Zeszyty Naukowe
Akademii Górnośląskiej
Nr 11/2023, s. 90 - 97
DOI: 10.53259/2023.11.10

ISSN 2956-6673
e-ISSN 2956-6681

Wacław Petryński
Akademia Górnośląska im. Wojciecha Korfantego w Katowicach
Katowice, Polska
e-mail: Waclaw.Petrynski@akademiagornoslaska.pl

ANTROPOKINETYKA W UJĘCIU SYSTEMOWO-TEORETYCZNYM: CZAS W PSYCHICE CZŁOWIEKA

ANTHROPOKINETICS – A SYSTEM-THEORETICAL APPROACH: TIME IN HUMAN PSYCHE

Czas jest po to, aby wszystko nie
wydarzyło się równocześnie.
Albert Einstein

Słowa kluczowe: antropokinetyka, percepcja czasu, psychika człowieka
Keywords: *anthropokinetics, time perception, human psyche*

Streszczenie
W artykule przeanalizowano zagadnienie postrzegania zjawiska czasu przez człowieka w ujęciu systemowo-teoretycznym. Zgodnie z hipotezą drabinki modalności, zakładającej istnienie w umyśle człowieka pięciu kodów tworzenia, przetwarzania i przechowywania informacji, każdy z nich obejmuje również swoiste pojmowanie czasu. Ponieważ przetwarzanie jego odwzorowania jest bodaj „najkosztowniejszym" umysłowo procesem w tworzeniu odpowiedzi na bodźce (strumieniu świadomości), istotne jest takie zorganizowanie jego postrzegania, aby proces ten mógł przebiegać możliwie szybko, ale skutecznie. W pracy przedstawiono hipotetyczny system odwzorowań czasu na poszczególnych szczeblach drabinki modalności, który umożliwia sprawne wykonywanie przez człowieka zarówno prostych, jak i złożonych odpowiedzi ruchowych.

Abstract
In the article the issue of human perception of the phenomenon of time in a system-theoretical approach has been analysed. According to the hypothesis of the modalities' ladder, which assumes the existence of five codes of creation, processing and storage of information in the human mind, each of them also includes a specific concept of time. Since the processing of its representation is probably the 'most expensive' mental process in creating a response to stimuli (stream of consciousness), it is important to organise its perception in such a way that this process can be carried out as quickly – but effectively – as possible. The paper presents a hypothetical system of time mappings on individual rungs of the modalities' ladder, which enables efficient human performance of both simple and complex motor responses.

WSTĘP

Zjawisko czasu fascynowało myślicieli i uczonych już w starożytności. Do dziś pozostaje najbardziej tajemniczym i nieuchwytnym przedmiotem rozważań dla poetów, filozofów, fizyków i psychologów. Znamienne są słowa, które wprawdzie nie w starożytności, ale w IV wieku wypowiedział św. Augu-

styn: „*Cóż więc jest czas? Jeśli nikt mię nie pyta, wiem; jeśli pytającemu objaśnić chcę, nie wiem*" [św. Augustyn, 1912, s. 245].

Nie bez powodu na pierwszym miejscu wśród grup artystów i uczonych zajmujących się czasem (i nie tylko) wymieniłem poetów. Znamienne są bowiem następujące słowa współczesnego Einsteinowi przyrodnika Frederika Wood Jonesa: *„ktokolwiek dochodzi do wielkiej prawdy naukowej stwierdza, że był tam już jakiś poeta"*. Nazwijmy je „zasadą Wood Jonesa". Jej treść jest odwrotnie proporcjonalna do jej lapidarności, ale jest o wiele istotniejsza niżby się na pozór mogło wydawać. Poeta może bowiem znacznie swobodniej hasać myślą w świecie abstrakcji niż filozof czy uczony, którego umysł jest spętany powiązaniami z rzeczywistością, więc „moc twórcza" poezji może być ogromna. Również w nauce. Przykładem niech będzie Johann Wolfgang Goethe, który był wszak zarówno wybitnym poetą, jak i uczonym.

CZAS W FIZYCE

Przejdźmy jednak do koncepcji czasu o charakterze naukowym. Przyjrzyjmy się trzem wielkim koncepcjom tego pojęcia w fizyce. Dla Arystotelesa sam czas był jedynie „opakowaniem" ciągu dziejących się w nim zdarzeń. Zdaniem Stagiryty, „*czas jest pomiarem zmiany*" [Rovelli, 2019, s. 64]. Istotny dlań był zatem nie sam czas, ale zachodzące w nim wydarzenia (zmiany): to one nadawały mu sens. Ta myśl pobrzmiewa zresztą w stwierdzeniu Izaaka Barrowa, nauczyciela Izaaka Newtona, że „ *(…) czas (…) implikuje mierzalność ruchu; bez ruchu nie doznawalibyśmy upływu czasu*" [Barrow, 1916, s. 35; Coyne, Heller, 2007, s. 100].

U Izaaka Newtona czas jest sztywną ramą dla dziejących się zdarzeń. Biegnie obok nich i niezależnie od nich, a one muszą się do niego dopasowywać. Zdaniem Newtona, „*istnieje jedna określona przestrzeń, w której materialny świat się zdarza i jeden ciąg jego zdarzania się, który można opisać za pomocą jednego określonego czasu*" [Heller, 2012, s. 293]. Do tak pojmowanego czasu, zwykle określanego przymiotnikiem „absolutny", „*nie mamy bezpośredniego dostępu – jedynie pośredni, przez obliczenia*" [Rovelli, 2019, s. 65].

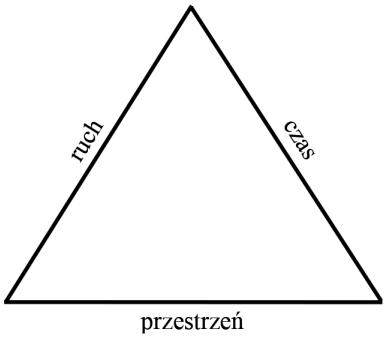
U Newtona czas stał się mierzalny, a więc pojawiła się możliwość stworzenia jego opisu matematycznego. W tym kontekście ujawnia się znamienna właściwość matematyki. By stworzyć taki opis, nie jest konieczna znajomość istoty czasu. Dla matematyka istotne są bowiem tylko jego powiązania z innymi wielkościami fizycznymi. Wyraźnie opisał to matematyk i fizyk, noblista Roger Penrose, który stwierdził:

> *Dlaczego zatem mówię o rzeczach, których prawdziwego znaczenia nie znam? Prawdopodobnie dlatego, że jestem matematykiem, a matematycy (…) nie potrzebują ścisłych definicji rzeczy, o których mówią, pod warunkiem, że mogą powiedzieć coś o związkach między nimi [Penrose, 1997, s. 105].*

Skądinąd jest to rozumowanie nie do przyjęcia w antropokinetyce czy w psychologii, gdyż istoty żywe nie poddają się biernie zewnętrznym w stosunku do nich prawom natury, ale dysponują wewnątrzpochodną celowością i same czynnie współkształtują swoje zachowanie.

Czas można więc postrzegać jako „zjawisko uboczne", towarzyszące ruchowi i przestrzeni. Ich powiązania można przedstawić jak na rysunku 1:

Rysunek 1. Ruch, czas i przestrzeń w fizyce.



Czas wymyka się postrzeganiu zmysłowemu. Nie budując zatem ścisłej jego definicji – nie zdołali tego dokonać mocniejsi ode mnie – przyjrzyjmy się związkom czasu (t) z przestrzenią (odległość; d) i ruchem (prędkość; v), które są postrzegalne zmysłami. W takim ujęciu:

- czas i przestrzeń definiują ruch: d/t = v,
- czas i ruch definiują przestrzeń; t×v = d,
- ruch i przestrzeń definiują czas; d/v = t.

Wprawdzie słowa Alberta Einsteina o czasie (motto niniejszego artykułu) wydają się proste i zrozumiałe, ale – paradoksalnie – to właśnie on wprowadził bodaj największy zamęt w pojmowaniu czasu w fizyce. Dowcipnie ujmuje to wierszyk, którego pierwsze dwa wersy napisał w XVIII wieku poeta Alexander Pope, a dwa następne – w dwa wieki później poeta John Collings Squire:

Głęboką był ciemnością Natury świat zasnuty,
– Rozjaśnić go! – rzekł Stwórca – Niech mi tu przyjdzie Newton!
Nie trwała jasność długo, bo zaśmiał się Mefisto
i przywołał Einsteina. Jak dawniej jest więc wszystko!

W bardzo wielkim przybliżeniu czas Einsteina można porównać do płynącej lepkiej cieczy, której ruch jest spowalniany przez grawitację ciał obdarzonych masą, kiedy przepływa w ich pobliżu. Owa ciecz ulega wskutek tego pewnemu odkształceniu, a wraz z nią odpowiednio odkształcają się wszelkie zanurzone w niej wydarzenia i ciała. Niestety, nie jest to jedynie szalony wymysł Einsteina. Czas, wraz z „zaklętymi" w nim zdarzeniami, faktycznie inaczej płynie przy powierzchni Ziemi, inaczej zaś – na wysokości około 20000 kilometrów, gdzie krążą satelity systemu GPS (*Global Positioning System*). Określanie pozycji odbiornika na powierzchni Ziemi odbywa się na podstawie pomiaru czasu przebiegu impulsu między satelitą a obiektem naziemnym. Gdyby nie uwzględniać grawitacyjnego spowolnienia czasu, błąd określenia pozycji przez system GPS wynosiłby kilka mil [Hawking, 2005, s. 43]. System ten byłby zatem praktycznie bezużyteczny. A przecież jeśli nawigacja GPS w samochodzie każe mi skręcać, a ja jadę prosto, to już po kilkunastu metrach odbiornik wykrywa moją „niesubordynację" i melduje: „*przeliczam trasę*". W zastosowaniach wojskowych system ten jest jeszcze dokładniejszy.

W tym kontekście znamienne są inne słowa Alberta Einsteina, że „*czas i przestrzeń są sposobami naszego myślenia, a nie warunkami, w których żyjemy*".

Czasy Arystotelesa, Newtona i Einsteina mają pewną wspólną cechę: jednorodność. Podsumujmy:

- czas Arystotelesa stanowi **jednorodną** „powłoczkę" zdarzeń;
- czas Newtona stanowi **jednorodne**, sztywne „rusztowanie"; jest on niezależny od zdarzeń, a one muszą się weń wpisywać;
- czas Einsteina można porównać do płynącej **jednorodnej**, lepkiej cieczy, która w pobliżu ciał obdarzonych masą zmniejsza prędkość swego przepływu; w tak postrzeganym czasie osadzone są zdarzenia, które przemijają i ulegają odkształceniom czasowo-przestrzennym wraz z nim.

Zgodnie z zasadą Wood Jonesa spróbujmy znaleźć stosowne opisy różnych ujęć czasu w poezji. Wizji czasu Arystotelesa poszukajmy u poety i piosenkarza Andrzeja Rybińskiego:

Bez godzin i bez kalendarzy,
długością dni i zmiennością zdarzeń
odmierzam czas, nie używając dat.

Do absolutnego czasu Newtona znakomicie pasują słowa poety i satyryka (a zarazem inżyniera) Jana Kaczmarka:

… i zawsze trzeba poczekać do jutra,
żeby na jutro można było mówić „dziś".

„Gumowy" czas Einsteina dowcipnie opisuje natomiast następujący wierszyk, którego autorem jest botanik Reginald Buller:

Tak chyżą damą, zwana Jasność, była,
że znacznie szybciej niż światło pędziła.
Rankiem raz, gdy się nudziła,
żwawo w podróż wyruszyła
i poprzedniego wieczora wróciła.

Jak zatem widać, już w oczywistej, matematyzowalnej fizyce czas nie jest zjawiskiem oczywistym. Dodajmy, że niemal wszystkie równania fizyki są symetryczne względem czasu: mógłby on równie dobrze biec od przeszłości ku przyszłości jak odwrotnie. Jedynym równaniem wyznaczającym strzałkę upływu czasu jest druga zasada termodynamiki. Ba, nawet w jej równaniu, definiującym entropię, czas nie występuje w postaci jawnej.

CZAS W ANTROPOKINETYCE I PSYCHOLOGII

Sytuacja komplikuje się w sferze psychologii. Filozof i specjalista od kultury fizycznej, Arturo Hotz, stwierdził:

By uczyć się właściwego poruszania się w naszym środowisku – czyli jakiemuś tam przemieszczaniu się w danej sytuacji nadać sens, formę i kształt – potrzebna jest, z subiektywnego punktu widzenia, umiejętność i cierpliwość, z obiektywnego zaś – mierzalny i przeżywalny czas [Hotz, 1997, s. 13].

Z grubsza możemy więc stwierdzić, że:
- u Arystotelesa czas był jedynie „opakowaniem zdarzeń",
- u Newtona czas absolutny stał się mierzalny (dzięki temu można go było opisać matematycznie), niezależnie od zachodzących w nim zdarzeń,
- u Einsteina względny strumień czasu stał się nierównomierny, a jego przepływ – spowolniony w pobliżu ciał obdarzonych masą,
- u Hotza pojawiła się natomiast nowa kategoria, psychologiczna: CZAS PRZEŻYWALNY.

Czas przeżywalny jest nieodłącznym składnikiem modalności kodowania, przetwarzania i przechowywania informacji w umyśle człowieka. Jest to bodaj „najkosztowniejszy" w sensie umysłowym składnik konstrukcji operacji ruchowej. Jest zatem oczywiste, że umysł stara się jak najbardziej zminimalizować koszty owego przetwarzania. Do tego celu służy umysłowa „skrzynia biegów" – drabinka modalności [Petryński, Staszkiewicz, Szyndera, Salwin, 2023].

Najprostsze jest postrzeganie czasu na szczeblu A. Ponieważ wszystkie działania istot żywych cechuje celowość, zawsze zwrócona w przyszłość, więc na tym szczeblu niezbędny jest króciutki odcinek osi czasu skierowany ku przyszłości. Nie ma natomiast potrzeby rozszerzania owego odcinka w kierunku przeszłości. Na tym szczeblu nie można też postrzegać ruchu, więc – przypomnijmy stwierdzenie Izaaka Barrowa – czas nie ma tu przymiotu mierzalności.

Na marginesie: w ujęciu systemowo-teoretycznym nie ma więc miejsca na przedziwne zjawisko, które w wielu publikacjach określa się mianem „pamięć mięśniowa". Jak wynika z tego określenia, „siedzibą" pamięci miałyby być mięśnie, które natura ukształtowała wszak w zupełnie innym celu.

Zwierzęciem dysponującym jedynie dotykiem (szczebel B) jest dżdżownica. Karol Darwin całą książkę poświęcił jamkom drążonym w ziemi przez te zwierzęta. Znajdujemy tam taki oto fragment:

Aby dżdżownice mogły ocenić – czy to przed, czy też po przyciągnięciu jakiegoś przedmiotu do otworu swej jamki – jak najlepiej wciągnąć go do owej jamki, muszą nabyć jakiegoś ogólnego pojęcia o jego kształcie. Dokonują tego prawdopodobnie przez dotykanie go w wielu miejscach przednią częścią swego ciała, która służy im jako narząd dotyku [Darwin, 1881, s. 97].

Doniosłość treści tego krótkiego fragmentu jest odwrotnie proporcjonalna do jego zwięzłości. Taka technika określania kształtu przedmiotu, który dżdżownica zamierza wciągnąć do jamki, wymaga

wszak wielokrotnego dotykania i zapamiętywania stosownych informacji. Mamy tu zatem do czynienia z jakimś „przedtem", jakimś „teraz" i jakimś „potem", które łącznie tworzą użyteczną całość. W porównaniu ze szczeblem A, oś czasu zyskuje zatem drugą gałąź – tę zwróconą w przeszłość. Jest to więc krótki odcinek obejmujący bliską przeszłość, teraźniejszość i bliską przyszłość. Dzięki temu pojawia się zjawisko, które określa się mianem „stałość przedmiotu", czyli utrzymywaniem się w umyśle abstrakcyjnego obrazu owego przedmiotu w sytuacji, kiedy stosowny bodziec już nie oddziałuje na zmysły [Piaget, Inhelder, 1993, s. 18; Gärdenfors, 2010, s. 60]. W drabince modalności taką „ułomną" oś czasu – acz nieco mniej niż w przypadku szczebla A –możemy przypisać do szczebla B.

Na podstawie doznań wewnętrznych (szczebel A) czy kontaktowych (szczebel B) nie można ukształtować pojęcia „wolniej", „szybciej", „dłużej", „krócej", Powtórzmy raz jeszcze: już w XVII wieku Izaak Barrow zauważył, że dopiero obserwacja ruchu nadaje czasowi mierzalność. Niezbędne są do tego zdalne narządy zmysłów, które pojawiły się dopiero u bardziej rozwiniętych zwierząt. Jeśli coś porusza się szybciej, przebycie jakiejś drogi trwa krócej; jeśli wolniej – trwa dłużej. Również w obszarze czasu przeżywalnego. Na szczeblu C pojawia się zatem jakaś skala czasu, rozciągnięta na pewien odcinek w przeszłość i przyszłość. Niemniej nawet wówczas człowiek nie jest zdolny do bezpośredniej oceny jego upływu. Arturo Hotz zauważył:

> *Czas jest wynalazkiem człowieka. Został wymyślony po to, aby można było orientować się w zdarzeniach. Sama Natura wytwarza zaś rozmaite rytmy: okresowe wschody i zachody Słońca i Księżyca, bicie serca – wszystkie te zjawiska umożliwiają nam rozpoznanie i doznanie upływu czasu [Hotz, 1997, s. 181].*

W istocie nawet w pomiarach fizycznych stosowne jednostki są definiowane przez określone rytmy, np. ściśle określone drgania atomów. Jednakże dzięki nawet ułomnemu postrzeganiu czasu na szczeblu C możliwe staje się ukształtowanie niezwykle istotnej zdolności: czasowego zestrajania operacji ruchowych. W obszarze nawyków jest to timing (niestety, nie ma dobrego odpowiednika tego terminu w języku polskim), czyli *„czasowa punktualność w określonym punkcie przestrzeni, a także funkcjonalna zdolność do bycia we właściwym momencie, z optymalną prędkością, w stosownym miejscu"* [Hotz, 1997, s. 169]. To timing stanowi podstawę sukcesu ewolucyjnego drapieżników. Ich sposób zdobywania pożywienia wymusił szybki rozwój zarówno ośrodkowego układu nerwowego, jak i umysłu. Najpierw ukształtował timing, a wraz z nim taktykę. Budowa skutecznej struktury czasowej ataku jest wszak dla drapieżnika sprawą życia lub śmierci. Jeśli bowiem źle oceni swoje możliwości, trwoni energię, a nie zyskuje pożywienia. Kiedy ten bilans staje się dlań zbyt niekorzystny, kiedy traci więcej energii niż może pozyskać, ginie z głodu. Skądinąd można to postrzegać jako przejaw doboru naturalnego, leżącego u podstaw ewolucji. Dlatego dla istot żywych nieuchronna ceną za możliwość ewoluowania jest śmiertelność.

Rozszerzenie osi czasu poza obszar timingu wymagało oderwania pojmowania czasu od bezpośrednich bodźców i wejścia w obszar najwyższych szczebli drabinki modalności. Pierwszym z nich jest szczebel D. Za jego umysłową ramę można uznać „geometryczną" czasoprzestrzeń Izaaka Newtona. W sferze abstrakcji wiernie odwzorowuje ona zależności przestrzenno-czasowe rzeczywistości. Jej nieodłącznym składnikiem jest absolutny czas, z dokładną skalą, rozciągający się daleko w przeszłość i przyszłość. Teoretycznie: w nieskończoność, której człowiek nie jest w stanie powiązać z jakimikolwiek doznaniami zmysłowymi. Na tym szczeblu możliwe staje się zatem dalekosiężne planowanie z odpowiednim uporządkowaniem czasowym, co powszechnie określa się mianem „zdrowy rozsądek". Zjawiskiem „pełniącym obowiązki" zmysłów staje się słowo. Biolog Jack Cohen i Matematyk Ian Stewart stwierdzili:

> *Język jest rodzajem zmysłu – on także polega na przetwarzaniu wchodzących danych i wydobywaniu znaczenia. Język jest najbardziej autoreferencyjny z organów zmysłowych [Cohen, Stewart, 2005, s. 326].*

Wprawdzie w ujęciu systemowo-teoretycznym stwierdzenie „język jest rodzajem zmysłu" należałoby rozumieć metaforycznie (sformułowanie Cohena i Stewarta oznacza, że w sferze abstrakcji język może pełnić rolę analogiczną do narządów zmysłów w rzeczywistości), ale ogólnej koncepcji nie sposób odmówić słuszności.

Na szczeblu E następuje jeszcze głębsze oderwanie myślenia od rzeczywistości. Czas – a właściwie jego umysłowe odwzorowanie – staje się „gumowy", podobnie jak przestrzeń; i czas, i przestrzeń

można dowolnie odkształcać. Tak pojmowany czas może stać się podstawą fantazji, która swobodnie kształtuje nierzeczywistą, „topologiczną" czasoprzestrzeń, odrzucając wszelkie więzy fizyczne. Z jednej strony graniczy więc z geniuszem, ale z drugiej – z szaleństwem. W takiej czasoprzestrzeni, dzięki nieliniowemu odkształceniu czasu, słynny kozak z opowieści filozofa Franca Fiszera mógł szybko wyskakiwać w górę i bardzo powoli opadać w dół. Na szczeblu E dość oczywiste staje się zatem stwierdzenie psychiatry Aleksandra Araszkiewicza, że *„dziś, na podstawie badań, ponad wszelką wątpliwość wiemy, że kreatywność, geniusz, wiążą się z szaleństwem"* [https://plus.gazetakrakowska.pl]. Jest to zatem wyjątkowo ryzykowny obszar rozumowania. Ale też może on rodzić najwspanialsze osiągnięcia umysłowe. Tylko w takim środowisku umysłowym mogła wszak powstać wizja zakrzywionej czasoprzestrzeni, na której Albert Einstein umieścił ogólną teorię względności. Dlatego wielcy uczeni i artyści nierzadko cierpieli na różnego rodzaju zaburzenia umysłowe, które – jak można przypuszczać – „napędzały" ich geniusz. Zespół Aspergera współkształtował życiorysy – między innymi – Izaaka Newtona i Alberta Einsteina; schizofrenia – noblisty Johna Nasha. Tęgi łeb, ale niezbyt mocną psychikę miał wybitny fizyk Ludwig Boltzmann; jego dokonania przetrwały próbę czasu, ale on sam – nie; nie wytrzymał ataków na swoją teorię i odebrał sobie życie. Również inni uczeni, których nazwiska od wielu lat niesłabnącym blaskiem lśnią w annałach nauki, nie zdołali unieść ciężaru własnego geniuszu; inni zapłacili zań wysoką cenę w życiu prywatnym. Więcej przykładów powiązania geniuszu z szaleństwem można znaleźć wśród wybitnych artystów, by wspomnieć choćby Wolfganga Amadeusza Mozarta, Ludwiga van Beethovena czy Vincenta van Gogha, a wśród naszych rodaków – Jerzego Kosińskiego, Marka Grechutę czy Wojciecha Młynarskiego.

Bardzo znamienna jest też następująca sytuacja opisana przez Hugo Steinhausa:

> *Po wczesnej śmierci Minkowskiego objął jego katedrę Edmund Landau z Berlina; jako ćwiczenie zadał mi znalezienie błędu w dowodzie Königa na gaussowskie prawo wzajemności. Praca Königa była taka krótka, że było łatwo wskazać stronę, na której musiał być błąd; na tej stronicy pewna formuła nie chciała się okazać konsekwencją poprzednich. Nie był to jednak błąd, lecz brak wprawy, a może i moje znużenie. Po powrocie do domu, w nocy, w półśnie, wyobraziłem sobie tę kartkę i zobaczyłem wyraźnie, w jaki sposób formuła wynika z jednej z poprzednich. Zadowolony zasnąłem; zaraz nazajutrz pobiegłem do czytelni i otworzyłem książkę na właściwej stronicy… Cóż, kiedy znowu w żaden sposób nie mogłem dostrzec związku krytycznej formuły z poprzednimi! Wtedy zamknąłem oczy i wprawiłem się w półsen… po chwili zobaczyłem dokładnie szukane wynikanie i otworzyłem szybko oczy, chcąc złapać myśl jak motyla i przyszpilić ją do karty. Tym razem udało się! [Steinhaus, 1992, s. 46]*

Sprawę tę można wyjaśnić w ujęciu systemowo-teoretycznym. Półsen wyłączał zdrowy rozsądek na szczeblu D, ale pozwalał tym swobodniej „hasać" myślom po najbardziej twórczym szczeblu E. Wprawdzie nigdy nie analizowałem gaussowskiego prawa wzajemności – szczerze mówiąc, nie bardzo wiem, czego ono może dotyczyć – ale z podobnym zjawiskiem sam miałem niejednokrotnie do czynienia. Najbardziej owocny twórczo okazywał się czas tuż przed zaśnięciem albo – rzadziej – tuż po przebudzeniu. Wynika stąd paradoksalny na pozór wniosek, że zdrowy rozsądek nie jest jedynym, a często również właściwym narzędziem twórczego budowania nauki. Ba, nierzadko… wręcz utrudnia proces twórczy!

Przyjrzyjmy się dokładniej „gumowej logice" szczebla E. Mogę sobie, na przykład, wyobrazić, że zamiast dojeżdżać na lotnisko w Pyrzowicach, przechodzić przez szczegółową odprawę, przeżywać lot i ponad stukilometrową podróż busem z lotniska Torp do Oslo, oto jednym krokiem przechodzę ze Świętochłowic do śródmieścia Oslo, do wnucząt. W takim ujęciu „zmienną niezależną" byłby mój krok, a „zmienną zależną" – czas i przestrzeń, które musiałyby się stosownie skurczyć i dopasować do tegoż kroku. Wyobrazić sobie coś takiego mogę, ale zastosować w praktyce – nie. Natomiast Wielcy Myśliciele, którym dany był dar twórczego szaleństwa, zaryzykowali, a ich nazwiska złotymi zgłoskami zapisały się w dziejach nauki i sztuki. Ich dokonania można by skojarzyć z wielkimi blefami. Wymagały one nie tylko błyskotliwego polotu, ale również umysłowej brawury (a także naukowego szczęścia). Jeśli jest ona wielka, również w języku potocznym określa się ją wszak mianem „szaleńcza".

Wróćmy jednak do wątku czasu. Na każdym szczeblu drabinki modalności stanowi on nieodłączny składnik nieco innej, swoistej dla danego szczebla czasoprzestrzeni. Zależności czasowe na poszczególnych szczeblach drabinki modalności zostały zestawione w tabeli 1 [Petryński, Staszkiewicz, Szyndera, Salwin, 2023].

Tabela 1. Zależności czasowe na poszczególnych szczeblach drabinki modalności

Szczebel	Porządkująca funkcja czasu	Kształt osi czasu	Sposób porządkowania operacji ruchowych
E	odwzorowanie ruchu w „gumowej" (topologicznej) czasoprzestrzeni czterowymiarowej, nowatorstwo ruchowe	pełna oś czasu z „gumową", „topologiczą" skalą, umożliwiającą dowolne przekształcenia czasowe	polityka: brak konkretnej operacji ruchowej, marzenia, plany dalekosiężne
D	odwzorowanie ruchu w sztywnej (geometrycznej) czasoprzestrzeni czterowymiarowej, zaradność ruchowa	pełna oś czasu ze sztywną skalą „geometryczną", wiernie odwzorowującą rzeczywistość	strategia: czynność
C	zestrojenie ruchów w czasie; sieć synergii, zwinność, zręczność	niedługi odcinek przeszłość-teraźniejszość-przyszłość, ze skalą (timing)	taktyka; nawyk
B	ten mięsień najpierw – tamten mięsień potem; synergia	krótki odcinek przeszłość-teraźniejszość-przyszłość, bez skali	technika; automatyzm
A2	teraz – nie teraz; impuls ruchowy, skurcz mięśnia	bardzo krótki odcinek teraźniejszość-przyszłość, bez skali	„czucie w rękach"; odruch

Źródło: Petryński, Staszkiewicz, Szyndera, Salwin, 2023.

ZAKOŃCZENIE

Przypomnijmy, że przetwarzanie odwzorowania czasu jest czynnością bardzo kosztowną umysłowo. System przedstawiony w tabeli 1 można więc uznać za swoistą „skrzynię biegów", umożliwiającą dobór „najtańszej", ale zarazem skutecznej, modalności przetwarzania czasu w danej operacji ruchowej. Dzięki temu kierowca, naciskając pedał hamulca, nie musi analizować pracy pompy hamulcowej, mechanizmu wspomagającego, zacisków z klockami, tarcz i wreszcie współpracy opon z podłożem. Przypomnijmy tu zatem raz już cytowany aforyzm Alberta Einsteina, że „*czas i przestrzeń są sposobami naszego myślenia, a nie warunkami, w których żyjemy*". Dlatego u istoty żywej zachowanie jest kształtowane nie przez fizyczny, Newtonowski czas – tylko taki jest pośrednio dostępny naszemu poznaniu, a i to za pośrednictwem obliczeń – lecz przez jego umysłowe odwzorowanie, takie, jak w tabeli 1. Dodajmy, że na jego postrzeganie wpływają też emocje. Jak wiemy z doświadczenia, inaczej płynie on po dwóch stronach drzwi do toalety. Jednakże analiza tego zagadnienia wykraczałaby poza ramy niniejszego artykułu.

W moich książkach i artykułach naukowych bardzo często odwołuję się do literatury popularnonaukowej. Można bowiem stwierdzić, że dziś jest to jedyny sposób zrozumienia zjawisk i procesów, które opisane hermetycznym językiem właściwym danej dziedzinie byłyby zupełnie niedostępne nie tylko dla przeciętnego „zjadacza chleba", ale również dla uczonych pracujących w innych sferach wiedzy. Skutkiem stosowania takiego „ścisłego" i „fachowego" języka jest zaburzenie jednej z podstawowych funkcji języka: komunikacyjnej, gdyż uczone przekazy równie uczonych autorów stanowią dla innych tzw. tureckie kazanie. Wskutek tego nie może zostać zrealizowana druga podstawowa funkcja: reprezentacyjna [Kurcz, 1995, s. 172]. Jej zadaniem jest zbudowanie w umyśle odbiorcy abstrakcyjnego obrazu tego, co chciał mu przekazać nadawca. Obecnie w każdej dziedzinie nauki niezbędne jest używanie dwóch języków: jednego ścisłego, umożliwiającego sprawne komunikowanie się uczonych pracujących w danej dziedzinie (np. formalizm matematyczny) oraz drugiego popularnego, umożliwiającego przekazanie dokonań danej dziedziny również poza jej obszar. Tylko wtedy możliwe jest realizowanie drugiej funkcji języka, reprezentacyjnej, czyli odwzorowaniu w umyśle odbiorcy treści,

które zamierzał przekazać nadawca. Znakomitym uczonym, potrafiącym zarazem o swojej dziedzinie mówić prostym i zrozumiałym językiem, był bez wątpienia fizyk Stephen Hawking, a jest nadal – fizyk Michio Kaku.

Dodajmy, że dziś nie jest możliwe ogarnięcie przez pojedynczego uczonego całości wiedzy nawet w „jego" (lub „jej") dziedzinie nauki. Wręcz złowrogo brzmi następujące stwierdzenie Nikołaja Bernsztejna – zwłaszcza, że słowa te napisał w roku 1947:

> *Ów zalewający nas potok nowych faktów ze wszystkich dziedzin współczesnej nauki i bezpośrednio powiązane z jego narastaniem coraz większe zróżnicowanie zawodów związanych z nauką i jej zastosowaniami w coraz większym stopniu zagraża przekształceniem ich przedstawicieli w specjalistów o bardzo wąskiej wiedzy, nie mających jakiegokolwiek szerszego widnokręgu umysłowego, ślepych na wszystko, oprócz tej wąskiej ścieżynki, na którą skierowało ich życie [Bernsztejn, 1991, s. 13].*

Ostatnim matematykiem, który rozumiał całość współczesnej mu matematyki, był ponoć David Hilbert. Jego studentem był m.in. Hugo Steinhaus, który swój doktorat uzyskał na podstawie egzaminu („rygorozum"), który odbierali David Hilbert, Carl Runge i Johannes Hartmann [Steinhaus, 1992, s. 68]. Ale Hilbert żył w latach 1862–1943. Dlatego obecnie jedynie solidne prace popularnonaukowe, pisane przez znawców tematu językiem umożliwiającym realizowanie zarówno funkcji komunikacyjnej, jak i reprezentacyjnej, mogą zapewnić wszystkim uczonym dostęp do wiedzy, która nie leży w „ich" dziedzinach nauki. Funkcja dobrej – podkreślam: dobrej – literatury popularnonaukowej jest dziś zatem nie do przecenienia. Dlatego znaczące dzieła popularnonaukowe nie tylko piszą, ale również tłumaczą na inne języki wybitni uczeni. Próbując zaś zrozumieć tak ulotne i tajemnicze zjawisko jak czas, niezbędne jest sięganie do wszelkiej wiedzy – bez względu na to, do jakiej dziedziny nauki została formalnie przypisana – jaka może okazać się przydatna w opisie i zrozumieniu (na tyle, na ile jest to możliwe) jego istoty i funkcji zarówno w świecie fizycznym, jak i w jego abstrakcyjnym odwzorowaniu w umyśle człowieka.

BIBLIOGRAFIA

Augustyn, św., 1912: *Wyznania świętego Augustyna*. Księgarnia Józefa Zawadzkiego. Wilno

Barrow I., 1916: *The Geometrical Lectures of Isaac Barrow*. The Open Court Publishing Company, Chicago and London

Bernsztejn N.A., 1991: *O łowkosti i jejo rozwitii*. Fizkultura i sport, Moskwa

Cohen J., Stewart I., 2005: *Załamanie chaosu. Odkrywanie prostoty w złożonym świecie*. Prószyński i S-ka. Warszawa

Coyne G.V., Heller M., 2007: *Pojmowalny wszechświat.* Prószyński i S-ka. Warszawa

Darwin C., 1881: *The Formation of Vegetable Mould, Through the Action of Worms, With Observation on Their Habits*. John Murray, Albermale Street, London

Gärdenfors P., 2010: *Jak Homo stał się sapiens. O ewolucji myślenia*. Wydawnictwo Czarna Owca. Warszawa

Hawking S., 2005: *Ilustrowana krótka historia czasu*. Zysk i S-ka. Poznań

Heller M., 2012: *Filozofia i wszechświat*. TAiWPN Universitas, Kraków

Hotz A., 1997: *Qualitatives Bewegungslernen*. Verlag Schweizerischer Verband für Sport in der Schule SVSS, Bern

https://plus.gazetakrakowska.pl

Kurcz I., 1995: *Pamięć, uczenie się, język*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Petryński W., Staszkiewicz R., Szyndera M., Salwin D., 2023: *Time in Physics and the Human Mind: A System-Theoretical Approach.* Journal of Biosensors and Bioelectronics Research, Vol, 1, Issue 2: doi:org/10.47363/JBBER/2023(1)106

Piaget, J., Inhelder, B. (1993). Psychologia dziecka. Wrocław: Siedmioróg

Rovelli, C. (2019). Tajemnica czasu. Łódź: Wydawnictwo JK. Tłumaczył Jeremi K. Ochab

Steinhaus, H.D. (1992). Wspomnienia i zapiski. Londyn: Aneks