

NOWOCZESNOŚĆ STRUKTURY ZARZĄDZANIA

HENRYK CHADZYŃSKI

Wszyscy są na ogół zgodni, że poprawa efektywności gospodarowania jest obecnie niejako kluczem do rozwoju kraju. Nie wystarczy jednak odmienić we wszystkich przypadkach słowa efektywność, nie wystarczy ograniczać się do pewnych, nie budzących zastrzeżeń stwierdzeń ogólnych, ale trzeba gruntownie prześledzić te wszystkie czynniki, które warunkują lepszą efektywność wykorzystania naszych zasobów materialnych i możliwości ludzi.

WIADOMO, że do tych czynników należy przede wszystkim pewna harmonia rozwoju gospodarczego, a więc to co się umownie nazywa równowagą gospodarczą, choć z kolei poprawa efektywności jest też ważnym czynnikiem umacniania równowagi. Zwiększenie efektywności gospodarowania ma określone uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne; zależy też od tego, co można nazwać siłą motoryczną skłaniającą do innowacji, do postępu ekonomiczno-organizacyjnego. Bardzo ważki jest także czynnik, którym na ogół zajmowano się mało, a mianowicie rola organizacji i metod kierowania gospodarką oraz struktur zarządzania.

Z zadowoleniem przyjąć trzeba bardzo interesujące opracowania, a także wystąpienia na konferencji zorganizowanej na ten temat przez Komitet Nauk Organizacji i Zarządzania PAN oraz Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego. Po raz pierwszy bowiem doszło do symbiozy przedstawicieli dwóch ważnych dziedzin organizacji i ekonomii, przy czym okazało się, że poglądy naukowców i oceny procesów zachodzących w naszym życiu są bardzo zbliżone. Jeden przyswieszcza także cel, którym jest stworzenie warunków do pobudzenia aktywności, i takiego ułożenia więzi społecznych, kryteriów ocen i motywów działania, aby wszyscy uczestnicy procesów gospodarczych byli zainteresowani rzeczywistym postępowaniem, ujawnianiem inicjatyw, pomaganiem sobie wzajemnie w sposób zgodny z interesem społecznym.

JAK wiemy z dotychczasowego doświadczenia, nie jest to sprawa łatwa, przy czym dobrze, że cała nasza wieloletnia praktyka stała się przedmiotem rzetelnej analizy naukowej, a zbranym przedstawiono nawet materiał opracowany przez zespół ekspertów na podstawie badań przeprowadzonych w wybranych resortach gospodarczych. Przy okazji dość wyraźnie ujawniła się kwestia rozgraniczenia działalności gospodarczej od działania organów władzy

państwowej. Istniejąca zresztą w tej sprawie awie przeciwnie koncepcje. Pierwsza, charakterystyczna dla tendencji nadmiernego centralizmu, traktuje gospodarkę jako jeden organizm zarządzany przez hierarchicznie ukształtowany aparat zarządzania. Jednostki organizacyjne w tej hierarchii różnią się od siebie tylko sferą działania oraz szczegółowością rozpatrywanych i decydowanych spraw. Druga koncepcja również uznaje gospodarkę narodową za wielki organizm społeczno-gospodarczy, ale zakłada konieczność wyodrębnienia mniejszych organizmów, które nazwano socjalistycznymi organizacjami gospodarczymi. Wyróżnienie to następuje przez nadanie im specyficznych cech, które różnią jednostki gospodarcze od organów administracyjnych władzy.

To rozróżnienie nie jest tylko kwestia terminologiczna, ale stanowi wyraz określonych koncepcji stosowania rozwiązań ekonomicznych. Nasza praktyka gospodarcza nie była w tej sprawie jednoznaczna i mogliśmy obserwować wahania między jedną i drugą koncepcją, a czasem współistnienie jednej i drugiej.

Prof. Józef Pajestka, w wygłoszonym na konferencji referacie, wypowiedział się za tą drugą koncepcją, gdyż wyraża ona rzeczywiste tendencje zmian w sposobie funkcjonowania gospodarki. Tylko

bowiem w warunkach rozróżnienia organizmów gospodarczych i administracyjnych można nakreślić pole działania dla przedsiębiorców, dla inicjatyw, dla tego, co można nazwać dokonywaniem pewnego wyboru, a co jest charakterystyczne dla procesów nazwanego gospodarowaniem. Wiąże się to z traktowaniem organizacji gospodarczych jako niezwykle ważnego ogniw społecznie zorganizowanej działalności. Musi ona dysponować wyodrębnionymi zasobami ekonomicznymi, jest podmiotem obrotu ekonomicznego, a więc sprzedaje, kupuje, podejmuje zobowiązania, rozlicza się ze społeczeństwem ze swej działalności, prowadząc rozrachunek gospodarczy i organizując procesy pracy, dokonuje wyborów ekonomicznych i ponosi odpowiedzialność za powierzoną jej majątek i rezultaty swej działalności gospodarczej.

może przynosić oczekiwanych efektów.

Tu jednak istotne jest zgłoszone zastrzeżenie, iż nie stawia się sprawy w ten sposób, że wszystkie zewnętrzne ograniczenia, ustalenia i regulacje są złem, które trzeba maksymalnie eliminować. Socjalistyczne organizacje gospodarcze — stwierdził prof. Pajestka — muszą dostosowywać się do zewnętrznych warunków i ograniczeń ekonomicznych, muszą przestrzegać ustalonego w normatywach porządku oraz realizować zadania polityki ogólnokrajowej. Ale jednocześnie trzeba jasno zdawać sobie sprawę z tego, że zawężanie zakresu ich wyboru i decyzji ogranicza zarazem ich inicjatywę, osłabia bodźce społeczno-moralne, poczucie odpowiedzialności, hamuje wzrost efektywności. Jeśli więc ograniczenia pójdą za daleko, przestają działać czynniki motywacyjne.

Z tego też względu tak istotne są pewne reguły gry i dostosowania do nich struktury zarządzania. Zwrócono uwagę zwłaszcza na konieczność pewnej stabilizacji obowiązujących norm, gdyż akurat w funkcjonowaniu organizacji gospodarczych nie pociągają się praktycznie tej oceny stałości reguły gry. Zwiększa w układzie władza państwowa — organizacja gospodarcza reguły są bardzo zmienne, często zmieniane są co roku, a bywa, że w ciągu roku i niekiedy obowiązują wstecz. Ta zmienność, choć może czasem pomaga w rozwijaniu niektórych kwestii dotychczas, nie może jednak mieć pozytywnego wpływu na kształtowanie postaw ludzkich, a często bywa powodem dezorientacji. W ostatnim czasie zmienność tych reguł wyraźnie się nasila.

DOKOŃCZENIE NA STR. IV

CZY można dogonić promień świetlny? To proste pytanie, które postawił sobie Albert Einstein będąc jeszcze dzieckiem, spowodowało prawdziwą rewolucję w fizyce. Nasze intuicje, budowane na podstawie obserwacji powoli poruszających się ciał, okazały się zupełnie fałszywe i nieprzystające do przewidywania tego co się dzieje gdy ciała poruszają się bardzo szybko. Chyba właśnie dlatego, że tworząc szczególną teorię względności Einstein korzystał z bardzo prostych przykładów, dobranych tak, by wykazać jak zwindnicza jest nasza intuicja, teoria ta cieszyła się niezwykłym zainteresowaniem. Przedstawiając kilka odpowiedzi na dotychczasowe pytania, każdego można było skłonić do zadumy i kiwania głową nad tym, jakie to wszystko jest piękne.

Nad teorią względności rozprawiano więc nie tylko na poważnych kongresach naukowych, ale często był to również temat zwykłych konwersacji. Po tym okresie powszechnego zainteresowania teorią względności pozostały trwałe ślady i w polskiej literaturze okresu międzywojennego. Fragmenty inspirowane tą teorią bez trudu dają się odszukać w sztukach Cwódzkiego, w pismach Chwistka i Witkiewicza.

Popularność szczególnej, a następnie ogólnej teorii względności przyczyniła inne wielkie osiągnięcia Einsteina. Zapomina się często o tym, jak ozorny i niezwykle głęboki był wkład Einsteina w rozwój fizyki pierwszej połowy naszego wieku. Choć może to brzmieć jak próba okadania świętości, trzeba przyznać, że nie ma takiej dziedziny fizyki, która nie byłaby bogatsza dzięki pracom Einsteina. Wystarczy wspomnieć choć kilka przykładów. Idea lasera jest implicitnie zawarta w jego pracy o kwantowej teorii promieniowania, gdzie wprowadzono pojęcie promieniowania indukowanego. Badając własności kwantowego gazu doskonałego wraz z hinduskim fizykiem S. Bose, Einstein przewidział, że w takim gazie w niskich temperaturach może zachodzić kwantowa kondensacja, przy czym cząstki będą miały wówczas tendencję do przechodzenia do tego samego stanu kwantowego. W kilkanaście lat później okazało się, że zjawisko nadprzewodnictwa i nadciężkości daje się wyjaśnić takim efektem kwantowej kondensacji. Rozwijając pracę Plancka o termicznym promieniowaniu ciał Einstein wprowadził pojęcie fotonu jako cząstki i w ten sposób spór o naturę światła został rozstrzygnięty. Światło jest strumieniem fotonów i gdy interesować się zjawiskami w układach o rozmiarach znacznie większych od typowej długości fali fotonu, to światło można traktować jako strumień cząstek, jeżeli natomiast zjawiska za-

GENIUSZ

PIOTR CZANOWSKI

chodzą w układach o rozmiarach porównywalnych lub mniejszych od typowej długości fali fotonu, to światło ulega swojemu fałwowi natury. Wprowadzenie koncepcji fotonu pozwoliło też na wyjaśnienie zjawiska fotoelektrycznego i mechanizmu reakcji fotochemicznych. Za te prace przyznano Einsteinowi w 1921 roku Nagrodę Nobla.

Niemal równolegle z pracami nad szczególną teorią względności powstawały fundamentalne prace o teorii ruchów Browna oraz prace nad podstawami termodynamiki. Drobne pyłki umieszczone w cieczy, jeżeli śledzić je pod mikroskopem, nie

szcze jednego argumentu potwierdzającego cząsteczkową budowę materii. Dzięki teorii ruchów Browna rozumiano statystyczny charakter drugiej zasady termodynamiki i określono granice jej stosowności. Niezależnie od Einsteina zagadnienie te badań Marian Smoluchowski.

Jak przystało na absolwenta Instytutu Politechnicznego w Zurychu Einstein nie stronił od prac laboratoryjnych i eksperymentów. Z jego korespondencji z tego okresu wynika, że był nawet zapalnym eksperymentatorem. Ten zapał stanowiło wyzwanie ale jeszcze w 1923 roku, a więc już po uzyskaniu Na-

skiemu fizykowi S. Hawkingowi wykryć bardzo głębokie związki istniejące między silnymi polami grawitacyjnymi, termodynamiką i procesami kwantowymi. Jest to dopiero początek długiej drogi, która może doprowadzić do powstania nowej, kwantowej teorii grawitacji.

Ostatnie 30 lat swego życia poświęcił Einstein pracy nad jednolitą teorią zjawisk grawitacyjnych i elektromagnetycznych. Tego programu nie udało mu się zrealizować i przez wiele następnych lat fizycy powątpiewali czy taka unifikacja jest w ogóle możliwa. Od kilku lat, zupełnie z innych powodów, zainteresowanie problemem unifikacji odżyło. Można nawet odnotować pierwsze sukcesy. Weinberg i Salam podali zuniifikowaną teorię zjawisk elektromagnetycznych i pewnej klasy procesów rozpadu cząstek elementarnych (stabilnych oddziaływań). Prowadzone są prace nad unifikacją oddziaływań grawitacyjnych i jądrowych. Duże zainteresowanie jakim cieszą się obecnie te problemy pozwala mieć nadzieję, że na nowe rezultaty nie trzeba będzie czekać zbyt długo.

Życie Einsteina, tak jak każde wyznaczone przez kogós innemu z niewielkim opóźnieniem, nałaził ogólna teoria względności powstałaby, być może nawet w innej formie, znacznie później. Początkowo zainteresowanie ogólną teorią względności było niewielkie. Efekty obserwacyjne przewidywane przez te teorię były bardzo małe i od początku było wiadomo, że nie będą miały praktycznego znaczenia. Jedynie pytanie o strukturę całego Wszechświata wymagało stosowania równań ogólnej teorii względności. Zaproponowany w 1922 roku przez Friedmana i Lemaitre'a model Wszechświata, choć niesłusznie skrytykowany przez Einsteina, stał się podstawą rozważań kosmologicznych od czasu, kiedy w 1929 roku Hubble stwierdził obserwacyjnie, że Wszechświat się rozszerza.

Prawdziwy renesans ogólnej teorii względności zaczął się w połowie lat sześćdziesiątych, gdy zaczęto poważnie badać ostatnie etapy ewolucji gwiazd. Okazało się wówczas, że gwiazdy o masach niewiele większych od masy Słońca kończą swój żywot spokojnie, natomiast gwiazdy bardziej masywne, najprawdopodobniej wybuchają i albo powstaje bardzo mała i bardzo gęsta gwiazda neutronowa albo kurczą się tak, że powstaje z nich tak zwana czarna dziura. Gwiazdami neutronowymi interesowano się już znacznie wcześniej, ale astronomowie odnosili się do możliwości ich istnienia sceptycznie. Dopiero era kosmiczna umożliwiła rozszerzenie zakresu badań astronomicznych na obserwacje rentgenowskie i gamma. Gwiazdy neutronowe odkryto przypadkowo metodami radioastronomicznymi a w kilka lat później dzięki obserwacjom rentgenowskim stwierdzono, że w Gwiazdozbiórze Łabędzia znajduje się najprawdopodobniej czarna dziura.

Samo pojęcie czarnej dziury pozwoliło genialnemu angielskiemu fizykowi S. Hawkingowi wykryć bardzo głębokie związki istniejące między silnymi polami grawitacyjnymi, termodynamiką i procesami kwantowymi. Jest to dopiero początek długiej drogi, która może doprowadzić do powstania nowej, kwantowej teorii grawitacji.

Surowce — Materiały

TWORZYWA, ACH TWORZYWA...

ANDRZEJ BAJOREK

SA jakby ośeskiem w surowcowym towarzystwie, lecz powszechnością zasobów dorównują „wielkiej trójce”: wyrobom z drewna, żelaza i szkła, znanym od tysiącleci. Mówi się więc, że czas pracuje dla tworzyw, które pod wieloma względami przewyższają tradycyjnie stosowane materiały. Są od nich tańsze, łatwiejsze w obróbkę, bardziej funkcjonalne, a nie mniej trwałe. W wielu wypadkach — po prostu nie do zastąpienia.

Nic też dziwnego, że w całym świecie produkcja tworzyw sztucznych — i wyrobów z tworzyw — szybko wzrasta. Nawet recesja i wyższość cen podstawowego surowca wydzielającego czyli ropy, nie wstrzymały tego wzrostu, trochę go tylko, zwłaszcza w ostatnich dwóch latach, przyhamowały. Ale i tak utrzymuje się ogromne tempo.

W 1960 roku świat wytworzył 6 mln 770 tys. ton tworzyw, a w 1976 r. — 45 mln 340 tys. ton, czyli 6,8 razy więcej. Liczby te łatwiej zinterpretować, porównując je na przykład z produkcją stali. W tym samym okresie, z 347 mln ton wzrosła ona do 644 mln ton, to znaczy dwukrotnie. Światowa produkcja aluminium w 1960 roku kształtowała się na zbliżonym poziomie (tonażowo) do produkcji tworzyw. Obecnie, z grubszą licząc, wynosi ledwie jedną trzecią poziomu produkcji tworzyw.

Konkluzja jest oczywista; w większości krajów świata, zwłaszcza zaś w krajach wysoko rozwiniętych, dynamika produkcji tworzyw wyraźnie wyprzedza inne dziedziny wytwórczości. Wynika to z wyprowadzenia, w stosunku do innych dziedzin, rozwoju chemii, a petrochemii w szczególności.

Przytłaczam te dane, nader skrótownie zresztą, gdyż usładowanie sobie naszej pozycji w dziedzinie produkcji i zużycia tworzyw jest nieodzowne dla wszelkich dalszych rozważań na ten temat, w tym także — dla zastanowienia się, na czym polegać ma w naszych warunkach efektywność gospodarki tworzywami oraz oszczędzanie tych surowców.

Jak wiadomo, tworzywo tworzywo nierówne; inne są ich właściwości, inne technologiczne wytworzenia i koszty jednostkowe produkcji. Te ostatnie raczej nie znajdują odbicia w cenach, które, rzecz jasna, mogą być bodźcem lub antybodźcem stosowania tworzyw. Ostatnio jednak straciły one niemal zupełnie tę regulacyjną rolę.

— Chodzi o to, by z dobyć surowiec — mówią w pewnej spółdzielni chemicznej, zastrzegając anonimowość. Czy będzie to akurat najwłaściwszy surowiec — można powiedzieć w omawianym okresie

Dystans

Z różnych powodów, których rozstrząsanie wykracza poza ramy niniejszego artykułu, sytuacja w Polsce ma się inaczej. I u nas wprawdzie w omawianym okresie



Rys. z „La Recherche”

spoczywają, ale wykonują zagadkowe, zygawate ruchy nazywane ruchami Browna. Można je wyjaśnić przyjmując, że ciecz składa się z jeszcze mniejszych cząstek, które bezustannie zderzają się ze sobą i z umieszczonymi w cieczy pyłkami. Pyłki są więc ciągle popychane w różnych kierunkach i dlatego ich trajektorie są bardzo złożone. Ruchy Browna dostarczyły je-

grody Nobla, Einstein pisze pracę o „Eksperymentalnym wyznaczeniu średnic kanałków w filtrach”. W następnych latach Einstein zaprojektował kilka doświadczeń, ale sam już nie eksperymentował.

W tym samym czasie kiedy powstawała szczególna i ogólna teoria względności rozwijały się idee, które w końcu doprowadziły do powstania mechaniki

DOKOŃCZENIE NA STR. II

ZYCIĘ NOWOCZESNOŚĆ ZYCIĘ NOWOCZESNOŚĆ ZYCIĘ NOWOCZESNOŚĆ



Fot. Zdzisław Kwilecki

NASZ UKŁAD TRAWIENIA

Rozmowa z prof. dr. hab. Edwardem Rużyło, kierownikiem Kliniki Gastroenterologii i Przemiany Materii Centrum Medycznego Szkolenia Podyplomowego

nych, nowotworowych i układu krążenia.

— Na które z tych chorób częściej zapadają mężczyźni, a na które kobiety? Czy charakter pracy ma jakieś znaczenie?

— Na chorobę wrzodową częściej chorują mężczyźni, ale ostatnio zapadają na nią coraz częściej także kobiety, co wiąże się prawdopodobnie ze wzrostem liczby kobiet pracujących poza domem i coraz bardziej „męskim” charakterem ich zajęć zawodowych. Choroby dróg żołądkowych natomiast tradycyjnie już częściej występują u kobiet, przy czym nasilają się w wieku powyżej 60 lat. Z kolei mężczyźni częściej cierpią na schorzenia trzustki, a wśród nowotworów wszystkich narządów chorób przewodu pokarmowego są u mężczyzn na pierwszym miejscu, a u kobiet na trzecim.

Jeśli chodzi o wpływ rodzaju pracy, to choroba wrzodowa, którą jeszcze niedawno uważano za chorobę męską, teraz staje się coraz powszechniejsza przede wszystkim wśród osób prowadzących nerwowy, nieregularny tryb życia. Występuje ona częściej u mieszkańców miast niż wsi.

— Czy w innych krajach choroby przewodu pokarmowego stanowią podobny problem jak w Polsce?

— Dysponuję szczegółowymi danymi porównawczymi z Anglii i z Czechosłowacji. U nas, na 10 tys. mieszkańców choroby 1619 mężczyzn i 1560 kobiet, gdy w Czechosłowacji analogicznie — 1451 i 1411, a w Anglii — 1105 i 1451. Tak więc, niestety, w Polsce te choroby występują częściej, niż w tamtych krajach.

— Wszystkie te dane przemawiają za tym, że nasze leczenie powinno się specjalnie zająć chorobami układu trawiennego, a także przesłaniać przyczynę wzrostu zachorowań i wskazać na nowe przedsięwzięcia odnośnie władzom. Co w tej sprawie zrobiono?

— Przewlekłe choroby przewodu pokarmowego są jednym z głównych problemów resortowego planu naukowo-badawczego Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej w latach 1978—1980. M.in. prowadził się, po raz pierwszy na tak dużą skalę, badania dotyczące chorób wrzodowej żołądka i dwunastnicy.

— Jak Pan Profesor ocenia postęp w gastroenterologii w ostatnich latach?

— Do niedawna była to specjalność w dużej mierze opisowa i empiryczna. Dzięki osiągnięciom biochemii, fizjologii i immunologii znamy obecnie lepiej mechanizm powstawania i przebiegu chorób układu pokarmowego. Wykrycie gastryny — hormonu przewodu pokarmowego — zapoczątkowało nową erę fizjologii i patofizjologii trawienia. Powstała możliwość badania czynności wydzielniczej żołądka w różnych stanach chorobowych i pod wpływem różnych środków farmakologicznych. Także wykrycie innych hormonów przewodu pokarmowego przezwyciężyło się do wyjaśnienia przyczyn wielu schorzeń. Obecnie trwają badania nad interakcją tych hormonów, co powinno doprowadzić do nowych osiągnięć gastroenterologii.

— Czy w ślad za tymi odkryciami naukowcy poszukiwali także sposobów na leczenie chorób przewodu pokarmowego?

— Nie wszystkie odkrycia naukowe dają bezwzględnie korzyści praktyczne. Duże znaczenie dla wykrywania chorób ma także nowoczesna

aparatura i lepsze metody techniczne stosowane w badaniach. Na przykład endoskopy, giętkie i cienkie, z doskonałą optyką, umożliwiającą nie tylko zobaczenie, ale także fotografowanie i filmowanie całego żołądka, jelit cienkich, jelita grubego, dróg żółciowych i przewodu trzustkowego. Bardzo pomocne są także badania laparoskopowe, polegające na wprowadzeniu do jamy brzusznej tuby, przez którą — za pomocą układu szkieł optycznych — ogląda się całą wnętrze brzucha po uprzednim napełnieniu go powietrzem. Postęp techniczny umożliwił też badania cisnienia w kanale przewodu pokarmowego, co pozwala na lepsze rozpoznanie czynności przełyku. Duży postęp istnieje także w diagnostyce chorób żołądka, watroby i jelit oraz lepej poznaje się z zaburzeń wchłaniania jelitowego dzięki badaniom za pomocą nowoczesnych metod histochemicznych i zastosowaniu mikroskopu elektronowego do badania wyinków i tkanek i narządów pobranych od pacjentów.

— Można więc obecnie nie tylko łatwiej i szybciej rozpoznać na co pacjent choruje, ale także stwierdzić, jeśli od niego żołądka czy jelit jest uszkodzone. Czy nowe możliwości leczenia są również lepsze niż te osiągnięte dotychczas?

— Oczywiście tak! Przykładem najbardziej spektakularnym jest usuwanie polipów z dwolnogołównego przewodu pokarmowego. Ze względu na częste występowanie polipów

jelita grubego, usuwanie go z tego narządu bez otwierania jamy brzusznej jest wielkim osiągnięciem. Leczenie to ma duże znaczenie w zapobieganiu chorobom nowotworowym.

— Brzmiało to optymistycznie. Ale przecież te badania i leczenie przeprowadza się tylko w nielicznych placówkach naukowych, wiec praktycznie niewielu chorych może z nich skorzystać. Jak, znanie Pana Profesora, należałoby zorganizować nasze leczenie, by w możliwie największym stopniu wykorzystać postęp w gastroenterologii?

— Konieczne jest szkolenie lekarzy tzw. pierwszego kontaktu z chorym oraz specjalistów, przy czym należy pamiętać o tym, że działając w pojedynkę, nawet najwybitniejsi fachowcy nie są w stanie zapewnić pacjentom pełnowartościowego leczenia. Klinika Gastroenterologii i Przemiany Materii Centrum Medycznego Szkolenia Podyplomowego rozporządza całym arsenałem środków diagnostycznych i leczniczych, możliwością przeprowadzania badań endoskopowych, radiologicznych, histopatologicznych, biochemicznych i bakteriologicznych, stosując metody izotopowe i immunologiczne. Ma więc warunki do prowadzenia szkolenia lekarzy oraz specjalistów. Przede wszystkim dla chorych, ale także i dla celów szkoleniowych korzystne jest, że klinika prowadzi oddział ambulatoryjny, interwalne i staż związany. Wydaje też co roku broszurę pt. „Postępy gastroenterologii”.

Uważam, że wszystkie kliniki gastroenterologiczne i szpitalne 10 aacemii medycznych powinny mieć podobne, specjalistyczne środki leczenia chorób układu trawienia, które powinny współpracować z przedstawicielami wszystkich ZOZ na terenie regionu znajdującego się pod ich natęgiem danej uczelni medycznej i być dla ich lekarzy placówkami konsultacyjno-leczniczymi.

— To są na pewno ważne sprawy organizacyjne, ale czy mamy w kraju dostateczną ilość odnow ednej aparatury i innych środków niezbędnych do utworzenia takich akademickich ośrodków specjalistycznych?

— Zapewne zdziwi się Pani, że mimo wysokiej ceny aparatury diagnostycznej, zabranie na przykład wszystkich endoskopów znajdujących się w różnych placówkach leczniczych i szpitalnych lub wcale nie wykorzystanie wykazałoby, że jest ich wystarczająca liczba.

Na zakończenie naszej rozmowy chciałbym podkreślić, że w Polsce, podobnie jak na całym świecie, nastąpił duży postęp w rozpoznawaniu i leczeniu chorób przewodu pokarmowego. Podobnie jednak jak w całym świecie, najwrażliwszym jest on w ośrodkach akademickich i szpitalnych dopiero będzie obejmował cały system opieki zdrowotnej naszej służby zdrowia.

Rozmawiała
ALICJA Dmuchowska

ROZWÓJ społeczny wymaga by polska nauka i technika dostarczała własnych technologii, konstrukcji i systemów o najwyższym poziomie światowym. W czasie XII Plenum KC PZPR podkreślano, że takie oryginalne i innowacyjne rozwiązania muszą stać się podstawą rozwoju i umocnienia narodowych specjalności przemysłowych, służąc rozwojowi nowoczesnych, najbardziej awansowanych i przyszłościowych dziedzin wytwórczości. Czy mamy szansę na spełnienie tego wymagania polityki naukowej i technicznej?

GDY w roku 1953 tworzonego Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN nie istniały jeszcze nawet zryby współczesnej strategii i taktyki badań i prac rozwojowych. A jednak już wówczas organizatorzy tej placówki zdawali sobie sprawę, że musimy mieć w kraju pracownię i laboratorium, w których nastąpi koncentracja sił i środków w celu prowadzenia badań podstawowych i jednocześnie interdyscyplinarnych. Od początku istnienia IPPT celem jest rozwiązywanie zagadnień o kluczowym znaczeniu dla gospodarki narodowej. Właśnie tutaj powstało wiele rozwiązań innowacyjnych, które stały się podstawą do projektowania, wytwarzania i użytkowania materiałów, konstrukcji i technologii.

IPPT PAN przyczynił się do rozwoju tych kierunków nauk technicznych, które dziś decydują o pomyślnym przebiegu rewolucji naukowo-technicznej. Nie tylko pomógł w tworzeniu nowych placówek badawczych, które zostały z niego wyodrębnione i usamodzielnione, ale wpłynął na stymulację postępu naukowo-technicznego w najważniejszych kierunkach. Ponieważ z łona Instytutu wymasze-

rował Zakład Elektroniki i Zakład Magnetyków, które stały się następnie Instytutem Technologii Elektronowej PAN. Wywodził stąd swoje dowody również Zakład Laboratorium Techniki Wchodzący w skład Instytutu Automatyki PAN, a także Zakład Mechaniki Górotworu i Metali w Krakowie.

Obecnie IPPT jest jedną z największych placówek PAN. Pracuje tutaj około 530 osób, a w tym 210 pracowników naukowych. Wielu wśród nich to wybitni specjaliści, znani nie tylko w Europie. Około siedemdziesiąt procent pracowników naukowych wrosło w Instytut, pracując w nim ponad 15 lat i zawiadując tym że praca jest ciekawa, dająca możliwość zaspokojenia twórczych ambicji, że wiąże i integruje ludzi. Wytworzenie takiego klimatu i takich warunków pracy jest jednym ze źródeł powodzenia każdego przedsięwzięcia w społeczności naukowej. O tym nie zawsze pamięta się w wielu naszych instytutach.

Wysiłek badawczy 13 zakładów i 9 samodzielnych pracowników koncentruje się wokół czterech grup zjawisk: są to pola, materiały, konstrukcje i sygnały. Spróbujmy to rozszklować. Od samego początku uczeni Instytutu zajmują się różnego rodzaju polami w rozmaitych ośrodkach. Są to pola naprężeń i odkształceń, akustyczne, ultradźwiękowe, termiczne, elektromagnetyczne, pola ciśnień i prędkości występujące w cieczech, gazach i ciałach stałych. Jeśli idzie o materiały, to bada się tutaj ich niejednorodność i wady. Z zakresu inżynierii materiałowej skoncentrowano się też nad kompozytami oraz materiałami specjalnymi dla elektroniki.

Ważnym kierunkiem są prace zmierzające do udoskonalenia metod projektowania kon-

MATECZNIK NAUKI

TADEUSZ PODWYSOCKI

strukcji, tworzenia metod obliczeniowych dla konstrukcji nowatorskich, w których zastosowano także nowe materiały. Badania naturalnych i sztucznie wytwarzanych sygnałów akustycznych i elektrycznych służą rozwojowi techniki pomiarowej i telekomunikacji. Wielki rozgłos uzyskały m.in. badania struktury akustycznej mowy polskiej i struktury sygnałów szkodliwych, a więc hałasu. Wiele prac Instytutu świadczy o możliwościach twórczych polskiej nauki, potwierdzając pogląd o szansie stworzenia oryginalnych rozwiązań mogących przyspieszyć postęp gospodarczy i cywilizacyjny Polski.

Przeciw katastrofom

Jak przeciwdziałać „narastającej katastrofie” (progressive collapse), czyli wówczas, gdy określony fragment dużej konstrukcji inżynierskiej ulegnie zniszczeniu albo osłabieniu, co może spowodować utratę stabilności całej budowli. Dzieje się tak, kiedy wybuch gazu w budynku z wielkiej płyty zniszczy fragment ściany nośnej. W Zakładzie Teorii Ośrodków Ciągłych, kierowanym przez prof. dr. Henryka Zaorskiego, znaleziono odpowiedź na pytanie o szansę uratowania całej takiej konstrukcji. Opracowano tam efektywną metodę statystycznej analizy dużych układów konstrukcyjnych. Zastosowanie tej nowej w świecie metody umożliwia zmniejszenie zużycia materiałów, a przede wszystkim stali. Praca wykonana pod kierunkiem prof. dr. Dominika Bogusli, umożliwia wykonanie ob-

liczeń statycznych dla budynków wysokich. Otrzymałe programy pozwalają na rozwiązanie układu równań z 7000 niewiadomych w ciągu 10—15 minut na maszynie Odra 1304, wyposażonej tylko w standardową pamięć operacyjną. Praca ta wzbudziła duże zainteresowanie biur projektowych.

Po przekroczeniu krytycznej prędkości lotu samolotu, powstające drgania — tzw. flatter — narastają tak szybko, że powodują zniszczenie całej konstrukcji w czasie krótszym niż... jedna sekunda! Flatter spowodował wiele katastrof w lotnictwie. Niezbędne jest więc sprawdzenie, czy przedmiot krytyczna flatteru nie leży w zakresie prędkości eksploatacyjnej samolotu. Dotąd, w obliczeniach tego rodzaju uwzględniano u nas jedynie odkształcenia skrzydeł samolotu, modelując je jako odpowiedni układ. Opracowania w Zakładzie Mechaniki Cieczy i Gazów kierowanym przez prof. dr. Władysława Fiszdana, metoda obliczeń prędkości krytycznej flatteru umożliwiła uwzględnienie odkształceń całego samolotu. Metodę wykorzystuje Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu.

W czasie budowy szybów górniczych, obudowy tuneli, stawiania podpór mostowych, zapór wodnych, obudowy reaktorów atomowych konieczne są kompleksowe pomiary wewnętrznej konstrukcji. W Pracowni Pól Odkształceń, kierowanej przez doc. dr. Andrzeja M. Brandta, opracowano urządzenie do pomiarów wszyst-

kich składowych stanu odkształcenia wewnątrz elementów z materiałów wiążących, w szczególności betonów. Sondą składa się z pojedynczych czujników połączonych w układ dzielnictwoenergiowy. Opracowano też metody obliczeniowe przetwarzające dostarczone dane.

Plazma jako źródło światła

Technika laserowa jest jednym z najbardziej przyszłościowych i ważnych kierunków postępu. Stąd duże znaczenie mają eksperymenty ciążego podtrzymywania plazmy w zogniskowanym promieniowaniu laserowym dużej mocy. Zjawisko nazywane ciągłym wydławianiem optycznym odkryto kilka lat temu w Związku Radzieckim. Eksperymenty takie podjęli również uczeni w USA. W Pracowni Gazów Zjonizowanych, kierowanej przez doc. dr. Wojciecha Byszewskiego, udało się przeprowadzić ważne doświadczenie ciążego podtrzymywania plazmy w zogniskowanym promieniowaniu laserowym dużej mocy. Plazmowa kuleczka osiąga do 20 000 st. C i jest — jak twierdzą autorzy badań — najjaśniejszą spośród wykorzystywanych źródeł światła. Dysponując laserem dostatecznie dużej mocy można taką kulę „zapalić” bezpośrednio w powietrzu. Wytwarzana w ognisku lasera plazma może znaleźć wielorakie zastosowanie, jako wygodne, silne i niezwykle czyste źródło światła.

Warto podkreślić, że w tej dziedzinie do pomiarów wszyst-

kich ciążego podtrzymywania plazmy w zogniskowanym promieniowaniu laserowym dużej mocy. Zjawisko nazywane ciągłym wydławianiem optycznym odkryto kilka lat temu w Związku Radzieckim. Eksperymenty takie podjęli również uczeni w USA. W Pracowni Gazów Zjonizowanych, kierowanej przez doc. dr. Wojciecha Byszewskiego, udało się przeprowadzić ważne doświadczenie ciążego podtrzymywania plazmy w zogniskowanym promieniowaniu laserowym dużej mocy. Plazmowa kuleczka osiąga do 20 000 st. C i jest — jak twierdzą autorzy badań — najjaśniejszą spośród wykorzystywanych źródeł światła. Dysponując laserem dostatecznie dużej mocy można taką kulę „zapalić” bezpośrednio w powietrzu. Wytwarzana w ognisku lasera plazma może znaleźć wielorakie zastosowanie, jako wygodne, silne i niezwykle czyste źródło światła.

Warto podkreślić, że w tej dziedzinie do pomiarów wszystkich składowych stanu odkształcenia wewnątrz elementów z materiałów wiążących, w szczególności betonów. Sondą składa się z pojedynczych czujników połączonych w układ dzielnictwoenergiowy. Opracowano też metody obliczeniowe przetwarzające dostarczone dane.

A oto inny dowód wpływu nauki, badań podstawowych na postęp techniczny i efekty ekonomiczne przemysłu. W zakładach Zjednoczenia Przemysłu Płyt, Sklejek i Zapalek pracują potężne prasy o nacisku do 7400 ton, których 10-metrowe kolumny przenoszą obciążenia do 740 ton. Podczas pracy, w kolumnach tych powstają pęknięcia zmęczeniowe. W Zakładzie Badań Nieniszczących opracowano i zastosowano w przemyśle metodę wykrywania i śledzenia rozwoju pęknięć zmęczeniowych. Metody ultradźwiękowe pozwalają się-

dzić tempo rozwoju takich pęknięć i zawczasu zapobiec awarii. Uszkodzenie kolumny oznacza zatrzymanie ciągu produkcyjnego na około dwa tygodnie. Tymczasem dzienna wartość produkcji ciągu technologicznego wynosi od 1 do 2 mln złotych. Ponadto kontrola zmęczenia kolumn da podstawę do planowania i przewidywania niezbędnych remontów.

Znaczną i wiodącą jest udział IPPT w wielkich programach badawczych. Instytut wywiera istotny wpływ na rozwój polskiej nauki i techniki. W tym przelomowym było powołanie Instytutu w 1974 r. koordynacji nowego problemu weźowego „Wytrzymałość i optymalizacja konstrukcji maszynowych i budowlanych”. Instytut uczestniczy także w czterech programach rządowych oraz kieruje badaniami międzyresortowymi w zakresie mechaniki ciał stałych, cieczy i gazów oraz akustyki w technice i medycynie.

Głównym celem prac nad wytrzymałością i optymalizacją konstrukcji maszyn i budowli, w ramach wielkiego programu badawczego, jest stworzenie dla przemysłu i hutnictwa możliwości praktycznego stosowania najbardziej zaawansowanych metod naukowych, szczególnie w projektowaniu i konstruowaniu. Aby mniej zużywać surowców i materiałów. Opracowane w ramach tego problemu weźowego metody obliczeniowe i badawcze są już wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień projektowych i konstrukcyjnych w przemyśle i budownictwie.

IPPT PAN jest jednym z mateczników naszej nauki. Warto więc, by jego ponad 25-letnie doświadczenia zostały upowszechnione.

KARIERA „ZŁOTA PÓŁNOCY”

ANDRZEJ WRÓBLEWSKI

Kamień — a przezroczyście

Kamień — a pali się

Kamień — a przyciąga.

Jeśli taki kamień nie uczyni cudu, to żaden kamień tego nie uczyni

Tak mówi o bursztynie francuski uczonec La Baume, zastanawiając się nad jego własnościami leczniczymi. Czy bursztyn rzeczywiście leczy? Nie wiem, ale kto chętny może bez trudu kupić w aptece homeopatycznej spirytus bursztynowy, maść bursztynową i balsam bursztynowy, które podobno są skuteczne, nawet na odcsiki i porost włosów. Zanim stał się ozdoba, był amuletem. Przypisywano mu cechy magiczne: zamknięty w dłoni — rozgrzewa; potarty suknem — przyciąga; wrzucony w morze — pływa; wrzucony w jezioro — tonie; spalony — daje aromatyczny dym. Wierzono, że noszenie naszyjnika z bursztynu przeciwdziała powstawaniu wola, że tabaczka bursztynowa leczy katar, a nalewka na czerwonym winie leczy choroby pęcherza i żółtaczkę. Jego nazwa grecka — elektron — dała imię elektryczności. Mówiono o nim, że to Izy Juraty, a Anna Schmetterling przybrała sobie pseudonim artystyczny od

litewskiej nazwy bursztynu — janiar.

Jego tajemniczości nie wyjaśniono do dzisiaj. Skąd pochodzi? Wiadomo że z żył codajnych drzew iglastych trzeciorzędu, ale z jakich drzew? Stworzono nawet łacińską nazwę sosny bursztynodajnej — pinus succinifera, ale czy tym drzewem była na pewno sosna — ktoś zaręczył? Świerk jest znacznie w żywocie bogatszy. Więc świerk? A jeśli tak, to dlaczego nie ma bursztynu tam, gdzie w trzeciorzędzie rosły lasy żywocodajne? Czy naprawdę ta żywica wypływała z pni i krępiła nas ziemi? Bo jeśli tam, to dlaczego w bryłkach bursztynu znaleziono tylko jedno zwierzę, mała, parocentymetrowa jaszczurka, a poza tym wyłącznie owady? Owszem, zdarzały się również bryłki z ptasiemi piórami i ze zwierzęcą sierścią, ale najwięcej jest takich, które zachowały odcski szczeliny pnia lub kory.

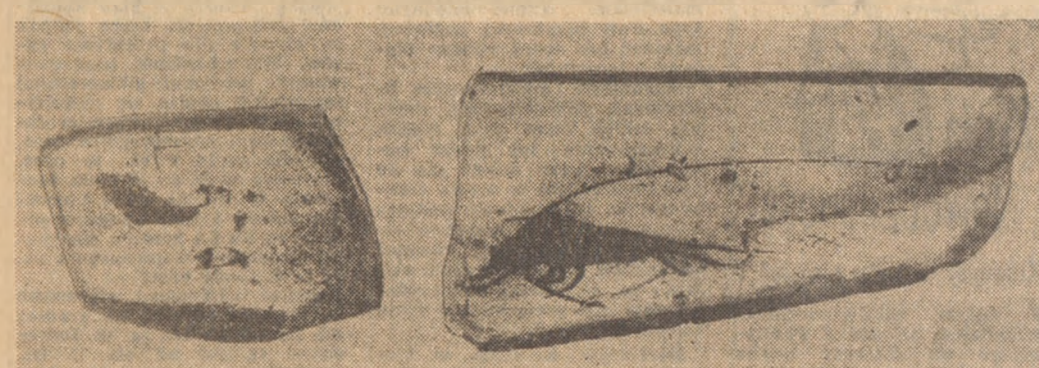
Najwięcej go obecnie nad Morzem Bałtyckim, od Kłajpedy do Gdańska, na półwyspie Sambla i koło Szupsk. Wydobytą go już w paleolicie, neolicie i w epoce brązu, docierała do Grecji, a potem nawet do Rzymu, z czego powstał słynny s'lak bursztynowy, prowadzący znad Adriatyku

przez Węgry, Morawy i Śląsk wzdłuż Prosy i Wisły. Największe warsztaty obróbki bursztynu były w Królewcu, Elblągu i Gdańsku, w Kamieniu Pomorskim, Lubecie i Brugu. Bursztynowa Komnata pałacu w Carskim Siole, którą w XVIII w. zrobili mistrzowie Kopenhagi, Królewca i Gdańska, była najlepszym przykładem rozwoju sztuki bursztyniarskiej. Niestety, wywieziono przez Niemców w roku 1942, zaginęła i do dziś historycy gubią się w domysłach, co się z nią mogło stać.

NIC dziwnego, że bursztyn budził zainteresowanie ściagą spojrzeń, działa magnetycznie, nieomal jak złoto, zresztą nazywa się go „złotem północy”. Są muzea specjalizujące się w zbieraniu okazów bursztynu. Najzabójniejsze w Palandzie (Litwa) ma w zbiorach bursztyn o wadze 3,6 kg. Największy okaz (9,7 kg) znajduje się w zbiorach Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu im. Humboldta w Berlinie. Okaz ten był znaleziony pod Bydgoszczą. Jaką drogą dotarł do Berlina — nie wiadomo. Największy okaz bursztynu w Polsce znajduje się w Muzeum Ziemi w Warszawie. Waży 2,05 kg. Za duże uchodzą już bryłki powyżej 300 gramów.

Zdarzają się takie wielkie znaleźiska eksploatorów i zbieraczom, bo oprócz wydobywania legalnego działają również poszukiwacze nielegalni. Główna była przed kilku laty gorączka bursztynowa na Wybrzeżu Gdańskim, gdy dzicy poszukiwacze przekopywali plaże, lasy i ogrody. Legalnie wydobywa się w Polsce 8—9 ton bursztynu rocznie. Nielegalnie — chyba drugie tyle. Trudno się dziwić. Za drobne grudki, które po każdym sztornie można zbierać na plaży, płać około 10 tys. zł — 35 tys. zł, za duże — nawet 60 tysięcy zł za kilogram. Cena bryłek bursztynu rośnie razem z wagą. Właśnie po 60 tys. za kg policzyła DESA za półkilogramowy odczak bałtycki, który w ten sposób powiększył zbiory Muzeum Ziemi w Warszawie.

A są to zbiory ogromne: 23 tysiące okazów, w tym wiele cennych, niezwykłych lub rzadkich. Wśród rozmaitych kolekcji, za najciekawszą uchodzi kolekcja inkluzji zwierzęcych. Są to bryłki bursztynu z zalopami owadami. Do rzadkich należy kolekcja inkluzji roślinnych (zaledwie 0,4 proc. ogólnej liczby okazów z zalopami wewnątrz organizmami). Dlaczego tak się dzieło? Trudno dociec. Może świeża żywica wydzielala zapach, który przyciągał owady? Wydaje się to bardzo prawdopodobne, bo zdarzają się bryłki, w których jest kilkadziesiąt owadów. Istnie muchołapki! Rodzaje żyjątek za-



Fot. Maria Malachowska-Kleiber

styglach w bursztynie pozwalają ustalić, jaki charakter miał żywicodajny las, na jakim rósł gruncie — suchym czy wilgotnym. I ciągle są to wiadomości niewystarczające.

BURSZTYN bałtycki uchodzi w świecie za najpiękniejszy. Chyba słusznie, bo odznacza się ogromną różnorodnością kolorów i struktury: od bezbarwnego przez miodowy, brązowy, czerwony do czarnego, od przezroczystego do zupełnie matowego, co świadczy o tym, że ma strukturę plany stały. Dobrze wiado, że na powiększeniu pod mikroskopem elektronowym. Zdarzają się bryłki o odcieniu niebieskawym, co wynika ze specyficznych ustawienia pęczerychów powietrza lub ich wielkości. Nic dziwnego, że bursztyn doczekał się u nas aż 200 nazw regionalnych, których większość pochodzi zresztą z Kurpiów. Stosownie do zabarwienia nazywa się go widny, klar, kościak (albo

gnat), kapuściak, cacko, miodowy (albo miodny), ognek (albo pomyk), czeczotkowy (od gatunku brzozy wleńskie), kreci jantar (bursztyn czarny) z chmurką (albo z obłoczkami), błotny itd. Drobny bursztyn nazywa się flus.

Nasze zbiory są cenione w świecie. Muzeum Ziemi urządza ostatnio dwie duże wystawy zagraniczne przygotowane według koncepcji dr. Barbary Czeranowicz: w Pradze w roku 1977 i w Wenecji w roku 1978. Związczą wystawą wenecką, pokazaną w słynnym Pałacu Dożów, zrobiła furorę. Prasa włoska rozpisywała się o niej w superlatywach, zachwycając się oryginalnością poszczególnych eksponatów, jak i bogactwem samych zbiorów „złota północy”. Istotnie, według opinii znawców, bursztynowi bałtyckiemu nie dorównują ani brunożółty rumenit z Rumunii ani ciemnoczerwony symetyt z Sycylii, ani żółty

i brunatny birmit z Birmy, ani bursztyn chiński, ani taitański. Podziw budziła również nasza biżuteria z bursztynu i srebra, choć na wystawie było jej niewiele, próbka naszej wytwórczości. A mamy wielu artystów plastyków, którzy potrafiać nadać biżuterii z bursztynu kształty pięknie przyciągające ludzki wzrok i podniecające pragnienie. Mieć ją, mieć bodaj za cenę wyższą od jej wartości.

Nie własny, jak bogate są u nas złoża bursztynu bałtyckiego. Wiercenia próbne wskazują, że pokłady są w okolicy Gdańska, Karwi i Łeby, ale zalegają na znacznej głębokości. Skąd przyszyły? Czy są przedłużeniem najbogatszych złóż sambliskich? Na razie tego nie wiadomo i może w ogóle zostanie to jedną z tajemnic bursztynu, którego zagadkowość też się mieści w kategoriach piękna.

Redakcja nie zwraca rękopisów nie zamówionych i zastrzega sobie prawo skróćów i zmian w materiałach bez powiadomienia autora, a także prawo zmiany tytułów wszystkich nadesłanych tekstów.