

JERZY LECHOWSKI

## Wstęp do teorii modelowania charakterów ludzkich M. Mazura\*

Praca ma na celu ogólne wprowadzenie do problemu analizy możliwości wykorzystania równań Maxwella stanowiących uogólnienie różnego rodzaju przepływów. Równania Maxwella są również dobrym modelem pola informacyjno-emocjonalnego – pojęcie wprowadzone przez autora [7, 8], a wiążące się ściśle z cybernetyczną teorią układów samodzielnych M. Mazura. Pojęcie pola informacyjno-emocjonalnego pozwala dokonać analizy możliwości modelowania analogowego oraz przeprowadzenia prób klasyfikacji dynamiki charakterów ludzkich M. Mazura.

Cybernetyczna teoria charakterów M. Mazura powstała na gruncie cybernetycznej teorii układów samodzielnych [9, 11]. Teoria ta opiera się na zasadzie zachowania energii, posiada więc solidne podstawy naukowe.

Zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu wynikają bowiem z symetrii czasoprzestrzeni [1]: zasada zachowania energii – z jednorodności czasu, pędu – z jednorodności przestrzeni<sup>1</sup>, momentu pędu – z izotropii przestrzeni<sup>2</sup>; oprócz tego istnieje również zasada zachowania ładunku elektrycznego, a w 1970 r. wysunąłem postulat o przyjęciu zasady zachowania informacji w układach izolowanych. Można powiedzieć, że każda z tych zasad jest tak samo ważna i ogólna, a wynikające z nich teorie mają z reguły szeroki zakres zastosowania.

Istnieją różnego rodzaju próby opisu otaczającego nas świata i zachodzących w nim zjawisk. Każda teoria w pewien sposób ujmuje otaczającą nas rzeczywistość tworząc jej model morfologiczno-funkcjonalny.

Dlatego zanim przystąpię do szczegółowego omawiania teorii modelowania analogowego charakterów ludzkich opisanych w cybernetycznej teorii M. Mazura, chciałbym poruszyć pewne problemy ogólniejszej nieco natury, które niemal od początku istnienia ludzkości są te same i zawsze nas trapią, pozostając nadal nie rozwiązane. Wynikają one z samego procesu egzystencji

---

\* Praca referowana na seminarium naukowym w Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego.

<sup>1</sup> Jednorodność czasu i jednorodność przestrzeni oznacza, że żadna chwila czasowa ani żaden punkt w przestrzeni nie jest wyróżniony w jakiś szczególny sposób.

<sup>2</sup> Izotropia przestrzeni mówi, że żaden kierunek w przestrzeni nie jest wyróżniony.

i rozwoju. Problemy te dotyczą zatem warunków funkcjonowania naszych organizmów i ochrony środowiska<sup>3</sup>. Problemy te mogą być i prawdopodobnie będą rozwiązywane, ale tylko w sposób kompleksowy i automatyczny, a będzie się to dokonywać w miarę pojawiania się możliwości teoretycznych i umiejętności praktycznych człowieka. W przeciwnym przypadku ludzkość nie będzie mogła dalej egzystować, gdyż nastąpi jej samozagłada. Aby temu zapobiec wystarczy wykorzystać tylko te wspaniałe teorie, które już istnieją. Takie np. jak teoria pola elektromagnetycznego lub cybernetyczna teoria układów samodzielných M. Mazura. A także tworzyć dalsze teorie, które opisywałyby istniejący już pewnego rodzaju mechanizm samoregulacji naturalnej. Istota tego mechanizmu polega na tym, że to, co się zdarzyło w danych warunkach, zdarzyć się musiało, i to, co istnieje, musi w nich istnieć. Mechanizm ten działa tak, że przepływy energomaterialne, które są jednocześnie nośnikami informacji, sterowane są w sposób optymalny. Sterowanie optymalne to takie, w którym osiąga się minimum strat energetyczno-materialnych i informacyjno-emocjonalnych ze względu na zadaną funkcję celu. Nie chodzi nawet w tym przypadku o możliwie dokładne poznanie zasad działania mechanizmu samoregulacji naturalnej, co o umiejętne wykorzystanie jego potencjalnych możliwości. W związku z powyższym można postawić następującą tezę: człowiek obserwując siebie i inne organizmy żywe oraz otaczające go środowisko stwierdza, że zarówno w środowisku, jak i w każdym żywym ustroju, a także między środowiskiem i dowolnym organizmem żywym, zachodzą różnego rodzaju przepływy masy, energii, ładunku i informacji, a także emocji, przy czym zawsze pozostają spełnione wyżej wymienione zasady zachowania. Opierając się na tych zasadach można podjąć próbę opisu różnego rodzaju przepływów zachodzących w środowisku w sensie możliwie szerokim i to zarówno jeśli chodzi o przepływ jak i o środowisko. Chciałbym przy tym wskazać na pewną koncepcję tworzenia różnego rodzaju analogowych modeli wynikających z istniejącej już i doskonale rozwiniętej teorii pola elektromagnetycznego opisaną równaniami Maxwella oraz opierając się na zbudowanych na podstawie tej teorii urządzeniach elektrotechnicznych<sup>4</sup> tworzyć pewne modele otaczającej nas rzeczywistości.

Ujmując historycznie rozwój badań związanych z różnego rodzaju przepływami wiemy, że już w starożytności Heraklit głosił pewną ogólną prawdę dotyczącą przepływów mówiąc „panta rhei”, ale szczegółowe prawa, które je opisują, były kolejno odkrywane, a następnie znacznie później uogólniane.

---

<sup>3</sup> Przez ochronę środowiska należy tu rozumieć nie tylko ochronę zieleni, wód i powietrza, ale również warunków socjologicznych, wśród których główną rolę odgrywa higiena (fizyczna, psychiczna i umysłowa) oraz kultura (odżywianie, leczenie i rozrywki).

<sup>4</sup> Warto przy tej okazji przytoczyć następujące słowa Maxwella: „Sformułowania matematyczne różnych gałęzi wiedzy są tak do siebie podobne, że ich znajomość w jednej nauce może stanowić ogromną pomoc w studiowaniu innej”.

W miarę rozwoju nauk ścisłych odkrywano kolejno różne prawa przepływów; prawo Ohma, Fourieura, Poiseuille'a, Ficka, Darcy i innych. Wszystkie te prawa mają identyczną postać ogólną, chociaż dotyczą różnych przepływów. Z prawami przepływów ściśle związane są prawa zachowania, m. in. również w pewnym sensie można do nich zaliczyć prawa Kirchhoffa. Pierwsze z nich jest w istocie prawem ciągłości, albo inaczej i ogólniej bilansem, a zatem uogólnioną zasadą zachowania. W wymienionych wyżej prawach przepływu strumienie przepływów zależą od ściśle określonych bodźców, zwanych gradientami potencjałów, oraz odpowiedniej dla danego przepływu oporności ośrodka. Fakt, że różne prawa przepływu mają identyczną postać matematyczną, chociaż odkryte były przez różnych badaczy w różnym czasie, świadczy o tym, że wszelkiego rodzaju przepływy tego samego rzędu tensorowego mają taką samą naturę niezależnie od rodzaju przepływu, albo że umysł ludzki na skutek specyficznej dla siebie struktury może produkować tylko takie a nie inne modele matematyczne opisujące zjawiska przepływu zachodzące w otaczającym go świecie. Niezależnie jednak od ostatecznego rozstrzygnięcia postawionego tu problemu można przyjąć, że teoria pola elektromagnetycznego opisana równaniami Maxwella oraz mechanika kwantowa są już, a staną się jeszcze bardziej, uniwersalnymi modelami opisu wszelkich zjawisk występujących w przyrodzie związanych nie tylko z fizyką techniczną dotyczącą przepływów, ale równie dobrze mogą opisywać zarówno przepływy, jak i zjawiska występujące w takich dziedzinach wiedzy, jak ekonomia, socjologia, psychologia i filozofia, a nawet polityka. Świadczyć o tym mogą już obecnie prace M. Mazura [9–11], E. Szucsza [12], J. Kosseckiego [4], E. Kowalczyka [5], H. Hakena [2] (jednego z twórców nowej dziedziny nauki zwanej synergetyką) i wielu innych naukowców, którzy zdobycze nauk ścisłych przenoszą na grunt nauk humanistycznych.

Badania związane z prawami przepływu ładunku elektrycznego zaczęły się dość intensywnie rozwijać dopiero na początku XIX w. Po odkryciu w 1820 r. przez Oersteda zależności między zjawiskami elektrycznymi i magnetycznymi, Amper napisał książkę *O teorii zjawisk elektromagnetycznych*. W tym samym roku Ohm ogłosił wykryte przez siebie prawa dotyczące przepływu prądu elektrycznego oraz oporu środowiska, porównując przepływ prądu elektrycznego z przepływem wody, a napięcie z różnicą jej poziomów. W 1831 r. Umow, opierając się na fakcie istnienia zasady zachowania masy i energii, na podstawie analogii między przepływem energii hydrodynamicznej i elektrycznej sformułował równanie bilansu energii elektromagnetycznej, a Poynting określił wektor natężenia promieniowania elektromagnetycznego  $\vec{S}$ , który jest prostopadły do wektorów  $\vec{E}$  i  $\vec{H}$  leżących w jednej płaszczyźnie. I wreszcie w 1862 r. J. C. Maxwell w „*Philosophical Magazine*” podał swe słynne równania opisujące pole wypełnione falami elektromagnetycznymi.

Można śmiało powiedzieć, że proces integracji wszelkiego rodzaju nauk zarówno ścisłych, jak i humanistycznych, rozpoczął się dopiero wraz z rozwojem cybernetyki. W cybernetyce bowiem dość powszechnie stosuje się

zasady analogii oparte na podobieństwie równań matematycznych posiadających identyczną postać, lecz opisujących zupełnie różne zjawiska.

Opierając się na teorii opisanej równaniami Maxwella, które wyrosły na gruncie geniuszu ludzkiego umysłu wnikającego głęboko w istotę zjawisk natury, zbudowano już w praktyce wiele różnego rodzaju pożytecznych urządzeń technicznych, zarówno elektrycznych jak i elektronicznych. Widać więc, że teoria, której ukoronowaniem są równania Maxwella, sprawdza się ustawicznie w praktyce.

W związku z powyższym wysunąłem koncepcję polegającą na tym, aby na podstawie analogii, wykorzystując teorię opisującą zasady działania różnych urządzeń elektrycznych, takich jak transformator, wzmacniacz, generator, filtr, dławik, akumulator, prostownik i inne, tworzyć swego rodzaju modele opisu pewnych zjawisk zachodzących w układach biologicznych, socjologiczno-psychologicznych, a może nawet politycznych. Tego rodzaju propozycja może być na pierwszy rzut oka szokująca, zwłaszcza przy tworzeniu nowego aparatu pojęciowego, w którym będą występować takie terminy, jak np.: transformator socjologiczny, wzmacniacz pedagogiczny, filtr emocjonalno-refleksyjny, dławik ekonomiczny czy prostownik ideologiczny. Gdy jednak bliżej i głębiej zaczniemy wchodzić w istotę tych analogii okaże się, że są one niezwykle płodne i zaskakująco odkrywcz. Najlepszym tego dowodem jest fakt, że pewne idee z tego zakresu zostały już opracowane w sposób finezyjny i znalazły zastosowanie w praktyce. Mam tu na myśli teorię układów samodzielnych M. Mazura [9], która znajduje coraz szersze zastosowanie nie tylko w socjologii i psychologii, ale również w organizacji badań naukowych oraz polityce, zarówno w kraju jak i za granicą. Na teorii M. Mazura oparł swą *Cybernetykę społeczną* J. Kossecki [4]. A. Lech [14] wprowadza również w swoich rozważaniach elementy teorii Mazura, wskazując na jej szerokie możliwości w naukach biologicznych.

Studiując *Cybernetyczną teorię układów samodzielnych* M. Mazura, można stwierdzić, że opiera się ona na analogii między transportem energii na sposób ciepła i przenoszeniem informacji w postaci komunikatów zarówno między korelatorem i środowiskiem, jak i w samym korelatorze.

Opierając się na równie ogólnej zasadzie zachowania ładunku, która podobnie jak zasada zachowania energii jest podstawą wielu teorii fizycznych, układ samodzielny M. Mazura można porównać z impulsowym wielowejściowym wzmacniaczem napięciowym z regulowanym ujemnym sprzężeniem zwrotnym, który zasilany jest prądem zmieniającym się w zależności od zapotrzebowania układu samodzielnego z akumulatora obciążonego zmienną impedancją uzależnioną od warunków zewnętrznych wymuszanych przez środowisko. Fakt porównania układu samodzielnego z tego rodzaju wzmacniaczem ma jedynie na celu uczynić teorię M. Mazura podatną na modelowanie elektryczne. Każdy praktycznie działający układ elektroniczny, którego opis matematyczny lub tylko ogólną zasadę działania znamy,

może być pewnym modelem odpowiednich zjawisk nie tylko ekologicznych, ale i społecznych.

Korzystając z tego sposobu rozumowania będziemy mogli nie tylko odkrywać nowe prawa lub porządkować nagromadzone przez wieki różnego rodzaju obserwacje, ale staniemy się również rzeczywistymi twórcami wspa-  
niałej przyszłości dla całego gatunku ludzkiego żyjącego w harmonii ze swym środowiskiem. Będziemy w pełni świadomi swego istnienia i swoich możliwości wynikających z teorii pola informacyjnego. Aby jednak te wspaniałe perspektywy mogły być zrealizowane, musimy w pierwszej kolejności zająć się takimi zjawiskami, które najbardziej zagrażają ludzkości. Szczególnie groźne niebezpieczeństwo tkwi w przekonaniu, że zwalczające się ideologie i religie istniejące obecnie na świecie są rzeczywiście przeciwstawne. Z dialektyczno-cybernetycznego punktu widzenia są to tylko szkodliwe dla ludzkości pozory prowadzące do wyścigu zbrojeń, a przez to może nawet do zniszczenia życia na Ziemi.

Aby skutecznie przeciwstawić się tego rodzaju katastrofie należy skorzystać z możliwości tkwiących w jednej z najpraktyczniejszych teorii, która opierając się na obowiązujących równaniach opisujących ten nasz świat fizyczny, ze szczególnym uwzględnieniem ogólnych praw przepływu, będących w istocie punktem wyjścia i podstawą tych optymistycznych rozważań, pozwoli nam opanować destrukcyjne siły przyrody.

Wychodząc z termodynamicznych rozważań dotyczących jednoczesnego przepływu masy, energii oraz ładunku elektrycznego, możemy dzięki pracom L. Onsagera z 1931 r. napisać ogólne równanie przepływu w postaci:

$$\frac{\partial q_i}{\partial t} + \operatorname{div} \left[ q_i \vec{v} + \sum_{k=1}^n L_{ik} \operatorname{grad} \varphi_k \right] = q_v,$$

gdzie:  $q_i$  – gęstość wielkości ekstensywnej w danym punkcie,

$v$  – prędkość poruszania się danego punktu,

$L_{ik}$  – przewodność środowiska dla  $i$ -tej wielkości ekstensywnej pod wpływem bodźca  $k$ -tej wielkości intensywnej,

$\varphi_k$  – potencjał  $k$ -tej wielkości intensywnej,

$q_v$  – wydajność źródła, np. natężenie prądu elektrycznego.

Do jednoznacznego opisu przepływu nie wystarcza samo równanie, konieczne są, jak wiadomo, również warunki jednoznaczności określające zakres zmienności parametrów oraz warunki brzegowe i początkowe.

Napisane wyżej równanie może opisywać także przepływ informacji, jeśli występujące w nim symbole będą oznaczać odpowiednio:

$q_i$  – gęstość zapisu informacji w danym punkcie zdefiniowaną jako:

$$q_i = \lim_{\Delta V \rightarrow 0} \frac{Q_i}{\Delta V}$$

wprowadzając ponadto pojęcia: gęstości liniowej  $\sigma_l$  i powierzchniowej  $\sigma_s$ ,

utożsamiamy w pewnym sensie nośnik materialno-energetyczny z informacją,  $v$  – oznaczałoby prędkość przepływu materialno-energetycznego nośnika informacji,

$L_{ik}$  – przewodność informacyjna środowiska  $i$ -tego rodzaju bodźca informacyjnego,

$q_v$  – wydajność źródła informacji, tzn. strumień informacyjny.

Rozważmy obecnie przykładowo problem przepływu cząstek naładowanych będących jednocześnie nośnikami informacji zarówno w sensie mikroskopowym, jak i makroskopowym. W sensie mikroskopowym chodzi o informację „związaną” zawartą w samym nośniku. Informację „swobodną” przekazywaną przez cząsteczkę w sensie makroskopowym rozumie się jako ściśle określoną modulację gęstości strumienia masy lub ładunku przepływających cząstek. Jeśli weźmiemy pod uwagę liczbę cząstek  $N$  przechodzących np. przez licznik Geigera – Millera w czasie  $\tau$ , to  $N/\tau = I$  jest wielkością ekstensywną – strumieniem [12]. Gęstość liniową, którą oznaczyliśmy przez  $\sigma_l$ , zdefiniujemy jako liczbę przepływających cząstek przypadających na jednostkę długości  $dx$ , w danej chwili  $\sigma_l = dn/dx$ ; pojęcie to można również zdefiniować jako średnią po czasie:

$$\sigma_l = \frac{\Sigma dt}{\tau dx}$$

gdzie  $\Sigma dt$  – suma czasów  $dt$ , w których poszczególne cząstki przebywają drogę  $dx$ .

Średnią prędkość przepływu cząstek, dla niewielkich odchyień, na drodze  $dx$  można określić wzorem:

$$v_s = \frac{I}{\sigma_l} = \frac{\tau dx N}{\Sigma dt \tau}.$$

Można również stwierdzić, że prędkość ta jest równa prędkości średniej ważonej dla poszczególnych cząstek na drodze  $dx$ , gdzie  $N/\tau$  jest wagą. Dla przepływu beźródłowego, tzn. gdy  $q_v = 0$ , uogólnione równanie przepływu przyjmie wówczas postać:

$$\frac{\partial \sigma_l}{\partial t} + \text{div}(\sigma_l \vec{v}_s) = 0.$$

W równaniu tym zamiast  $\text{div}$  można napisać pochodną cząstkową z  $I$  względem  $x$ , ponieważ  $\sigma_l \vec{v}_s = I$ ; wówczas powyższe równanie przyjmie postać:

$$\frac{\partial q_l}{\partial t} + \frac{\partial I}{\partial x} = 0.$$

Jeżeli w ogólnym równaniu bilansu zamiast gęstości wielkości ekstensywnej przyjmujemy wszędzie gęstość masy  $\varrho$ , a człon opisujący przewodnictwo pomijamy, to:

$$\frac{d\varrho_e}{dt} + \operatorname{div}(\sigma \vec{v}_s) = 0.$$

Przykładem może być równanie energii elektromagnetycznej Umowa:

$$\frac{d\varrho_e}{dt} + \operatorname{div} I\varrho_e = 0,$$

gdzie:  $I$  – wektor przesunięcia,

$\varrho_e$  – gęstość energii,

$I\varrho_e$  – wektor Umowa.

Poynting, zajmując się przechodzeniem energii elektrycznej i magnetycznej z jednego obszaru pola do drugiego oraz sposobem przekształcania się ich w inną postać energii, sformułował prawo, które mówi, że energia w dowolnym punkcie przestrzeni przenosi się w kierunku prostopadłym do powierzchni zawierającej linie sił pola elektrycznego i magnetycznego. Ilość tej energii przechodzącej w czasie 1 s przez jednostkę powierzchni jest proporcjonalna do iloczynu natężeń pól elektrycznego i magnetycznego

$$\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H}$$

przy czym:  $\vec{S}$  – wektor Poyntinga,

$\vec{E}$ ,  $\vec{H}$  – natężenia pól elektrycznego i magnetycznego.

Wychodząc z ogólnego równania przepływu

$$\frac{\partial \varrho_i}{\partial t} + \operatorname{div} \sigma_s = \varrho_v$$

można stwierdzić, że energia elektromagnetyczna, której gęstość powierzchniowa strumienia  $\sigma_s$  jest wektorem Poyntinga, określona została wzorem:

$$\sigma_s = \vec{S} = \vec{E} \times \vec{H} \left[ \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right],$$

a gęstość objętościowa energii

$$\varrho_e = \frac{\varepsilon E^2 + \mu H^2}{2} \left[ \frac{\text{J}}{\text{m}^3} \right].$$

Mając energię pola można określić jego masę zgodnie z zależnością:

$$E = mc^2.$$

Gęstość objętościowa masy pola  $\rho_v$  i gęstość powierzchniowa strumienia masy pola  $\sigma_m$  określimy wówczas wzorami:

$$\rho = \frac{\rho_e}{c^2} = \frac{\epsilon E^2 + \mu H^2}{2c^2} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right],$$

$$\sigma_m = \frac{S}{c^2} = \frac{1}{c^2} (\vec{E} \times \vec{H}) \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}} \right].$$

Gęstość powierzchniowa strumienia masy pola  $\sigma_s$  jest właściwie gęstością objętościową pędu  $\rho_{v\vec{p}}$ , tzn.  $\frac{mv}{V} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}} \right]$  jest wielkością ekstensywną, podobnie jak momenty elektryczny  $\vec{P} = ql$  i magnetyczny  $\vec{M}$ , którego gęstość objętościowa wiąże się z momentem pędu  $\vec{L}$  w sposób następujący:

$$\frac{\vec{M}}{V} = \frac{IS}{V} = \frac{e}{T} \pi \frac{r^2}{V} = \frac{e\pi r^2 v}{2\pi r V} = \frac{erv}{2V} = \frac{emvr}{2mV} = \frac{e}{2m} L \left[ \frac{\text{C}}{\text{sm}} \right].$$

Jest to strumień gęstości liniowej ładunku.

Przyjmując, że  $\vec{P} = -er$  w atomie wodoru, to  $\vec{M} = \frac{1}{2}\vec{v} \times \vec{P}$ . Stwierdzenie, że gęstość objętościowa pędu jest równa gęstości powierzchniowej strumienia masy, jest słuszna także w elektrodynamice. Ładunek elektryczny jest bowiem źródłem pola elektrycznego. Wielkość ładunku, który jest otoczony powierzchnią zamkniętą, możemy obliczyć znając natężenie pola  $\vec{E}$  lub jego gęstość objętościową

$$Q = \int_V \rho_q dV = \oint_S \epsilon \vec{E} dS,$$

gdzie:

$$\rho_q = \text{div } \epsilon \vec{E}.$$

Energię pola  $E_p$  wychodzącą ze źródła, rozumianą jako pracę wykonaną na ładunku elementarnym przez pole elektryczne  $\vec{E}$ , można opisać wzorem:

$$E_p = \frac{\partial \rho_e}{\partial t} + \text{div } \sigma_{se} = \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial t} (\epsilon E^2 + \mu H^2) + \text{div } (\vec{E} \times \vec{H}).$$

Energia ta może być zużyta na zwiększenie energii wewnętrznej, tzn. energii dyssypacji  $\gamma E^2$ , oraz energię kinetyczną  $\rho_q \vec{v} \vec{E}$ , związaną z ruchem ładunku elektrycznego a zatem:

$$E_p = \gamma E^2 + \rho_q \vec{v} \vec{E} = -\vec{j} \vec{E} \left[ \frac{\text{W}}{\text{m}^3} \right],$$

$j$  – gęstość prądu elektrycznego

„–” ponieważ występuje tu strata  $E_p$  w jednostce objętości i jednostce czasu.



Ponieważ

$$\operatorname{div}(\vec{E} \times \vec{H}) = \vec{H} \operatorname{rot} \vec{E} - \vec{E} \operatorname{rot} \vec{H},$$

wobec tego mamy

$$-jE = \frac{1}{2} \left( 2\varepsilon E \frac{\partial E}{\partial t} + 2\mu H \frac{\partial H}{\partial t} \right) + \vec{H} \operatorname{rot} \vec{E} - \vec{E} \operatorname{rot} \vec{H},$$

stąd

$$E \left( \varepsilon \frac{\partial E}{\partial t} - \operatorname{rot} H + j \right) + H \left( \mu \frac{\partial H}{\partial t} + \operatorname{rot} E \right) = 0,$$

a zatem mamy równania Maxwella, które otrzymaliśmy z ogólnych praw przepływu

$$\varepsilon \frac{\partial E}{\partial t} + j - \operatorname{rot} \vec{H} \quad \text{oraz} \quad -\mu \frac{\partial H}{\partial t} = \operatorname{rot} \vec{E}.$$

Gdy dodamy jeszcze:

$$q_q = \operatorname{div} \varepsilon \vec{E}, \quad j = \gamma \vec{E},$$

oraz:

$$\begin{aligned} \vec{D} &= \varepsilon \vec{E} = \varepsilon_0 \varepsilon_r \vec{E}, & \vec{B} &= \mu \vec{H} = \mu_0 \mu_r \vec{H}, \\ \vec{D}_0 &= \varepsilon_0 \vec{E}, & \vec{B}_0 &= \mu_0 \vec{H}, \\ \vec{D} &= \vec{D}_0 + \vec{P}, & \vec{B} &= \vec{B}_0 + \mu_0 \vec{M}, \\ \vec{P} &= \varkappa \vec{D}_0, & \mu_0 \vec{M} &= \varkappa \vec{B}_0, \end{aligned}$$

będzie to komplet wielkości i związków między nimi opisujących pole elektromagnetyczne, które stanowi model matematyczno-fizyczny pola informacyjno-emocjonalnego znajdującego również zastosowanie w teorii układów samodzielnych M. Mazura.

## Literatura

1. BIAŁKOWSKI G., *Mechanika klasyczna*, PWN, Warszawa 1975.
2. HAKEN H., *Synergetics*, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978.
3. INGARDEN R. S., *Quantum Information Theory*, Reports on Mathematical Physics, 10, 1976.
4. KOSSECKI J., *Cybernetyka społeczna*, PWN, Warszawa 1981.
5. KOWALCZYK E., *O istocie informacji*, WKiŁ, Warszawa 1981.
6. LECHOWSKI J., *Zarys teorii pola informacyjnego*, Problem resortowy PAN Nr 32.1.1: „Cybernetyczne podstawy teorii organizacji nauki”, 1970.
7. — *Modelowanie elektryczne pola informacyjnego w strukturach biologicznych*, [w:] *Materiały III Symposium PTFM*, Zabrze 1972.
8. — *Analiza możliwości modelowania elektrycznego przepływu informacji w środowisku*, [w:] *Krajowe sympozjum „Biocenotyka”*, Warszawa 1979 oraz *Postępy Cybernetyki*, 3, 1983.

9. MAZUR M., *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, PWN, Warszawa 1966.
10. — *Jakościowa teoria informacji*, WNT, Warszawa 1970.
11. — *Cybernetyka i charakter*, PIW, Warszawa 1976.
12. SZUCS E., *Dialogi o naukach technicznych*, WNT, Warszawa 1974.
13. — *Modelowanie matematyczne w fizyce i technice*, WNT, Warszawa 1977.
14. ŻELAWSKI W., LECH A., *Growth Function Characterizing Dry Matter Accumulation of Plants*, Bulletin De L'Academie Polonaise de Sciences I, Serie de sciences biologiques, Cl.V, XXVII, 8, 1979.

## **An Introduction to M. Mazur Theory of Human Characters Modelling**

### **Summary**

This article aims at a general introduction to a problem of the analysis of possibilities tending to use Maxwell equations constituting the generalization of different types of flows. Maxwell equations are also a good model of an informative-emotional field, the notion introduced by the author [7, 8], and strictly connected with M. Mazur's *Cybernetic Theory of Individual Systems*.

The notion of an informative-emotional field lets us analyze the possibilities of analog simulation, as well as carry out an attempt to classify M. Mazur dynamics of human characters.

## **Вступление к теории моделирования человеческих характеров М. Мазура**

### **Резюме**

Целью этой статьи является общее введение в проблему анализа возможностей использования уравнений Максвелла, являющихся обобщением разного вида потоков. Уравнения Максвелла являются одновременно хорошей моделью информационно-эмоционального поля — понятия введённого автором [7, 8], тесно связанного с *Кибернетической теорией самостоятельных систем* М. Мазура.

Понятие информационно-эмоционального поля позволяет провести анализ возможности аналогового моделирования, а также проведения пробы классификации динамичности человеческих характеров М. Мазура.

*Zakład Biofizyki Akademii Medycznej  
ul. Chałubińskiego 5  
02-004 Warszawa*

Praca wpłynęła do Redakcji 7 grudnia 1985