałej przyswajalności γ , szybkość produkcji informacji V_N zależy (jak widać ze wzoru (3.9)) od względnej częstotliwości bodźców σ .

Jeżeli zbadamy szybkość produkcji informacji V_N jako funkcję σ , wówczas przekonamy się, że rośnie ona wraz ze wzrostem σ w przedziale $\left[0, \frac{1}{\gamma t}\right]$, natomiast dla $\sigma > \frac{1}{\gamma t}$ maleje wraz ze wzrostem σ . Maksymalną wartość osiąga V_N dla $\sigma = \frac{1}{\gamma t}$ i wówczas:

$$(3.10) \quad \text{dla } \sigma = \frac{1}{\gamma t} \quad N = N_g \frac{e-1}{e} \approx N_g \cdot 0,632$$

Jeżeli zatem $N < N_g \cdot 0,632$, wówczas szybkość produkcji informacji rośnie wraz ze wzrostem względnej częstotliwości bodźców σ . W społeczeństwie można przyjąć, że dalecy jesteśmy od uzyskania wszystkich możliwych informacji o stanach otoczenia, a zatem można przyjmować, że $N \ll N_g \cdot 0,632$.

Zastosujmy teraz uzyskane powyżej wyniki do porównania szybkości produkcji informacji metodami przednaukowymi i metodami naukowymi. W przypadku zdobywania informacji metodami przednaukowymi, skojarzenia powstają w zbiorze oryginałów; na to aby powstało określone skojarzenie musi w otoczeniu energomaterialnym zaistnieć określona rzeczywista sytuacja. Inaczej mówiąc, człowiek uczy się poprzez doświadcze-

nie. W przypadku zdobywania informacji metodami naukowymi skojarzenia mogą powstawać w zbiorze obrazów i nie jest konieczne przy tym, aby określona sytuacja zaistniała rzeczywiście w otoczeniu energomaterialnym. Na tym właśnie polega główna zaleta zdobywania informacji na drodze operacji dokonywanych na pojęciach abstrakcyjnych.

Oczywiście, aby zaistniała określona sytuacja w świecie rzeczywistym, potrzeba na ogół o wiele więcej czasu, niż jest to konieczne dla wywołania odpowiedniej sytuacji w zbiorze obrazów (naukowcy np. potrzebują do tego często tylko papier i ołówki). Wskutek tego względna częstotliwość bodźców wywołujących skojarzenia oryginałów σ_e , jest na ogół dużo mniejsza od względnej częstotliwości bodźców wywołujących skojarzenia obrazów σ_i . Zatem również szybkość produkcji informacji metodami przednaukowymi V_N^e jest dużo mniejsza niż szybkość produkcji informacji metodami naukowymi V_N^i . Możemy to zapisać w następujący sposób:

$$(3.11) \quad \sigma_e \ll \sigma_i \Rightarrow V_N^e \ll V_N^i$$

Warto na koniec skonfrontować powyższe wnioski z danymi statystycznymi. Możemy w przybliżeniu przyjąć, że rozwój liczebności danego społeczeństwa jest sprzężony z procesem produkowania informacji dotyczących sposobu produkcji określonych środków energomaterialnych, koniecznych dla utrzymania rosnącej liczby ludności oraz dotyczących sposobów organizowania społeczeństwa. Jeżeli produkcja tych informacji nie będzie wystarczająca, wówczas będzie to w dłuższych okresach czasu oddziaływać hamująco na rozwój ludności, wywołując w rezultacie spadek tempa tego rozwoju, a czasem nawet stagnację czy regres. Możemy w związku z tym traktować szybkość wzrostu liczebności danego społeczeństwa jako miernik szybkości produkcji informacji.

Według zestawienia zamieszczonego w pracy S. Kurowskiego¹¹ rozwój ludności świata w milionach osób obrazuje tabela.

Rok	- 500	0	1000	1500	1700	1800	1900	1950	1970
Ludność świata (w mln osób)	100	200	290	435	640	906	1617	2517	3550

Z powyższego zestawienia widać, że w okresie rozwoju starożytnych metod naukowych, podwojenie ludności świata nastąpiło w ciągu 500 lat; następnie po upadku starożytnego Rzymu nastąpił regres naukowych

¹¹ S. Kurowski, *Wstęp do demografii historycznej i politycznej*, Studia Ekonomiczne 1971, z. 23.

metod produkcji informacji i na następne podwojenie liczby ludności świata trzeba było czekać prawie 1500 lat. W czasach nowożytnych następuje renesans naukowych metod produkcji informacji i kolejne podwojenie liczby ludności świata następuje już po około 200 latach; po okresie oświecenia następuje wszechstronny rozwój naukowych metod produkcji informacji i następne podwojenie liczby ludności świata następuje już po 100 latach. W XX w. następuje jeszcze szybszy rozwój nauki i okres podwojenia liczby ludności świata skraca się do około 60 lat. Widzimy więc, że dane historyczno-statystyczne potwierdzają nam wnioski wyprowadzone poprzednio na drodze teoretycznej.

IV. PROBLEM SPOŁECZNEJ WARTOŚCI INFORMACJI

W dotychczasowych rozważaniach zajmowaliśmy się zagadnieniem produkcji informacji z punktu widzenia jej ilości. Jednakże z punktu widzenia wpływu informacji na aktywność społeczną, nie mniej ważny jest problem wartości informacji, którym zajmujemy się obecnie.

Ekonomiczne ujęcie teorii informacji zapoczątkowane przez J. Marshaka¹² ma już dziś bogatą literaturę. W tym miejscu nie będziemy wprowadzać abstrakcyjnych definicji wartości informacji, w które obfituje odnośna literatura, natomiast dla potrzeb naszych dalszych rozważań określimy wartość informacji poprzez wpływ, jaki wywiera ona na aktywność społeczną.

Jeżeli w chwili t_1 aktywność społeczna wynosi A_1 , a następnie w okresie $[t_1, t_2]$ działają na społeczeństwo bodźce o charakterze informacyjnym i_1 oraz pod wpływem tych bodźców aktywność społeczna rośnie do wartości A_2 w chwili t_2 , wówczas przyrost aktywności:

$$(4.1) \quad \Delta A = A_2 - A_1$$

nazywać będziemy wartością informacji, którą niosą ze sobą bodźce i_1 .

Jeżeli przy tym $A_1 < A_2$ to wówczas informacji niesionej przez bodziec i_1 przypisywać będziemy znak plus (co oznacza, że działa ona stymulująco na aktywność społeczną); jeżeli natomiast $A_2 < A_1$ to wówczas przypisywać jej będziemy znak minus (co oznacza, że działa ona destymulująco na aktywność społeczną).

W pracy mej¹³ pokazano, w jaki sposób mierzyć można wpływ bodźców informacyjnych zawartych w komunikatach propagandowych, na aktywność demograficzną społeczeństwa; w analogiczny sposób mierzyć można wpływ takich bodźców na inne rodzaje aktywności społecznej.

Można też inaczej powiedzieć, że dostarczona informacja pozwala nam dokonać właściwego wyboru i dzięki temu działać skuteczniej niż w

¹² J. Marshak, *Elements for Theory and Teams*, Management Science 1955, Nr 1.

¹³ J. Kossecki, *Socjodynamiczna metoda ...*, op. cit.

przypadku, gdybyśmy tej informacji nie posiadali i właśnie ten wzrost skuteczności (wydajności) naszego działania stanowi miarę wartości informacji.

Z problemem wartości informacji łączy się ściśle problem pseudoinformacji i dezinformacji. O pseudoinformacji mówiliśmy już w poprzednim rozdziale. Jeżeli chodzi o dezinformację (patrz praca M. Mazura)¹⁴ to występuje ona wówczas, gdy w zbiorze obrazów pojawiają się informacje, których nie ma w zbiorze oryginałów, lub też w zbiorze obrazów brak jest informacji zawartych w zbiorze oryginałów (ryc. 4).

W przypadku, gdy w komunikatach wystąpią pseudoinformacje lub dezinformacje, maleje skuteczność społecznego działania (maleje aktywność), a zatem maleje wartość informacji zawartych w komunikatach. Pseudoinformacje lub dezinformacje wystąpić mogą w wyniku celowego działania ludzi, ale powody ich wystąpienia mogą też być niezależne od woli ludzkiej.

W poprzednim rozdziale omówiliśmy zagadnienie transinformowania występujące przy naukowych metodach produkcji informacji. Transinformowanie, jak wiemy, jest możliwe wówczas, gdy istnieje jednoznaczne przyporządkowanie oryginałów i obrazów. Zdarza się jednak często w społeczeństwie, że w trakcie procesu społecznej wymiany informacji nastąpi zmiana kodu, wskutek czego pojawią się pseudoinformacje lub dezinformacje. Informacje zawarte w zbiorze oryginałów wyrazić możemy przez informacje zawarte w zbiorze obrazów za pośrednictwem kodu:

$$(4.2) \quad I_{12} = K_{22} I_{12} K_{11}$$

i ei e ie

gdzie K_{11} oznacza kod odwrotny do kodu K_{11} . Dowód wzoru (4.2) można znaleźć w pracy M. Mazura¹⁵.

Jak wiemy w przypadku transinformowania, informacje w zbiorze obrazów są identyczne z informacjami w zbiorze oryginałów tzn.:

$$(4.3) \quad I_{12} = I_{12} = I_{12}$$

e i

Jeżeli w ogólnym przypadku kody K_{11} oraz K_{22} są różne, wówczas aby było spełnione (4.3) oba kody we wzorze (4.2) muszą być tzw. kodami banalnymi K^0 , tzn. kodami, które transformują pierwotny komunikat w drugi, nie różniący się od niego komunikat wtórny:

$$(4.4) \quad \text{gdy } K_{11} \neq K_{22} \text{ oraz } I_{12} = I_{12} = I_{12} \Rightarrow K_{11} = K^0, K_{22} = K^0.$$

ei ei e i ie ei

W przypadku, gdy w trakcie procesu przetwarzania informacji na-

¹⁴ M. Mazur, *Jakościowa...*, op. cit.

¹⁵ Ibidem, s. 83.

stąpi zmiana kocki, wówczas oczywiście, w ogólnym przypadku, równanie (4.3) przestanie być spełnione, a wskutek tego informacje w zbiorze obrazów nie będą takie same, jak informacje w zbiorze oryginałów.

Ze zjawiskami tego typu mamy często do czynienia w nauce. Przykładowe zmiany kodu powodują pojawianie się w nauce nowych pseudoinformacji i dezinformacji, prowadząc do osłabienia związków nauki z rzeczywistością. Naukowa produkcja informacji może się wówczas przedstawiać imponująco pod względem ilościowym, ale informacje te coraz mniej będą miały wspólnego z informacjami zawartymi w komunikatach docierających do społeczeństwa ze świata rzeczywistego.

Zasadniczym kryterium prawdy naukowej staje się wówczas zgodność z poglądami innych naukowców, a kryterium zgodności z obiektywną rzeczywistością schodzi na plan dalszy. Oczywiście w takich przypadkach wartość informacji produkowanych metodami naukowymi maleje, a nawet w przypadku pojawienia się dezinformacji może być ujemna. Wówczas oczywiście działania społeczne planowane i przeprowadzane na podstawie tego typu informacji, mogą doprowadzić do zupełnie innych rezultatów niż zamierzone. W takiej sytuacji społeczeństwo zmuszone jest czerpać, konieczne dla swego rozwoju informacje, z zagranicznych ośrodków, które je produkują, co niesie jednak z sobą inne niebezpieczeństwa.

Na zakończenie zbadamy pewien historyczny przykład, który można bardzo dobrze wytłumaczyć działaniem opisanych wyżej prawidłowości. Zbadajmy jak wyglądał wzrost aktywności społecznej we Francji i w Anglii w ciągu XIX stulecia. W 1800 r. Francja liczyła 28,25 mln ludności i produkowała 140 tys. ton surówki żelaza rocznie, podczas gdy Anglia (z Walią i Szkocją) liczyła 10,50 mln ludności i produkowała 190 tys. ton surówki żelaza rocznie.

W 1900 r. Francja liczyła 40,68 mln ludności i produkowała 2714 tys. ton surówki żelaza rocznie, w tym czasie Anglia (z Walią i Szkocją) miała 37,00 mln ludności i produkowała 9100 tys. ton surówki żelaza rocznie. Dane odnośnie do produkcji surówki żelaza podaję za S. Kurowskim¹⁶ zaś co do liczby ludności za Małym Rocznikiem Statystycznym 1939¹⁷.

Roczną produkcję surówki żelaza potraktujemy jako miernik aktywności narodu jako całości i oznaczymy $\frac{A}{N}$, natomiast roczną produkcję w przeliczeniu na jednego członka narodu jako miernik aktywności jednostkowej i oznaczymy $\frac{A}{1}$.

Aktywność jednostkową możemy przy tym traktować jako miernik wyprodukowanych przez społeczeństwo informacji posiadających wartość technologiczną, natomiast aktywność narodu jako całości zależy za-

¹⁶ S. Kurowski, *Historyczny proces wzrostu gospodarczego*, Warszawa 1963.

¹⁷ Mały Rocznik Statystyczny 1939, GUS, Warszawa 1939.

równy od aktywności jednostkowej, jak i od liczby ludności, a zatem, zgodnie z tym co powiedziano w rozdziale poprzednim, może być uważana jako syntetyczny miernik (szczegółowe uzasadnienia znaleźć można w pracy S. Kurowskiego¹⁸) wyprodukowanych przez społeczeństwo wszelkich informacji mających wartość z punktu widzenia produkcji różnych środków potrzebnych do utrzymania ludności oraz sposobu organizowania społeczeństwa.

Zbadajmy teraz stosunki potencjałów ludnościowych i stosunki odpowiednich aktywności we Francji i w Anglii w latach 1800 i 1900.

$$(4.5) \quad \begin{array}{l} \frac{L_{Fr}(1800)}{L_{An}(1800)} = \frac{2,69}{1,00}; \quad \frac{L_{Fr}(1900)}{L_{An}(1900)} = \frac{1,10}{1,00} \\ \frac{A_{Fr}^N(1800)}{A_{An}^N(1800)} = \frac{0,737}{1,000}; \quad \frac{A_{Fr}^N(1900)}{A_{An}^N(1900)} = \frac{0,298}{1,000} \\ \frac{A_{Fr}^1(1800)}{A_{An}^1(1800)} = \frac{0,274}{1,000}; \quad \frac{A_{Fr}^1(1900)}{A_{An}^1(1900)} = \frac{0,271}{1,000} \end{array}$$

We wzorach (4.5) $L_{Fr}(t_1)$ oznacza liczbę ludności Francji, $A_{Fr}^N(t_1)$, $A_{Fr}^1(t_1)$ odpowiednie aktywności dla Francji; $L_{An}(t_1)$ liczbę ludności Anglii, $A_{An}^N(t_1)$, $A_{An}^1(t_1)$ odpowiednie aktywności dla Anglii, natomiast t_1 jest numerem roku, dla którego odnośna aktywność jest brana pod uwagę.

Z wyrażeń (4.5) widzimy, że stosunek aktywności całkowitej narodu francuskiego do aktywności całkowitej narodu angielskiego zmalał po stu latach około 2,5-krotnie, przy czym stosunek aktywności jednostkowych obu narodów nie uległ zmianie. Pogorszenie się, na niekorzyść Francji, stosunku aktywności całkowitych było więc spowodowane zmianą stosunku liczby ludności, który w tym czasie zmniejszył się właśnie około 2,5-krotnie na niekorzyść Francji.

Wynika stąd dalej wniosek, że zmniejszenie szybkości wzrostu aktywności całkowitej narodu francuskiego, w stosunku do szybkości wzrostu aktywności całkowitej narodu angielskiego, nie był spowodowany zmianami stosunku szybkości produkcji informacji mających wartość technologiczną, lecz zmianami w sferze informacji wpływających na aktywność demograficzną.

Biorąc pod uwagę udowodniony w pracach¹⁹ decydujący wpływ bodźców motywacyjnych o charakterze informacyjnym na aktywność demograficzną społeczeństwa, nie trudno wskazać, o jakie w tym przypadku

¹⁸ S. Kurowski, *Historyczny ...*, op. cit.

¹⁹ J. Kossecki, *Socjodynamiczna analiza...*, op. cit.; tenże, *Socjodynamiczna metoda ...*, op. cit.

chodzi informacje. Na przełomie XVIII i XIX w. w Anglii T. R. Malthus wymyślił specyficzną teorię rozwoju ludności, według której liczba ludności rośnie co 25 lat w postępie geometrycznym, natomiast produkcja środków żywności w postępie arytmetycznym. Następstwem tej dysproporcji są, zdaniem Malthusa, epidemie, głód i tym podobne klęski, które spełniają rolę naturalnego regulatora zaludnienia²⁰. Na wyraźne cele polityczne teorii Malthusa wskazuje A. J. Popow²¹. Bardzo charakterystyczny jest fakt, że teorii Malthusa nie starano się propagować na większą skalę w samej Anglii; co więcej, gdy w latach dwudziestych XIX w. Place usiłował propagować ograniczanie urodzeń wśród robotników manchesterskich, spotkał się od razu z powszechnym potępieniem angielskiej opinii publicznej.

Maltuzjanizm bardzo szybko został w Anglii wyeksportowany na kontynent, przede wszystkim do Francji. Zadbano też o to, aby ten „towar eksportowy” stale unowocześniać. Po pewnym też czasie maltuzjanizm został zastąpiony neomaltuzjanizmem. W połowie XIX w. G. Drysdale, zamiast zalecanych przez Malthusa późnych małżeństw i zupełnej wstrzeźliwości seksualnej w małżeństwie, propagował środki zapobiegawcze i szerzył opinię, że rodziny wielodzietne ubogich są „najgorszym grzechem seksualnym”. W drugiej połowie XIX w. zaczęto też zakładać ligi neomaltuzjańskie, z których w 1900 r. powstała międzynarodowa organizacja neomaltuzjańska pod nazwą *Fédération Universelle de la Régénération Humaine*. Propaganda neomaltuzjańska starała się przedstawić ograniczenie dzietności i tym samym przyrostu naturalnego, jako warunek rozwoju gospodarczego i dobrobytu.

Przez cały XIX w. Francja coraz bardziej ulegała emitowanej z Anglii propagandzie maltuzjańskiej i neomaltuzjańskiej. Zarówno w różnego rodzaju publikacjach, działalności różnych 'organizacji, jak też nawet w zarządzeniach prefektów, zaczęła realizować politykę antypopulacyjną. Przez ograniczanie przyrostu chciano osiągnąć efekty gospodarcze, tymczasem w rezultacie uzyskano tylko zahamowanie tempa wzrostu ludności i niekorzystną zmianę aktywności całkowitej narodu francuskiego w stosunku do aktywności całkowitej narodu angielskiego. Jak wiadomo, teoria Malthusa była błędna; uzyskał on ją na drodze teoretycznych spekulacji pozbawionych weryfikacji empirycznej.

Jeżeli pojęcie rozwoju ludności traktować będziemy jako obraz i_1 , pojęcie rozwoju produkcji żywności jako obraz i'_1 , pojęcie postępu geometrycznego jako obraz i_2 , a pojęcie postępu arytmetycznego jako obraz i_2 , wówczas teoria Malthusa będzie dezinformacją polegającą na pojawieniu się w zbiorze obrazów informacji I_{12} (skojarzenie rozwoju ludności z po-

²⁰ Th. Malthus, *An Essay on the Principle of Population or a View of its Past and its Past and Present Effects on Human Happiness*, London 1803.

²¹ A. J. Popow, *Sowremennoje Maltuzjanstwo*, Moskwa 1960.

stępowaniem geometrycznym) oraz I_{12} (skojarzenie rozwoju produkcji żywności z postępowaniem arytmetycznym), których nie było w zbiorze oryginałów (patrz ryc. 4a), w rzeczywistości bowiem rozwój ten odbywał się według innych praw. Dezinformacja, jaką była teoria Malthusa oraz inne wyprowadzone z niej koncepcje, podziałała destymulująco na aktywność demograficzną narodu francuskiego: jak podaje A. J. Popow²² współczynnik reprodukcji ludności we Francji w latach 1806 - 1810 wynosił 1,08, a w latach 1891 - 1900 0,97, natomiast w latach 1911 - 1915 spadł do 0,84. Pośrednio wywołało to również zahamowanie tempa wzrostu aktywności całkowitej narodu francuskiego w stosunku do narodu angielskiego.

V. WNIOSKI KOŃCOWE

Warto na koniec podsumować najważniejsze wnioski wyprowadzone w niniejszej pracy. Proces wzrostu aktywności społecznej, mierzonej wzrostem liczebności społeczeństwa lub współczynnikami reprodukcji ludności w przypadku aktywności demograficznej, albo też odpowiednimi efektami produkcyjnymi w przypadku aktywności gospodarczej, jest sprzężony z procesem produkcji informacji.

Społeczny proces produkcji informacji może się odbywać metodami przednaukowymi lub naukowymi, przy czym szybkość produkcji informacji, mierzona ilością informacji zdobywanych przez społeczeństwo w jednostce czasu, jest z reguły większa w przypadku stosowania metod naukowych niż przy metodach przednaukowych.

Jeżeli chodzi o wpływ informacji na aktywność społeczną, to istotną rolę odgrywa tu nie tylko ilość, ale i wartość informacji, która maleje w przypadku, gdy w społecznym procesie wymiany informacji pojawiają się pseudoinformacje lub dezinformacje. Zjawiska te możemy obserwować w wyraźnej formie na przykładzie rozwoju Francji i Anglii w XIX w.

Wydaje się w związku z tym bardzo istotne, aby przy wykorzystywaniu dla celów planowania społecznego wszelkich wyników badań naukowych przeprowadzać bardzo staranną ich weryfikację, nie tylko z punktu widzenia ich zgodności z poglądami aktualnie przyjętymi - w nauce, ale także, a nawet przede wszystkim, z punktu widzenia ich zgodności ze zweryfikowanymi danymi empirycznymi.

THE PROCESS OF INFORMATION PRODUCTION AND ITS INFLUENCE ON SOCIAL ACTIVITY

Summary

The development of process of social activity as measured either by the increase in number of population or in the case of demographic activity by the coefficients of population reproduction and finally in the case of economic activity

with the help of adequate productive effects is linked with the process of information production. The social process of information production can be accomplished by scientific or pseudo-scientific methods.

An important role is played by not only quantity but also quality of information influencing the social activity. The quality of information decreases when in the social process of information exchange will occur the pseudoinformations or disinformations.

In connection with it's necessary to verify very carefully all scientific findings while using them to social planning. That verification ought to be performed not only from the point of uniformity of views actually adopted in science but also in comparison with the verified empirical data.