

MARIAN WNUK, JÓZEF ZON

## WKŁAD WŁODZIMIERZA SEDLAKA W POWSTAWANIE BIOELEKTRONIKI

### 1. UWAGI WSTĘPNE

Termin bioelektronika, chociaż coraz częściej używany, nie jest jednak zadowolająco ściśle zdefiniowany i w niektórych kontekstach budzić może jeszcze kontrowersje. Zazwyczaj bioelektronikę określa się jako naukę o zjawiskach życiowych przebiegających z udziałem elektronów jako swobodnych nośników ładunku. Jednakże nie jest to definicja, lecz jedynie skrót myślowy, którego rozwinięcie określi dopiero przedmiot, metodę i cel tej dyscypliny oraz jej miejsce w naukach biologicznych. Dotychczasowe opracowania metodologiczne<sup>1</sup> na ten temat można uważać za wstępne etapy w tym kierunku.

Pierwszy, jak się wydaje, nazwę „bioelektronika” użył L. C. Vincent<sup>2</sup> w 1955 r. do określenia pewnego typu badań bioelektrycznych. Z kolei w 1967 r. Ph. S. Callahan<sup>3</sup> posłużył się nazwą „bioelektronika molekularna” w kontekście swojej hipotezy o elektromagnetycznej komunikacji owadów. Następnie w rok później A. Szent-Györgyi<sup>4</sup> słowem „bioelektronika” nazwał badania dotyczące znaczenia międzymolekularnego transferu elektronów dla wyjaśnienia regulacji biologicznej, mechanizmów obronnych i nowotworowych. Wreszcie w 1970 r. W. Sedlak użył tej nazwy w kontekście rozważań nad możliwością istnienia plazmy fizycznej i laserowych efektów w układach biologicznych<sup>5</sup>. Właśnie od tych dwóch ostatnich autorów datuje się stopniowe powstawanie i krystalizowanie

---

<sup>1</sup> W. Sedlak, *Filozofia przyrody ożywionej i nauki biologiczne. Postulaty metodologiczne*. Zeszyty Naukowe KUL R. 19: 1976 nr 2 s. 70—72, oraz W. Sedlak, *Bioelektronika w zespole jej metodycznych problemów*. Roczniki Filozoficzne T. 26:1978 z. 3 s. 111—130, zob. też: S. W. Ślaga, *Wokół bioelektroniki i jej twórcy*, *Studia Philosophiae Christianae* ATK, 1980, 16, 199—207; Z. Woźniak, *Metodologiczna charakterystyka bioelektroniki*, (Praca magisterska pisana pod kierunkiem S. Kamińskiego), Lublin, KUL 1975; Z. Woźniak, *Metodologiczna charakterystyka bioelektroniki*, ss. 58—68, W: *Bioelektronika. Materiały z I Krajowego Sympozjum*, Lublin, 14—15 maja 1975, W. Sedlak (red.) Lublin TN KUL, 1979.

<sup>2</sup> L. C. Vincent, *Bioelektronique. Definition des trois facteurs phroniques*, *Bull. Soc. Pathol. Compax* 1955, 644—678.

<sup>3</sup> Ph. S. Callahan, *Insect molecular bioelectronics: A theoretical and experimental study of insect sensillae as tabular waveguides, with particular emphasis on their dielectric and thermoelectric properties*, *Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.*, 1967, 5, 315—347; Ph. S. Callahan, J. C. Nickerson, W. H. Whitcomb, *Attraction of ants to narrow-band (maser-like) far-infrared radiation as evidence for an insect infrared communication system*, *Physiol. Chem. Phys.*, 1982, 14, 139—144.

<sup>4</sup> A. Szent-Györgyi, *Bioelectronics. A Study in Cellular Regulations, Defence and Cancer*, New York Academic Press 1968; A. Szent-Györgyi, *Bioelectronics, Inter molecular electron transfer may play a role in biological regulation, defence, and cancer*, *Science* 1968, 161, 988—990.

się nowego nurtu badawczego w naukach o życiu, do którego znaczący wkład wniósł Jubilat.

Na marginesie wspomnieć należy, że termin „bioelektronika” oznaczać może również elektronikę medyczną i biologiczną, obejmującą konstruowanie i wykorzystanie urządzeń elektronicznych do badań i diagnostyki oraz terapii i rehabilitacji.

Trudne zadanie dokonania analizy też bioelektroniki Sedlaka zostanie być może podjęte przy innej okazji. Tutaj natomiast stosowne wydaje się uwypuklenie tych aspektów twórczości Jubilata, których zazwyczaj nie uwzględnia się w publikacjach w dziedzinie nauk przyrodniczych. Mają one jednak, jak się okazuje, dość często decydujący wpływ na formę i zakres podejmowanej problematyki badawczej. W niniejszym szkicu chcielibyśmy zarysować jedynie pewne elementy tła problemowego, wyliczyć główne tezy bioelektroniki sformułowane przez Sedlaka oraz zwrócić uwagę na ich aktualność i oddziaływanie.

## 2. PROBLEMOWY KONTEKST POWSTAWANIA BIOELEKTRONIKI

Do pewnego stopnia odrębną od powstawania terminologii sprawą jest wykształcanie się problematyki, którą — zgodnie z przedstawionym poniżej kryterium — można uznać za mieszczącą się w obrębie tej dyscypliny. Najważniejszymi spośród tych zagadnień są: przekazywanie energii wewnątrz biostruktur przy wykorzystaniu przemieszczania elektronów, sterowanie elektromagnetyczne przebiegiem procesów życiowych, emisja pól elektromagnetycznych przez układy żywe oraz oddziaływanie tych pól na różne procesy życiowe.

Najwcześniejsze sugestie, o których można teraz powiedzieć, że są z gruntu elektroniczne i dotyczące możliwości wewnątrzukładowej migracji energii wzbudzenia elektronowego barwników fotosyntetycznych oraz energii uwalnianej w wyniku procesów redoksowych w mitochondriach, przedstawili Jordan<sup>6</sup>, Möglich i Schön<sup>7</sup>. Hipotezę tę rozwinął i spopularyzował Szent-Györgyi<sup>8</sup>. Zgodnie z nią energia byłaby przenoszona przez wzbudzone elektrony, które migrują wzdłuż pasm przewodnictwa w biostrukturach do miejsc, gdzie jest ona potrzebna. Tam jest ona uwalniana wskutek przejścia elektronów do stanu podstawowego i zlokalizowanego.

W miarę postępu badań, który dokonał się głównie w latach sześćdziesiątych, ten prosty model, zakładający krystaliczność i istnienie rozległych pasm przewodnictwa w biostrukturach, uległ modyfikacjom. Obecnie bierze się pod uwagę inne sposoby transportu ładunku i energii w biostrukturach, w których istotną rolę odgrywa przemieszczanie się elektronów powiązanych z dziurami bądź fotonami, jak np. model ekscytonowy, model polaronowy

<sup>5</sup> W. Sedlak, *Plazma fizyczna i laserowe efekty w układach biologicznych*, Kosmos A R. 19: 1970 z. 2 s. 143—154.

<sup>6</sup> P. Jordan, *Über die physikalische Structur organischen Riesen-moleküle*, Naturwiss. 1938 26, 693—694.

<sup>7</sup> F. Möglich, F. Schön, *Zur Frage der Energiewanderung in Kristallen und Molekülkomplexen*, Naturwiss. 1938 26, 199.

<sup>8</sup> A. Szent-Györgyi, *The study of energy-levels in biochemistry*, Nature 1941, 148, 157-139; A. Szent-Györgyi, *Towards a new biochemistry*, Science, 1941 93, 609—610.

czy też od niedawna intensywnie dyskutowany elektro-solitonowy sposób przekazu energii<sup>9</sup>.

Związek bioelektroniki z problematyką elektromagnetycznego sterowania wewnątrzkomórkowego dobrze charakteryzuje J. Rzepka<sup>10</sup>. Nawiązując do S. H. Burra koncepcji elektromagnetycznych wyznaczników cech życia wskazuje on, że we współcześnie uprawianej fizjologii i biochemii nie jest dostrzegana potrzeba wprowadzenia czynnika, który stanowiłby ogólnoukładowy wzorzec, czynnik koordynujący rozproszone i szybko zmieniające się rozmaitego typu reakcje chemiczne. Takim czynnikiem mogłyby być właśnie pola: elektrostatyczne, magnetostatyczne i elektromagnetyczne. W takim też duchu inni autorzy rozszerzają zestaw czynników odpowiedzialnych za sterowanie procesami wewnątrzkomórkowymi, m. in. W. Sedlak<sup>11</sup>, R. O. Becker i in.<sup>12</sup>, czy też Kaznaczejew i in.<sup>13</sup>. Szczególne znaczenie może tu mieć spójne promieniowanie widzialne, którego generację i możliwą rolę informacyjną rozpatruje F. A. Popp i związana z nim grupa badaczy (omówienie p. Sławiński<sup>14</sup>). Warto tu zaznaczyć, że podobną sugestię wyraził wcześniej W. Sedlak wychodząc z innych przesłanek<sup>15</sup>.

Jeśli układ żywy jest także układem elektrodynamicznym, to naturalną rzeczą jest rozpatrywanie oddziaływania na niego pól elektromagnetycznych pochodzących od różnych źródeł w otoczeniu. Ten nurt badań ma stosunkowo długą tradycję, jednak wyraźne powiązanie takich oddziaływań z elektronicznymi właściwościami biostruktur jest stosunkowo nowym wymiarem. Okazuje się, że w otoczeniu występuje obecnie bardzo wiele sztucznych i naturalnych źródeł generujących pola o różnych charakterystykach. Wielokrotnie wykazano, iż niektóre z tych pól oddziałując na układy żywe mogą wywoływać bardzo poważne zmiany ich funkcji<sup>16</sup>. Nie zawsze jest łatwo postawić granice między poczy-

<sup>9</sup> A. S. Davydov, *Solitony v molekularnych sistemach*, Naukova Dumka, Kiev 1984.

<sup>10</sup> J. Rzepka, *Elektrofizjologia a elektropsychologia*, W: *Bioelektronika. Materiały z I Krajowego Sympozjum*, Lublin, 15—15 maja 1975, W. Sedlak (red.) Lublin Tow. Nauk. KUL 1979, ss. 37—42.

<sup>11</sup> W. Sedlak, *Magnetohydrodynamika biologiczna w zarysie*. Kosmos A R.20:1970 z. 3, s. 191—201.

<sup>12</sup> R. O. Becker, Ch. M. Bachman, H. Friedman, *The direct current control system. A link between environment and organism*, N. Y. State J. Med. 1962, 62 1169—1176.

<sup>13</sup> V. P. Kaznačeev, L. P. Michajlova, *Bioinformacionnaja funkcija estestvennych elektromagnitnych polej*, Novosybirsk Nauka 1985 s. 38.

<sup>14</sup> J. Sławiński, *Generowanie i emisja fotonów w układach biologicznych*, W: *Perspektywy bioelektroniki*, Red. J. Zon, M. Wnuk Lublin RW KUL, 1984. s. 27—41.

<sup>15</sup> W. Sedlak, *Plazma fizyczna i laserowe efekty w układach biologicznych*, op. cit.; Tenże: *Laserowe procesy biologiczne*. Kosmos A R.21:1972 z. 5 s. 533—545.

<sup>16</sup> G. Artomska, *Ochrona środowiska w świetle bioelektronicznej interpretacji organizmu*, W: *Perspektywy bioelektroniki*, Red. J. Zon, M. Wnuk Lublin RW KUL, 1984 ss. 57—65; J. Hołownia, *Kompatybilność elektromagnetyczna a żywa przyroda*, Zeszyty Naukowe Stow. PAX, 1980 nr 3 (29) 23—42; H. Mikołajczyk, *Pola elektromagnetyczne*, Warszawa PWN, 1974; A. S. Presman, *Pola elektromagnetyczne a żywa przyroda*, Warszawa PWN 1971; R. G. Strużak, *Ziemskie środowisko elektromagnetyczne*, W: *Kompatybilność elektromagnetyczna w radioelektronice*, Red. W. Rotkiewicz Warszawa WKiŁ 1978, s. 15—62; J. Walczewski, *Uwagi na temat struktury i roli środowiska elektromagnetycznego*, W: *Perspektywy bioelektroniki*, Red. J. Zon, M. Wnuk Lublin RW KUL 1984, ss. 67—73; J. Zon, *Wpływ naturalnego środowiska elektromagnetycznego na człowieka*, Roczniki Filozoficzne 1976 23 z. 3, 89—100.

niami, które można uznać za należące do nauki, a tymi, które należą do paranauki lub dorastają do tego miana. Bardzo często jednak te i tamte działania mają pośredni, ale bardzo znaczący wpływ na postęp badań. Odnosi się to także do bioelektroniki. Pomimo dystansowania się W. Sedlaka od takiego kierunku rozwoju bioelektroniki<sup>17</sup> nie można jednak zaprzeczać, że nasilająca się w ostatnim dziesięcioleciu fala zainteresowania zagadnieniami zaliczanymi do paranauki, w pewnym zakresie sprzyjała zainteresowaniu szerokiego kręgu osób - problematyką bioelektroniczną. Chodzi tu w pierwszym rzędzie o emisję przez organizmy żywe pól elektromagnetycznych i ich selektywne uwrażliwienie na te pola. Problemami najczęściej podnoszonymi w tym kontekście było przekazywanie informacji lub odczuć pomiędzy organizmami (telepatia) oraz zbliżanie chorego organizmu do normy fizjologicznej poprzez oddziaływanie falami elektromagnetycznymi wytwarzanymi przez organizm uzdrowiacza (tzw. bioenergoterapia). Jest jednak rzeczą zrozumiałą, że ani zajmujący się zagadnieniami paranormalnymi nie chcieli ograniczać swoich zainteresowań i kompetencji do bioelektroniki w jej zastanym kształcie, ani uprawiający bioelektronikę umieszczać w orbicie swoich zainteresowań badań nie zaliczanych jeszcze do nauk przyrodniczych.

## 2. WAŻNIEJSZE KONCEPCYJNE PROPOZYCJE W. SEDLAKA W ZAKRESIE BIOELEKTRONIKI

Niezwykle trudne albo nawet niemożliwe byłoby streszczenie całości dorobku twórczego W. Sedlaka w dziedzinie bioelektroniki. Powodem tego jest bardzo szeroka skala poruszanych tam zagadnień, jak również ogromna bariera terminologiczna, jaką napotyka się czytając Jego publikacje. Przyczyną powstawania tej bariery jest używanie przez Niego terminów specjalistycznych z co najmniej kilkunastu dziedzin naukowych, a co za tym idzie trudność opanowania i właściwego zrozumienia poruszanych zagadnień. Konceptje bioelektroniczne powstały bowiem w dużej mierze w oparciu o szerokie podejście interdyscyplinarne i transdyscyplinarne do problemów biologicznych bez własnych prac eksperymentalnych ich Autora. Właśnie poprzez reinterpretację wyników doświadczalnych i niekiedy ich dalekie ekstrapolacje dochodził On do nowych ujęć, obejmujących istotę życia, jego genezę i ewolucję oraz podstawowe mechanizmy procesów życiowych. Uwzględniają one również oddziaływania elektromagnetyczne pomiędzy środowiskiem a organizmami oraz zaangażowanie takich oddziaływań w zjawiskach m. in. hipnozy, telepatii, itp. Główne koncepcje wysunięte przez W. Sedlaka w ramach bioelektroniki są następujące:

— elektromagnetycznej natury życia<sup>18</sup>,

<sup>17</sup> W. Sedlak, *Życie jest światłem*. Warszawa Inst. Wydaw. PAX 1985 s. 61.

<sup>18</sup> W. Sedlak, *ABC elektromagnetycznej teorii życia*. Kosmos A R.18:1969 z. 2 s. 165—174, tenże: Wstęp do *elektromagnetycznej teorii życia*. Roczniki Filozoficzne R.18:1970 z. 3 s. 101—126; Tenże: *Laserowe procesy biologiczne*, op. cit., Tenże: *Wprowadzenie w fotodynamikę strukturalną układów biologicznych*. Kosmos A R.23:1974 z. 5 s. 513—527; Tenże: *The electromagnetic nature of life*. W: *Second International Congress of Psychotronic Research*, Monte Carlo, June 30 - July 4, 1975. Monte Carlo — p. 77-83; Tenże: *Bioplazma. Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie*, 9 maja 1973. Red. W. Sedlak, Lublin KUL 1976 (4) Is Life an Electromagnetic Phenomenon? s. 73—81; Tenże: *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz, *Wprowadzenie*. Warszawa Inst. Wydaw. PAX 1979 s. 469; Tenże: *Postępy fizyki życia*. Warszawa Inst. Wydaw. PAX 1934 s. 156.

- bioplazmy<sup>19</sup>,
- „kwantowego szwu życia” (sprzężenia chemiczno-elektronicznego)<sup>20</sup>.

Koncepcje te nie są bynajmniej treściowo wzajemnie niezależne, lecz przenikają się, stanowiąc łącznie podstawę tzw. elektronicznego modelu zjawisk życiowych. Wydaje się, że istotną rolę w powstawaniu koncepcji bioelektronicznych W. Sedlaka odegrały Jego wcześniejsze zainteresowania problematyką pola biologicznego<sup>21</sup>.

Model bioelektroniczny powstał w oparciu o dane z zakresu badań nad własnościami elektronicznymi materiału biologicznego, a także na podstawie analogii substratowo-strukturalno-funkcjonalnych zaczerpniętych z fizyki ciała stałego i techniki elektronicznej. Do wspomnianych własności, które były uważane za nieistotne z punktu widzenia paradygmatu biochemicznego, zalicza się przede wszystkim:

- półprzewodnictwo, np.: aminokwasów, białek, barwników biologicznych, błon biologicznych, włókien mięśniowych, itd.,
- piezoelektryczność, np.: aminokwasów, białek, kości, mięśni, ścięgien, naczyń krwionośnych, tkanek roślinnych, DNA, kolagenu, itd.,
- piroelektryczność, np.: kolagenu, tkanki nerwowej, kości, ścięgien. itd.,
- nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe, np.: DNA, lizozymu, cholesterolu, itd.

Obszerny przegląd badań w/w własności można znaleźć w książce wydanej przez B. Lipińskiego<sup>22</sup>. Ponadto cały szereg faktów lub zjawisk takich jak na przykład: wpływ pól elektromagnetycznych na metabolizm (niekiedy bardzo niskiej intensywności), ultraślaba bioluminescencja, sty-

<sup>19</sup> W. Sedlak, *Elektrostaza i ewolucja organiczna*. Roczniki Filozoficzne R.15: 1967 z. 3 s. 31—58; Tenże: *Plazma fizyczna i laserowe efekty w układach biologicznych*, op. cit.; Tenże: *Magneto hydrodynamika biologiczna w zarysie*, op. cit.; Tenże: *Plazma fizyczna jako podstawa bioenergetyki*. Roczniki Filozoficzne R.20: 1972 z. 3 s. 125—148; Tenże: *Bioplazma — piąty stan materii*. Summariusz 1975 nr 2 (22) s. 345—347; Tenże: *Dynamika bioplazmy i metabolizm*. Kosmos A R.24: 1975 z. 3 s. 261—272; Tenże: *Ewolucja bioplazmy*. Roczniki Filozoficzne R.23:1975 z. 3 s. 95—116; Tenże: *Bioelektronika-bioplazma-antropologia przyszłości*. Zeszyty Naukowe KUL R.19:1976 nr 1 s. 3—10; Tenże: *Bioplazma. Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie*, 9 maja 1973. Red. W. Sedlak, op. cit. (3). *Bioplazma — nowy stan materii*, s. 13—30; Tenże: *Bioplazma jako podstawowa metoda sondażu życia*. Roczniki Filozoficzne T.27:1979 z. 3 s. 103—123; Tenże: *Bioelektronika. Materiały I Krajowego Sympozjum*. Lublin 14—15 maja 1975. Red. W. Sedlak. Lublin Tow. Nauk. KUL. (2) *Metabolizm-bioelektronika-plazma biologiczna*, s. 23—31; Tenże: *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz: *Wprowadzenie*, op. cit. s. 252; Tenże: *Postępy fizyki życia*, op. cit. s. 92.

<sup>20</sup> W. Sedlak, *Piezoelektryczność związków organicznych i kwantowo-akustyczne podstawy informacji biologicznej*. Roczniki Filozoficzne T.25:1977 z. 3 s. 166; Tenże: *Postępy fizyki życia*, op. cit. s. 81.

<sup>21</sup> W. Sedlak, *Wizja życia w kategoriach pola biologicznego. Sprawozdanie z Czynności Wydawniczej i Posiedzeń Naukowych oraz Kronika Towarzystwa Naukowego KUL*. 1965 nr 14 s. 77—82; Tenże: *Pole biologiczne a nowa wizja życia* Zeszyty Naukowe KUL R.10 1967 z. 1 s. 39—54; Tenże: *Model układu emitującego pole biologiczne i elektrostaza*. Kosmos A R.16:1967 z. 2 s. 51—59; Tenże: *Elektrostaza i ewolucja organiczna*, op. cit., Tenże: *Zaburzenia pola biologicznego jako przyczyna narośli rakowatej na drzewach*. Roczniki Filozoficzne R.16:1968 z. 3 s. 77—103, zob. także: T. Rosiński, *Próby wprowadzenia pojęcia pola do biologu teoretycznej*, Roczniki Filozoficzne, 1967 15, z. 3, s. 89—99.

<sup>22</sup> B. Lipiński (ed.), *Electronic Conduction and Mechano-electrical Transduction in Biological Materials*, New York Marcel Dekker. 1982.

mutacyjne działania światła koherentnego, ciekłokrystaliczne własności błon biologicznych, itd.<sup>23</sup>.

Z kolei jeżeli chodzi o w/w analogie, to dotyczyły one układu elektronicznego i biologicznego:

1) w aspekcie substratu — np. zjawiska plazmowe w półprzewodniku i zjawiska życia rozgrywają się na podłożu półprzewodnikowym,

2) w aspekcie struktury — np. śrubowych (helikoidalnych) form cząsteczek białka i kwasów nukleinowych oraz podobnych form niektórych pinchów plazmy fizycznej,

3) w wymiarze funkcji: analogia dwufazowego cyklu pracy układu, np.; procesy degradacyjno-stabilizacyjne w plazmie i donorowo-akceptorowe w półprzewodnikach a katabolizm i anabolizm układów żywych, czy też analogia funkcjonowania pewnych urządzeń elektronicznych, jak laser półprzewodnikowy oparty na strukturze sandwiczowej p-n, a organelle komórkowe jak: mitochondria, układ Golgiego, retikulum endoplazmatyczne, o podobnej budowie, które można uważać za biologiczne generatory fotonów, itd.

Jak wspomniano wyżej, zręb modelu bioelektrycznego stanowią trzy koncepcje, zostaną one teraz pokrótce przedstawione. Za główne tezy koncepcji elektromagnetycznej natury życia można by uznać:

1) Funkcja życia jest skopiiwana z półprzewodnikowych układów nieorganicznych (krzemionka, wodorotlenki glinu i żelaza);

2) Substancja nieorganiczna została wypełniona i w końcu zastąpiona organiczną, co miało na celu usprawnienie działania układu;

3) Antagonistyczne zjawiska życiowe uwarunkowane są bilateralnością amfoteru i „rozgrywaniem funkcji” po obu stronach punktu izoelektrycznego;

4) Zasadnicze linie rozwojowe życia to:

a) powiększenie sprawności układu,

b) zwiększanie się autonomii względem środowiska,

c) przestawienie na własną, w dużym stopniu niezależną od otoczenia energetykę,

d) uczynienie układu niewygasającym,

5) Koordynacja wewnętrzna oparta jest na systemie sygnalizacyjnym natury elektromagnetycznej i jest sprawniejsza niż wszystkie pozostałe;

6) Samopowielanie funkcji właściwe półprzewodnikom jest ważną i nie mniej konieczną cechą życia niż samoreprodukcja biologiczna;

7) Układ żywy to elektromagnetyczna „pompa” pracująca na półprzewodnikowym substracie organicznym.

Zgodnie z przedstawioną przez Sedlaka koncepcją, życie jest przede wszystkim falą elektromagnetyczną generowaną w środowisku półprzewodników białkowych. Według jednego ze znamiennych w tym względzie określeń, „Życie jest to drgająca siatka dyfrakcyjna elektronowo-fotonowo-fononowa w ośrodku piezoelektrycznego półprzewodnika białkowego zasilana energią chemiczną procesów metabolicznych”<sup>24</sup>. Organizm zaś „jest to układ białkowy piezoelektrycznych półprzewodników

---

<sup>23</sup> W. Sedlak, *Bioelektronika w zespole jej metodycznych problemów*, op. cit.

<sup>24</sup> W. Sedlak, *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz: *Wprowadzenie*, op. cit. s. 480.

o sprzężonych funkcjach chemicznych i elektronicznych z falową koordynacją wewnętrzną, otoczony falą elektromagnetyczną emitowaną na zewnątrz<sup>25</sup>. Biosfera tym samym jest zbiorem organizmów jako oscylatorów o wzajemnych oddziaływaniach falowych.

Drugą z kolei najważniejszą koncepcją bioelektronicznej wizji zjawisk życiowych jest koncepcja bioplazmy. Bioplazma „jest to stan materii charakterystyczny dla układów biologicznych, stan ogólnego wzbudzenia energetycznego, przykładowych elektrycznych pochodzenia metabolicznego i elektronowych struktur molekularnych w półprzewodzącym środowisku piezoelektrycznych związków organicznych, głównie białkowych”<sup>26</sup>. Istotnymi cechami odróżniającymi bioplazmę od plazmy ciała stałego niebiologicznego są: a) pochodzenie plazmy z dwóch źródeł – elektronowych struktur molekularnych i procesów metabolicznych, b) zespolenie procesów stabilizacji i degradacji plazmy jako cech ogólnych tego stanu materii z katabolizmem i anabolizmem.

Stan plazmowy w układzie biologicznych charakteryzują następujące elementy: a) składniki – elektrony, protony, rodniki, jonorodniki, jony itd., b) ośrodek – piezoelektryczny półprzewodnik białkowy, c) skutki kwantowe – słabe promieniowanie elektromagnetyczne wszystkich organizmów, d) równowaga dynamiczna – stabilizacja i degradacja w postaci anabolizmu i katabolizmu, e) odbiór bodźców środowiskowych – reagowanie na każdy rodzaj bodźca zmianą elektro-energetycznego stanu układu itd.<sup>27</sup>. Szersze omówienie koncepcji bioplazmy (łącznie z W. Iniuszyna koncepcją bioplazmy) można znaleźć w artykułach C. Biedulskiego<sup>28</sup> i książce J. Zona<sup>29</sup>.

Z obu powyższych koncepcji wynika, że promieniowanie elektromagnetyczne jest czynnikiem istotnym dla życia, nie zaś przypadkowym, gdyż procesy rekombinacyjne i jonizacyjne są podstawowymi przemianami energetycznymi w różnych rodzajach plazmy fizycznej. Tak więc, fotony są równie niezbędnym czynnikiem życiowym jak i elektrony. Fakt ten ma duże znaczenie w bioenergetyce. Z bioenergetycznego bowiem punktu widzenia podtrzymywanie ciągłości procesów życiowych wymaga zmagazynowania „szybkowymiennej” energii.

Ostatnią z wyżej wymienionych jest koncepcja tzw. sprzężenia chemiczno-elektronicznego w organizmach żywych. Sprzężenie to jest czymś istotnym dla funkcjonowania procesów życiowych, jego istnienie jest postulatem bioelektroniki<sup>30</sup>. Pojęcie to pojawiło się stosunkowo niedawno.

<sup>25</sup> Tamże, s. 485.

<sup>26</sup> Tamże, s. 256.

<sup>27</sup> W. Sedlaka. *Bioplazma. Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie*, 9 maja 1973, op. cit. (3) *Bioplazma — nowy stan materii*, s. 13—30.

<sup>28</sup> Cz. Biedulski, *Stan badań polskich i radzieckich nad bioplazmą*, Kosmos A. 1973 z. 1 (120), 27—38; oraz Cz. Biedulski, *Przegląd aktualnych badań polskich i radzieckich nad bioplazmą*, W: *Bioplazma. Materiały z I Konferencji poświęconej bioplazmie*, 9 maja 1973, W. Sedlak (red.), Lublin RW KUL 1976, s. 31—44.

<sup>29</sup> J. Zon, *Plazma elektronowa w błonach biologicznych*, Lublin RW KUL, 1986.

<sup>30</sup> Używane przez W. Sedlaka pojęcia o znaczeniu zbliżonym bądź tożsamym: „kwantowy szew życia”, „kwant życia”, „kwantowy generator plazmy”, „chemiczny rozrusznik”, „złącze życia”, „kwantowy rozrusznik”, „kwantowe złącze życia”, „najmniejsza jednostka energetyczna życia”.

Wydaje się, że po raz pierwszy o nim była mowa w artykule z 1977<sup>31</sup>. Stwierdzono w nim bowiem, że kwantowe zależności procesów elektronicznych i reakcji biochemicznych są ogólną zasadą funkcjonowania życia, oraz, że kwantowy węzeł życia został jeden raz w historii zapoczątkowany i trwa drogą przekazu do dziś. Expresis verbis pojęcie to pojawia się nieco później. Twórca tego pojęcia pisze, że „Między reakcjami chemicznymi i procesami elektronicznymi przebiega gorąca linia życia, linia sprzężonych kwantowo oddziaływań”<sup>32</sup> i że „laboratoryjnie nie próbowano odtworzyć sprzężonego systemu chemiczno-elektronicznego”<sup>33</sup>.

Najważniejsze cechy tego sprzężenia określane są następująco:

— pracuje na znacznie niższych energiach wzbudzenia niż energia potrzebna dla zmiany orbitali wiążących<sup>34</sup>,

— jest najniższym i najwrażliwszym elementem funkcjonalnym bioukładu oraz jest takie samo jak w chwili zawiązywania się życia w pierwszym momencie jego zaistnienia<sup>35</sup>,

— „nie umiera” w temperaturze zera absolutnego mimo ustania reakcji biochemicznych, a informacja o nim zawiera się w charakterystyce tzw. powierzchni Fermiego<sup>36</sup>,

— „jest mechanizmem włączającym nieustannie reakcje chemiczne w rytm procesów elektronicznych, steruje ponadto rytmiką anaboliczno-kataboliczną”<sup>37</sup>,

— jest przekazywalne wyłącznie genetycznie<sup>38</sup>

— jest kwantowym generatorem plazmy<sup>39</sup>, wytwarza dynamiczny stan materii organicznej — bioplazmę<sup>40</sup>,

— stanowi uniwersalny katalizator procesu życiowego<sup>41</sup>,

— do właściwego jego funkcjonowania potrzebna jest „degradacja energii”<sup>42</sup>,

— „wypada z akcji życia na samym końcu, kiedy wyżej uorganizowane funkcje zawiodą lub ustaną. Następuje wtedy kwantowa śmierć”<sup>43</sup>.

Wymienione powyżej trzy fundamentalne koncepcje Jubilat aplikował, w części lub całości, również do rozmaitych zagadnień z zakresu:

a) psychologii, jak: kwestie natury i istoty świadomości<sup>44</sup>, zagadnień

<sup>31</sup> W. Sedlak, *Piezoelektryczność związków organicznych i kwantowoakustyczne podstawy informacji biologicznej*, op. cit. s. 169.

<sup>32</sup> W. Sedlak, *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandroawicz: *Wprowadzenie*, op. cit. s. 173.

<sup>33</sup> Tamże, s. 472.

<sup>34</sup> W. Sedlak, *Postępy fizyki życia*, op. cit. s. 51.

<sup>35</sup> Tamże, s. 82.

<sup>36</sup> Tamże, s. 85.

<sup>37</sup> Tamże.

<sup>38</sup> Tamże, s. 87.

<sup>39</sup> Tamże, s. 91.

<sup>40</sup> W. Sedlak, *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz: *Wprowadzenie*, op. cit., s. 173.

<sup>41</sup> W. Sedlak, *Postępy fizyki życia*, s. 85.

<sup>42</sup> Tamże, s. 88.

<sup>43</sup> Tamże, s. 87.

<sup>44</sup> W. Sedlak, *Podstawy ewolucji świadomości*. Kosmos A R. 17:1968 z. 2, 161—169; Tenże: *Biofizyczne podstawy świadomości*. Roczniki Filozoficzne R.17:1969 z. 3 s. 125—155; Tenże: *Wpływ świadomości na somę człowieka w bioelektronicznym kontekście*. *Wychowanie Fizyczne i Sport* R.19:1973 z. 3 s. 223—237; Tenże: *Natura ludzkiej świadomości w świetle bioelektroniki*. Roczniki Filozoficzne T.31:1983 z. 3 s. 83-91.



hipnozy, telepatii i jogi<sup>45</sup>, problematyki stresu<sup>46</sup>, mechanizmów pamięci<sup>47</sup>, b) antropologii, a w szczególności antropogenezy<sup>48</sup>. (Szerokie opracowanie na temat antropologii bioelektronicznej znajduje się w artykułach J. Kalisz<sup>49</sup>), c) ekologii i ochrony środowiska człowieka<sup>50</sup> oraz do rozmaitych innych problemów biologicznych i biofizycznych, np. bioelektronika ruchu<sup>51</sup>, bioakustyka kwantowa<sup>52</sup>, wreszcie niezmiernie interesującego zagadnienia abiogenezy.

Istotną nowość modelu bioelektronicznego abiogenezy w stosunku do innych modeli polega na uwzględnieniu submolekularnego poziomu organizacji układu żywego i założeniu, że początek życia był jednoznaczny z zaistnieniem sprzężenia pomiędzy reakcjami chemicznymi a procesami elektronicznymi w półprzewodnikach glinokrzemianowych. Sprzężenie to dokonało się dzięki określonym bodźcom elektromagnetycznym protośrodowiska i było podtrzymywane początkowo energią chemiczną reakcji redoks i kwantami promieniowania elektromagnetycznego, dając w rezultacie stan materii permanentnie wzbudzony. Szersze omówienie tej idei W. Sedlaka można znaleźć w dwóch artykułach<sup>53</sup>. Kończąc, stwierdzić należy, że bioelektroniczny model abiogenezy może okazać się niezwykle cenny w badaniach rekonstrukcji procesów powstania i ewolucji życia, doprowadzając do ważkich światopoglądowo implikacji.

<sup>45</sup> W. Sedlak, *Biofizyczne aspekty ekologii*. Wiadomości Ekologiczne T.16:1970 z. 1 s. 43—53; Tenże: *Joga w świetle współczesnej biofizyki*. Zeszyty Naukowe KUL R.15:1972 z. 2 s. 43—52.

<sup>46</sup> W. Sedlak, *Biologiczne wartości religii*. W: *Z zagadnień kultury chrześcijańskiej*. Lublin 1973 s. 643—650; Tenże: *Stresujący czynnik elektromagnetycznego środowiska urbanistycznego*. Biuletyn Kwartalny RTN T. 18:1981 z. 2/4 s. 41—48.

<sup>47</sup> W. Sedlak, *Możliwości holograficznego zapisu pamięci w układach biologicznych*. Summarium" Tow. Nauk. KUL 1972 nr 1 (21) s. 201—205; Tenże: *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz: *Wprowadzenie*, op. cit. s. 418.

<sup>48</sup> W. Sedlak, *Człowiek-biosfera-kosmosfera*. Zeszyty Naukowe KUL R.18:1975 nr 1 s. 13—30; Tenże: *Bioelektronika-bioplazma-antropologia przyszłości*, op. cit.; Tenże: *Życie jest światłem. Bioelektronika i możliwości nowej antropologii*. Studia Filozoficzne 1978 nr 10 s. 91—101; Tenże *Bioelektronika 1967—1977*. Julian Aleksandrowicz: *Wprowadzenie*, op. cit. s. 504; Tenże: *Postępy fizyki życia*, op. cit. s. 195.

<sup>49</sup> J. Kalisz, *Droga do kwantowej antropologii. Rozwój myśli antropologicznej u prof. Włodzimierza Sedlaka*, Biuletyn Kwart. RTN T. 18 1981 z. 2—4, s. 17—20, oraz J. Kalisz, *Miejsce ewolucji człowieka w bioelektronicznej wizji życia*, Roczniki Filozoficzne R.30:1982, z. 3, 67—79.

<sup>50</sup> W. Sedlak, *Biofizyczne aspekty ekologii*, op. cit.; Tenże: *Ochrona środowiska człowieka w zakresie niejonizującego promieniowania*. Wiadomości Ekologiczne R.19:1973 z. 3 s. 223—237; Tenże: *Biologiczne podstawy ochrony środowiska*. Biuletyn Kwart. RTN T.11:1974 z. 3/4 s. 17—30; Tenże *Bioelektronika — środowisko i człowiek*. Wrocław Ossolineum 1980; Tenże: *Stresujący czynnik elektromagnetycznego środowiska urbanistycznego*, op. cit.; Tenże: *Postępy fizyki życia*, op. cit., s. 209 i 223.

<sup>51</sup> W. Sedlak, *Bioelektroniczne akcenty wysiłku fizycznego*. Wychowanie Fizyczne i Sport R.15:1971 nr 4 s. 115—119; Tenże: *Kwantowe podstawy ruchu w świecie organicznym*. Roczniki Filozoficzne R.19:1971 z. 3 s. 91—112.

<sup>52</sup> W. Sedlak, *Wprowadzenie w bioakustykę kwantową*. Kosmos A R.25:1976 z 3 s. 263—271.

<sup>53</sup> S. W. Ślaga, *Bioelektroniczny model abiogenezy*, W: *Perspektywy bioelektroniki*. Red. J. Zon, M. Wnuk, Lublin RW KUL 1984, ss. 13—26; oraz M. Wnuk. *Bioelektronika ewolucyjna*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1978 3 (20), 47—58.

#### 4. DZIAŁALNOŚĆ NA RZECZ BIOELEKTRONIKI

Na rozwój dyscyplin naukowych ma wpływ wiele form działalności takich jak: przygotowywanie opracowań i wygłaszanie wykładów popularyzujących oraz uprzystępniających określoną dziedzinę lub problematykę, organizowanie i branie udziału w spotkaniach naukowych i w pracach kolegiów redakcyjnych czasopism naukowych, organizowanie zespołów badawczych, a przede wszystkim działalność dydaktyczna. Wszystkie te postacie aktywności, w różnej jednak proporcji wzajemnej, są udziałem Jubilata.

Działalność upowszechniającą i uprzystępniającą bioelektronikę rozwinął On w dużym stopniu dzięki licznym wywiadam prasowym (i kilku radiowym); wygłosił wiele wykładów na temat bioelektroniki zapraszany m. in. przez różne towarzystwa naukowe, a nawet studenckie koło naukowe. Brał również udział w pewnej liczbie seminariów naukowych jako główny referent zagadnienia poddawanego później pod dyskusję. Niedawno zakończono realizację filmu popularnonaukowego na temat bioelektroniki (reż. J. i T. Arkusz), w którym Sedlak, w formie swoistego monologu, przy wykorzystaniu w niektórych fragmentach animacji procesów, omawia zadania stojące przed bioelektroniką i wskazuje na jej dotychczasowe osiągnięcia.

Jubilat rozwinął również dość aktywną (jeśli brać pod uwagę warunki w jakich przyszło mu działać) działalność na rzecz bioelektroniki w murach Własnej Uczelni — Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Tutaj w ramach cieszących się dużą popularnością<sup>54</sup> wykładów poruszana była rozmaita problematyka, która weszła jako element składowy do bioelektroniki. Także na seminariach magisterskich coraz częściej podejmowano tematy, które mieściły się w tym właśnie zakresie problematyki. Zagadnienia podejmowane na prowadzonym od 1977 r. seminarium doktoranckim dotyczyły prawie wyłącznie tej nowej, kształtującej się dopiero dziedziny.

Dużą rolę w zapoznawaniu się środowiska naukowego z bioelektroniką odegrały spotkania naukowe, w których organizacji Sedlak odegrał bezpośrednią lub pośrednią rolę. Najwcześniej, bo w maju 1973 r., udało się zorganizować w KUL-u, staraniem Koła Naukowego Studentów Filozofii Przyrody, pierwszą konferencję na temat bioplazmy, na której referaty wygłosili trzej pracownicy naukowi Uczelni i jeden student<sup>55</sup>. O nieoczekiwanym przez wydawców materiałów konferencji zainteresowaniu problematyką na niej poruszaną może świadczyć fakt, iż pierwsze wydanie materiałów trzeba było wznawiać.

Bardzo istotną rolę w działalności na rzecz rozwoju bioelektroniki odegrało przede wszystkim I sympozjum poświęcone bioelektronice, które odbyło się w maju 1975 r. Według pierwotnego zamysłu miało być ono spotkaniem organizowanym przez wspomniane już Koło Naukowe. Jednak dzięki sugestii ówczesnego prorektora KUL-u, prof. S. Sawickiego, postanowiono zaproponować Towarzystwu Naukowemu KUL zorga-

---

<sup>54</sup> Pomijając wczesny okres Jego działalności dydaktycznej w KUL, regułą było szczelne wypełnienie sali wykładowej, przy czym zdecydowaną większość stanowili słuchacze innych specjalności, w tym także wielu spoza Uczelni.

<sup>55</sup> Drugą konferencję poświęconą temu samemu zagadnieniu zorganizowała Katedra Biologii Teoretycznej KUL w r. 1985, przy czym wzięło w niej udział dziesięciu referentów.

nizowanie tego spotkania i wydanie jego materiałów. Propozycję przyjęto i przy bardzo znaczącej pomocy studentów filozofii przyrody zorganizowano ogólnokrajowe spotkanie, na którym wygłoszono ponad 25 referatów i komunikatów, które później ogłoszono drukiem. Podobnie jak w przypadku materiałów z I konferencji na temat bioplazmy, wydawca znacznie zaniżył swoje oceny zainteresowania materiałami, dlatego też i w tym przypadku okazało się konieczne wznowienie wydania.

Już w czasie sympozjum można było spotkać się z ostrymi, jednoznacznie negatywnymi ocenami bioelektroniki, jej szans rozwoju i dorobku jej twórcy. Nie inaczej było też i po sympozjum, zwłaszcza w najbliższym, lubelskim otoczeniu. Otóż niektórzy spośród uprawiających wąską specjalizację w ramach ustabilizowanej i wspieranej materialnie przez Państwo nauki, znający ją w postaci już ukształtowanej — i można się domyślać, sądzący, iż czasy powstawania nowych gałęzi nauki i związanych z tym jej niedostatków należą już do zamierzchłej przeszłości, z którą można się tylko zapoznać z lektury biografii wybitnych twórców nauki — oświadczały z przekąsem, że lepiej byłoby pieniądze wydane na sympozjum przeznaczyć na opłacenie kilku nabożeństw. No cóż, skoro się już sympozjum odbyło i pieniądze wydano, pozostało przynajmniej w części zaspokoić żarliwy postulat pewnego życzliwego przedstawiciela establishmentu nauki lubelskiej; nabożeństwa się odbyły, w tym i takie, które miały miejsce podczas wielodniowej dziękczynnej pielgrzymki pieszej z Lublina do Częstochowy w 1977 r.

Prócz spotkań naukowych organizowanych w ramach KUL-u odbyły się też trzy ogólnopolskie spotkania poświęcone różnym aspektom bioelektroniki organizowane przez Stowarzyszenie PAX. W 1977 r. odbyło się w Warszawie sympozjum zatytułowane „Polska bioelektronika 1967—1977. Konfrontacje”. Trzeba przyznać, że miało ono rzeczywiście charakter konfrontacji. Odsłoniło się podczas niego nie tylko wiele słabych stron bioelektroniki, lecz także pojawiły się nowe, nie brane dotąd pod uwagę elementy konstruktywne. W dwa lata później w Ojrzeńcu k/Warszawy zorganizowano spotkanie zatytułowane „Perspektywy badawcze bioelektroniki”, podczas którego w ramach Komisji Nauki i Kultury Stowarzyszenia PAX ukonstytuował się komitet mający oddziaływać na rzecz rozwoju bioelektroniki. W jego skład weszli m. in.: W. Sedlak, A. Piekara, S. Grabiec. Wreszcie w 1983 r. również w Ojrzeńcu odbyła się konferencja, na której uwagę poświęcano głównie bioelektronice. Nadano jej hasło „Potrzeba syntezy we współczesnej biologii”. Podczas tych właśnie spotkań naukowych W. Sedlak wielokrotnie przedstawiał swoje poglądy na specyficzny przedmiot, zadania i perspektywy poznawcze bioelektroniki<sup>56</sup>.

Trzeba tu jeszcze poświęcić parę słów oddziaływaniu W. Sedlaka poprzez udział w pracach komitetów redakcyjnych czasopism. Niestety

---

<sup>56</sup> W. Sedlak, *Wprowadzenie w problematykę bioelektroniczną*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1978 nr 3 s. 31—46; Tenże: *Elektryczny model życia i perspektywy rozwoju biologii*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1978 nr 3 s. 119—131; Tenże: *Perspektywy bioelektroniki i aktualne realia*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1980 nr 3 (29) dod. s. 75—81; Tenże: *Badawcze perspektywy bioelektroniki*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1980 nr 3 (29) s. 11—22; Tenże: *Badawcze perspektywy bioelektroniki*, Zeszyty Naukowe Stów. PAX 1980 nr 3 (29) dod. s. 5—15; Tenże: *Wybrane zagadnienia z bioelektroniki*, Kultura-Oświata-Nauka, 1984 2 (44), 116—124.

przez cały ciąg powstawania bioelektroniki aż do 1982 r. Jubilat współkształtował profil wydawniczy jedynie z. 3 Roczników Filozoficznych, poświęconego zagadnieniom filozofii przyrody Ani w Polsce, ani nawet na świecie nie istnieje jeszcze żadne czasopismo poświęcone bioelektronice, choć coraz wyraźniej zarysowuje się potrzeba jego stworzenia. Jak dotąd, właśnie od 1982 r., ukazuje się w USA czasopismo *Journal of Bioelectricity*, stawiające sobie za cel ogłaszanie prac na temat powiązania zjawisk elektrycznych w organizmach i poza nimi z procesami życia. Czasopismo to jest organem międzynarodowego towarzystwa badań nad bioelektrycznością, którego główni twórcy znają prace W. Sedlaka przynajmniej w ich ideowym zakresie. Publikują też prace, które jakkolwiek nie zaliczają się do bioelektroniki, bioelektroniką można nazwać. Jubilat jest członkiem komitetu redakcyjnego wspomnianego czasopisma od samego początku jego wydawania.

## 5. RECEPCJA BIOELEKTRONIKI W. SEDLAKA

Nic dziwnego, że szeroko zakreślony przez Sedlaka obszar kompetencji bioelektroniki zwrócił uwagę bardzo dużej liczby czytelników<sup>37</sup>. Grupę tę dla jasności obrazu można podzielić na trzy podstawowe kategorie: a) badaczy, specjalistów różnych dziedzin przyrodniczych, b) badaczy humanistów, c) osób nie zajmujących się ex professo nauką, do której to grupy należą mający duży wpływ na opinię publiczną publicyści.

Szczególnie dużą popularnością cieszą się idee bioelektroniki Sedlaka właśnie w tej ostatniej grupie. Objawia się to w rozmaity sposób, w tym także — niestety — wiązaniem też bioelektroniki z aktualnymi potrzebami poznawczymi i „strategicznymi” różnych dziedzin paranaukowych. Trudno oczywiście zaprzeczyć, że bioelektronika nie może przyczynić się do wyjaśnienia, w jaki sposób zachodzą określone zjawiska (o ile rzeczywiście zachodzą); trudno jednakże zaakceptować stanowisko, że bioelektroniką faktycznie już wyjaśniła zachodzenie takich efektów jak radiestezja czy tzw. bioenergoterapia.

Pewne idee zawarte w artykułach i wystąpieniach Sedlaka zwracają uwagę także filozofów i teologów<sup>38</sup>. Działalność Sedlaka spotyka się

<sup>37</sup> Ze względu na ogłaszanie drukiem w języku polskim prawie wszystkich publikacji W. Sedlaka z dziedziny bioelektroniki lub ogłaszanie ich w języku angielskim w mało dostępnych zbiorach artykułów: zob. St. Zieliński op. cit. poz. 88 oraz: Z. W. Wolkowski, W. Sedlak, J. Zon, *The utility of bioelectronics and the bioplasma concept in the study of biological terrain and its equilibrium*, ss. 127—135, W: *Proceedings of the 1st World Energy Medicine Congress*, 18—20 November 1977, Paris: Sofitei-Sevres W. Wolkowski (ed.), Paris 1983; a także Z. W. Wolkowski, W. Sedlak, J. Zon, G. Jodkowska, *Mécanisme plasmique de la réception du rayonnement électromagnétique à basse fréquence par les systèmes vivantes*, ss. 139—158, W: *Proceedings of International Symposium on Wave Therapeutics. Interaction of Nonionizing Electromagnetic Radiation with Living Systems*. Z. W. Wolkowski (ed.), Versailles, May 19—20, 1979, Paris 1983. Recepcja prac Sedlaka poza granicami Polski jest daleko mniejsza niż w kraju. Jest ona jednak na tyle wystarczająca, że przynajmniej streszczenia jego prac są znane wielu badaczom pracującym w pokrewnych dziedzinach.

<sup>38</sup> C. Nowiński, *Bioelektronika i filozofia*, *Studia Filozoficzne* 1978, 10(155), 103—110; W. Słomka, *Miłość chrześcijańska w bioelektronicznej wizji antropologicznej*, *Życie i Myśl* 1978 12 (28), 78—91; K. Szewczyk, *Bioelektroniczny świat profesora Sedlaka*, *Studia Filozoficzne* 1983 11—12, 267—282; S. Zięba, *Analiza filozoficzna bioelektronicznej koncepcji życia*, *Roczniki Filozoficzne* 1982, 30, z. 3, 81—95; S. W. Ślaga, *Wokół bioelektroniki i jej twórcy*, op. cit.

jednakże w tej grupie badaczy także z polemiką odnoszącą się do jego faktycznych lub domniemyanych poglądów na pewne podstawowe kwestie filozoficzne<sup>59</sup>.

Jest też rzeczą naturalną, iż wszelkimi nowymi koncepcjami w naukach przyrodniczych interesują się lekarze oraz hodowcy roślin i zwierząt. Można powiedzieć, że ta grupa badaczy i praktyków znajduje interesujące dane i inspiracje w pracach i poglądach Sedlaka. Dowodem tego jest stosunkowo liczny udział tych osób w zorganizowanych dotąd spotkaniach naukowych poświęconych bioelektronice oraz nawiązywanie do poglądów tego badacza w ogłoszonych drukiem pracach (p. materiały 7. czterech kolejnych sympozjów bioelektroniki).

Z największą rezerwą, a często nawet sprzeciwem, spotykają się poglądy i publikacje Sedlaka wśród uprawiających tzw. podstawowe nauki przyrodnicze. Jest to zrozumiałe przede wszystkim ze względu na naturalny dla tych nauk krytycyzm wobec wszelkich nowości, który spełnia rolę filtru zatrzymującego wszelkie niedostatecznie uzasadnione twierdzenia i poglądy. Drugą bardzo ważną przeszkodą jest obszerność i wielostronność ujmowania przez Sedlaka zjawisk życiowych. Trzecim wreszcie powodem idiosynkrazji wobec poglądów tego autora jest forma, w jakiej przedstawia on swoje poglądy. Doprowadziło to do ostrej krytyki dorobku tego badacza, krytyki w wielu miejscach idącej zbyt daleko. W tym kontekście trzeba przyznać za Sedlakiem<sup>60</sup>, że sporo niechęci i krytyki pod adresem jego dorobku wynika z tzw. obiektywnych warunków wymuszających w małych środowiskach naukowych (a do takich należy nasze krajowe środowisko) inercję w poszukiwaniu nowych, z reguły ryzykownych, dróg poznawania rzeczywistości.

## 6. ZAMIAST OCENY

Trudno jest w tej chwili adekwatnie ocenić dorobek W. Sedlaka w dziedzinie bioelektroniki, a przede wszystkim prawdziwość tez, metod dochodzenia do nich oraz ich uzasadniania i sposobu komunikowania. Ocena bowiem konkretnych prac empirycznych i hipotez w ramach jednej, już od dawna istniejącej dziedziny nauki jest bez porównania łatwiejsza niż tak szerokiej i syntetycznej wizji, jaką są koncepcje bioelektroniki, a która to ocena może być rzetelnie dokonana w zasadzie dopiero z perspektywy dość długiego czasu.

Jak już wspomniano powyżej, W. Sedlak doszedł do swoich tez nie wykonując własnych prac doświadczalnych, co jak się okazuje nie jest niezbędnym warunkiem działalności pożytecznej dla postępu nauki. W związku z tym warto tu przypomnieć, że „najważniejszym instrumentem pracy badawczej musi być zawsze umysł ludzki”<sup>61</sup>. Sposób powstania tej interesującej wizji zjawisk życiowych, której twórcą jest Jubilat, dość dobrze oddaje określenie A. Szent-Györgyi'ego, że pracą naukową jest widzieć, co wszyscy widzą i myśleć, jak nikt nie myśli<sup>62</sup>. Nowe prawdy trudno natomiast wyrazić starym językiem naukowym, trzeba tworzyć nowy. Dlatego też wielu terminom zaczerpniętym przez

---

<sup>59</sup> C. Nowiński, *Bioelektronika i filozofia*, op. cit.

<sup>60</sup> W. Sedlak, *Nauka i myślenie*. Roczniki Filozoficzne T.31-1983 z. 3 s. 197—204.

<sup>61</sup> W. Beveridge, *Sztuka badań naukowych*, Warszawa PZWL 1963, s. 5.

<sup>62</sup> B. Pullman, A. Pullman, *Electronic delocalisation and biochemical evolution*, Nature 1962, 196, 1137—1142.

W. Sedlaka z różnych dziedzin przypisać trzeba nieco rozszerzone, a czasami nawet zmienione znaczenie. Narusza to oczywiście dwa podstawowe warunki metodologiczne współczesnego empiryzmu, które zresztą zdaniem niektórych teoretyków nauki, np. P. Feyerabenda, są nieadekwatne względem rzeczywistej praktyki naukowej i — co więcej — trudne do utrzymania ze względów teoretycznych<sup>63</sup>. Są one następujące<sup>64</sup>:

a) „w danej dziedzinie dopuszczalne są tylko takie teorie, które bądź zawierają w sobie teorie dotąd w tej dziedzinie stosowane, bądź też są przynajmniej z nimi zgodne wewnątrz owej dziedziny” (warunek zgodności),

b) „znaczenia powinny pozostawać niezienne w procesie rozwoju wiedzy, inaczej mówiąc, wszystkie przyszłe teorie winny być formułowane w taki sposób, aby ich zastosowanie w wyjaśnianiu nie naruszało tego, co głoszą wyjaśniane teorie lub raporty obserwacyjne” (jest to warunek niezmienności znaczenia).

Otóż Feyerabend wykazuje, że chociaż oba warunki mają głęboki wpływ na rozwój wiedzy, to faktyczny rozwój nauki z reguły narusza je, gdyż teorie zasadniczo nowe w stosunku do dotychczas istniejących i aktualnie powszechnie akceptowanych są niewspółmierne, a zatem i nieporównywalne<sup>65</sup>. Co więcej, „...oba te warunki sporadycznie przenikają do praktyki naukowej, gdzie są używane w atakach przeciwko nowym propozycjom teoretycznym...”<sup>66</sup>, a nawet „...ściśle przestrzeganie w praktyce zasady niezmienności znaczenia i zgodności, uniemożliwiałyby w wielu wypadkach doniosły postęp...”<sup>67</sup> (wiedzy).

W kontekście dyskusji nad przedstawianymi przez Sedlaka tezami i poglądami, warto tu zacytować jeszcze dość szczególną uwagę Feyerabenda, że mianowicie „nie powinniśmy przywiązywać zbyt wielkiej wagi do tego »co rozumiemy« przez dany zwrot, będąc gotowi zmienić cokolwiek powiedzieliśmy odnośnie owego rozumienia, gdy tylko powstanie taka potrzeba. Zbyt intensywne zajmowanie się znaczeniami może doprowadzić jedynie do dogmatyzmu i bezpłodności. Podatność na zmiany, a nawet niedbałość w sprawach semantycznych, jest wstępnym warunkiem rozwoju naukowego”<sup>68</sup>.

Bioelektroniczna wizja zjawisk życiowych zawiera terminy z wielu dziedzin jak np.: fizyka plazmy półprzewodników, elektronika kwantowa, bioenergetyka, biochemia ewolucyjna, egzobiologia, itd. Ponieważ „efektem rozwoju wiedzy jest istotna modyfikacja poprzednich teorii obejmująca zarówno ich ilościowe twierdzenia, jak i znaczenia głównych terminów deskryptywnych owych teorii”<sup>69</sup>, zatem adekwatna ocena całości bioelektroniki W. Sedlaka musi być obecnie uznana za przedwczesną. Można co najwyżej wyszukiwać jakieś szczegółowe błędy lub implikacje testowe jedynie z punktu widzenia swojej wąskiej specjalności naukowej.

<sup>63</sup> P. Feyerabend, *Jak być dobrym empirystą?*, Warszawa PWN 1979 s. 32.

<sup>64</sup> Tamże, s. 29.

<sup>65</sup> K. Jodkowski, *Teza o niewspółmierności w ujęciu Thomasa S. Kuhna i Paula K. Feyerabenda*, Lublin Wyd. UMCS 1984.

<sup>66</sup> P. Feyerabend, *Jak być dobrym empirystą?* op. cit. s. 30.

<sup>67</sup> Tamże, s. 37.

<sup>68</sup> Tamże, s. 50. <sup>69</sup>

Tamże, s. 118.

Wydaje się, że wyjątkowość twórczości W. Sedlaka w dziedzinie bioelektroniki polega przede wszystkim na:

- a) podejmowaniu prób przewartościowania uznanego zasobu danych naukowych z zakresu nauk o życiu,
- b) spojrzeniu na nie w nowy odmienny sposób, i
- c) nieuleganiu powszechnie przyjętemu poglądom na naturę życia, z propozycją własnych nowych rozwiązań w oparciu o istniejące już dane.

Dzięki tym cechom bioelektronika W. Sedlaka posiada jednocześnie zalety ujęcia syntetycznego tak materiału empirycznego, jak i zespołów problemowych w ramach nauk o życiu, które to cechy są bardzo pożądane, ale stosunkowo rzadko występują w publikacjach naukowych. Na fakt ten zwraca uwagę m. in. H. Selye podkreślając, że „obecnie istnieje zapotrzebowanie na badaczy, którzy mogliby dokonywać syntezy rozległych dziedzin wiedzy”<sup>70</sup>. Otóż W. Sedlaka należałoby niewątpliwie zakwalifikować do tego typu badaczy. Właśnie bioelektronika w Jego ujęciu (będąca jednym z kierunków biologii teoretycznej, której celem jest integracja dyscyplin biologicznych poprzez tworzenie syntez myślowych) jest zgodna ze wspomnianą wyżej ogólną tendencją w nauce.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Siedzenie dyskusji, jaka rozwinęła się wokół dotychczasowych rezultatów działalności W. Sedlaka może doprowadzić do dwu niesłusznych przekonań. Po pierwsze, że „wszystko co słuszne w tezach Sedlaka od dawna jest już znane, natomiast wszystko co nowe, jest z gruntu błędne”<sup>71</sup>. Po drugie, Sedlak podejmując rozliczne działania na rzecz rozwoju „paradygmatu bioelektronicznego” jest zupełnie odosobnionym badaczem próbującym inaczej widzieć i wartościować rozumienie struktury, funkcji i uwarunkowań organizmów żywych.

Trzeba przyznać, że choć niektóre tezy Sedlaka, a nawet sposoby ich uprawomocnienia trudne są do przyjęcia, to jednak wiele z jego poglądów jest bardzo atrakcyjnych i, można powiedzieć z dużym prawdopodobieństwem, słusznych. Dzięki temu należy przyznać temu badaczowi wielką zasługę w szukaniu innych poglądów od powszechnie przyjętych w biologii i naukach z nią związanych.

Wydaje się także, że organizowane w ostatnich latach spotkania naukowe oraz wydawane książki świadczą o coraz wyraźniejszym „przebijaniu się” poglądów i wyników badań zbieżnych z paradygmatem bioelektronicznym. Jako przykład tego trendu można przytoczyć fakt, że zorganizowano konferencje poświęcone: nieliniowej elektrodynamice układów biologicznych<sup>72</sup>, oddziaływaniu pól elektromagnetycznych z komórkami<sup>73</sup>, „molekularnym” urządzeniom elektronicznym<sup>74</sup> (gdzie zwraca się

---

<sup>70</sup> H. Selye, *Od marzenia do odkrycia naukowego. Jak być naukowcem?* Warszawa PZWL, 1967 s. XIV.

<sup>71</sup> Tak właśnie ocenił poglądy K. Darwina przedstawione na posiedzeniu Londyńskiego Towarzystwa Linneańskiego w 1858 r. Houghton, uczony z Dublina.

<sup>72</sup> W. R. Adey, A. F. Lawrence (eds.), *Nonlinear Electrodynamics in Biological Systems*, New York Plenum Press 1984.

<sup>73</sup> A. Chiabrera, C. Nicolini, H. P. Schwan (eds.), *Interactions between Electromagnetic Fields and Cells*, New York Plenum Publ. Corp., 1985.

<sup>74</sup> Zob. F. L. Carter (ed.), *Molecular Electronic Devices*, New York Marcel Dekker, 1982. 6—8 października 1986 r. ma się odbyć w USA kolejne już trzecie międzynarodowe sympozjum na temat „molekularnych” urządzeń elektronicznych.

uwagę na wiele typów cząsteczek, struktur i procesów biologicznych). W dalszym ciągu rozwijane są na przykład, badania nad elektronową strukturą i elektronicznymi właściwościami biomateriałów<sup>75</sup>, czy też jest zwracana uwaga na oddziaływanie na organizmy promieniowania radiowego z naturalnych i sztucznych źródeł<sup>76</sup>.

W. Sedlak wielokrotnie podkreślał za L. Hirszfoldem, że dla uznania teorii za wartościową wystarczy, żeby pobudzała myślenie twórcze. Mimo wszelkich obiekcji i rezerwy, jakie można czynić w związku z dorobkiem Jubilata, należy przyznać, że Jego poglądy w stopniu daleko większym niż wystarczający naprowadzają na odczytywanie nowych wymiarów wartościowania świata żywego.

---

<sup>75</sup> A. S. Davydov, *Biologia i kvantovaja mechanika*, Naukova Dumka, Kiev 1979; A. S. Davydov, *Solitony v molekularnych sistemach*, op. cit.; B. Lipiński (ed.), *Electronic Conduction and Mechanoelectrical Transduction in Biological Materials*, op. cit.; E. G. Petrov, *Fizyka perenosa zarjadov w biosistemach*, Naukova Dumka, Kiev 1984.

<sup>76</sup> R. O. Becker, A. A. Marino, *Electromagnetism and Life*, Univ. of New York Press. Albany State 1982.