

Jeszcze nie tak dawno mówiło się w Łomży o ujemnym bilansie demograficznym. Nie dlatego, aby tutejsi młodzi ludzie nie mieli ochoty do żeniaczki, zakładania rodzin, albo nie chcieli mieć dzieci. Przeciwnie. Według danych statystycznych w ciągu ostatnich kilku lat woj. łomżyńskie należało do przodujących w kraju pod względem liczby urodzeń, przypadających na tysiąc mieszkańców. Ale niemiłowłaki — nlemowlaki, a „emigracja” tzw. pokolenia produkcyjnego do innych województw w poszukiwaniu ciekawego, dobrze płatnego zajęcia, w pogoni za lepszym stylem życia była tak duża, że w liczbach bezwzględnych ludności w Łomżyńskim było coraz mniej.

KORZYŚCI Z WOJEWÓDZKIEGO AWANSU

ROZDROBNIONE, raczej ubogie rolnictwo, słabe uprzemysłowienie, niedostateczny rozwój budownictwa i usług — nie były to warunki ani zachęcające, ani atrakcyjne dla młodych, ambitnych ludzi. Aby ich zatrzymać w mieście i na wsi, na ojcowskich gospodarstwach i w samej Łomży, a także w Zambrowie, Grajewie, Kolnie, Wysokim Mazowieckiem — trzeba było dać im szansę.



Taką szansą stała się reforma. Decyzja stworzenia samodzielnego województwa, związany z tym perspektywiczny plan rozwoju i zagospodarowania regionu, większe środki na przygotowanie miejsc pracy, osiedla mieszkaniowe, nowoczesne obiekty socjalne, służące przede wszystkim młodym małżeństwom — to były realne przesłanki awansu, autentycznej możliwości wyrwania się z wieloletniego zastoju.

Łomżyńska „bawelna”

Codziennie miliony metrów bieżących kretonowych „łazek” na białiznę poscielówek, barwne zasłony, modne ostatnio dreluchy w kolorze khaki na ubiory typu „safari”, a także tkaniny o egzotycznych nazwach — „Eldorado” czy „Mentona” — schodzą z nowoczesnych maszyn Łomżyńskich Zakładów Przemysłu Bawełnianego. Każdego dnia wartość produkcji zakładu sięga 8 mln zł: każdego roku jest to już 2 miliardy 400 mln zł.

ŻYCIE i NOWOCZESNOŚĆ

NR 472

7 CZERWCA 1979 R.

BERNA BAKOWSKA

W łomżyńskiej „bawelnie” pracuje 3100 osób, z czego 60 proc. to kobiety. O tym, czym stał się ten zakład dla ożywienia regionu, świadczy chociażby przeciętna wieku załogi: 27 lat! To dowód, że wynaleziono skuteczny sposób na zainteresowanie i zatrzymanie młodych.

godziwe zarobki, ale także dba o to, aby jej pracownicy mieli wszystko co potrzeba. W pobliżu fabryki wyrosły bloki dla 240 rodzin, uzyskano 3 miliony złotych na uzbrojenie działek pod budownictwo indywidualne. Świetnie wyposażony żłobek i przedszkole (ponieważ miejsce już i tu brakuje dyrek-

fabryka mebli w Łomży, jak zakłady mleczarskie, czy drobna wytwórczość.

O dynamice uprzemysłowienia województwa świadczyć mogą następujące dane: gdy w 1977 roku produkcja przemysłowa w kraju wzrosła o 8,8 proc. — w łomżyńskim wskaźnik ten sięgał 22,6 proc. Podobnie zresztą w roku ubiegłym Łomżyńskie zajęło, jeśli idzie o tempo wzrostu produkcji — pierwsze miejsce w Polsce.

Było drewniane — będzie murowane

Wiadomo, że przemysł ma swoje potrzeby i że w sposób zasadniczy wpływa on na rozwój miast i regionu. Wśród tych potrzeb w Łomżyńskim na plan pierwszy — jak w całym zresztą kraju — wysuwa się budownictwo mieszkaniowe.

W samej wojewódzkiej siedzibie, która liczy obecnie 35 tys. mieszkańców, najwięcej jest członków i kandydatów na spółdzielczych listach. Ale też i większe są tu szanse przydziałów, bo zapowiada się na ten rok przekazanie do użytku 780 mieszkań. Gwarantem szybszego niż dotąd tempa zaspokojenia mieszkaniowych potrzeb jest dobiegająca końca budowa fabryki domów. Już w przyszłym roku — po pełnym rozruchu — powinna dać ona 3 tysiące izb, poza Łomżą także dla Zambrowa i Sniadowa. Jeśli dodać do tego 2330 izb, które zmontuje się w tym roku z elementów prefabrykowanych w zakładzie poligonowym — można się spodziewać, że czas oczekiwania na własny dach nad głową będzie w Łomżyńskim znacznie krótszy, niż w innych województwach. Jak twierdzi prezes tamtejszej spółdzielni mieszkaniowej — w ciągu kilku najbliższych lat 8,5 tysięcy zapisanych i oczekujących na mieszkania spółdzielców — powinno otrzymać klucze.

Jest jednak pewne „ale”. Dotąd w Łomży wznoszono bardzo niewiele nowych osiedli — toteż mało kto miał nadzieję na przeprowadzkę do nowego bloku. Ale, że całe niemal Łomżyńskie jest drewniane, że nie opłacają się remonty — należy liczyć się z tym, że i ci, co siedzieli do tej pory cicho, niczego nie domagając się — teraz w miarę szybkiego wzrostu budownictwa staną w kolejce. Po prostu dalsze rodziny będą chciały pełne mieszkanie — i mają do tego pełne prawo. Nie ma więc powodu — jak mówią przedsta-

cja wyraziła zgodę, aby zaadaptować kilka mieszkań w parterze domów mieszkalnych — na przedszkolną filię), przychodnia zakładowa z własną apteką, nowoczesna stołówka — to atuty, które do pracy w „bawelnie” przyciągają coraz to nowych kandydatów.

A w planie jest jeszcze budowa pawilonu handlowego, usytuowanego tuż przy fabryce, pomoc w budowie pracowniczych domków indywidualnych (rozdzielono już 45 działek), pomoc miastu w zapewnieniu komunikacji, budowie dróg i chodników. Wszystko to sprawia, że tutejsze Zakłady Przemysłu Bawełnianego odgrywają coraz większą i ważniejszą rolę w życiu całej Łomży, a także mieszkańców okolicznych wsi, dojeżdżających tu do pracy.

Oczywiście nie kończy się na łomżyńskiej „bawelnie” — bo industrializacja nowego województwa wyznaczała też takie obiekty przemysłowe jak Zambrowskie Zakłady Przemysłu Bawełnianego, jak przemysł ziemniaczany, browar i

35wczoraj — dziś — jutroELEKTRONIKA

JAN RURANŚKI

Przemysł elektroniczny na świecie rozwija się w tempie półtora raza szybszym niż jakikolwiek inny przemysł, zaś przemysł półprzewodnikowy o 50 proc. szybciej niż cały przemysł elektroniczny. Nowoczesność kraju ocenia się dziś na podstawie rozwoju elektroniki i stopnia elektronicznej gospodarki.

nym, bitwa o Anglię latem 1940 r. nie zakończyła się klęską aliantów, a w końcowych latach wojny radiolokatory mikrofalowe sprężone z bateriami dział przeciwlotniczych raz jeszcze uratowały Londyn przed pociskami V-1 i V-2.

Radio i TV

POLSKI przemysł elektroniczny powstał po wojnie prawie od zera. Zniszczenia wojenne w tej branży oszacowano na 95 proc. I choć przed II wojną światową należeliśmy w wielu dziedzinach produkcji radiotechnicznej do europejskiej i światowej czołówki (np. jeszcze w czasie wojny za jedną z najlepszych uchodziła polska radiostacja wojskowa typu N-2, w którą nb. Niemcy wyposażali w czasie wojny swoje dywizje pancerne we Francji), w 1944 roku trzeba było zacząć od odgruzowywania i odbudowy kompletnie zniszczonych fabryk. Pierwszą placówką, która samorzutnie wznowiła działalność po wyzwoleniu prawobrzeżnej Warszawy i to już w październiku 1944 r. były Warsztaty PZT (Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne). Oficjalnie, decyzją Ministerstwa Poczty i Telegrafów „PZT”, oddzieliły się 1 maja 1945 r.

Od ówczesnej czołówki światowej dzieliło nas nie pięć lat wojny, ale prawie epoka. Gdy w 1945 r. w Stanach Zjednoczonych ogromny, narzucony wojenną koniunkturą przemysł elektroniczny przedstawiał się z produkcji radarów i urządzeń radiolokacyjnych wartości miliardów dolarów na telewizory i klimatyzację, w Dzierżoniowie inżynier Stefan Kisewetter, z niemieckich remanentów skonstruował i zmontował 350 szt. odbiorników radiowych o dumnej nazwie „Srebrny ton”. Gdy w 1947 r. w Dzierżoniowie inżynier Wilhelm Rotkiewicz konstruował pierwszy polski odbiornik, słynnego „Pioniera”, w USA Eckert i Manchly zbudowali pierwszą elektroniczną maszynę matematyczną. Gdy w 1948 Amerykanie — Bardeen i Brattain poinformowali o wynalezieniu tranzystora, w Warszawie, przy ulicy Karolkowej, na gruzach przedwojennej fabryki Philipsa zaczynała się budowa Zakładów Wytwarzających Lampy Elektryczne im. Róży Luksemburg.

Pięć lat wojny, które w Polsce nie tylko zahamowały rozwój elektroniki, ale wręcz cofnęły nas w wielu dziedzinach do daleko przedwojennego poziomu, te same pięć lat było pasmem wielkich sukcesów uczonych angielskich i amerykańskich oraz okresu rozkwitu wielu firm elektronicznych. Potrzeby wojenne spowodowały połączenie wysiłku Anglików i Amerykanów. To właśnie dzięki elektronicznej, dzięki radarowi i urządzeniom radiolokacyj-

biornikami firm zachodnioeuropejskich czy japońskich.

Telewizja wybuchła w Polsce w końcu lat pięćdziesiątych. Skalę tego zjawiska najlepiej oddają liczby abonentów. W 1957 — 5 tys., w 1958 r. — 22 tysiące, w 1960 — 240 tys., w 1963 — milion odbiorników (dziś ponad 7,5 miliona abonentów). Nic więc dziwnego, że przy uruchamianiu produkcji pierwszego telewizora („Wisła” na licencji radzieckiej) w 1956 roku nieśmiało przewidywano elektroników o potrzebie produkowania 30, może 40 tys. sztuk telewizorów rocznie, były kwitowane znaczącym pukaniem się w czoło: „Kto to kupi?”. Tymczasem już w 1958 r. produkcja wynosiła 55 tys. szt., przy czym były to już polskie konstrukcje „Belweder I” — 14-calowy i „Belweder II” z ekranem 17-calowym. Najbardziej chyba znanym polskim telewizorem był produkowany od 1965 roku w Gdańsku „Neptun”, wypuszczono ich ok. pół miliona sztuk. Po „Belwedrach” przyszła cała seria „klejnotów”: „Turkus”, „Smaragd”, „Szafir”, „Koral”, „Nefryt”, „Lazuryt”, „Ametyst”, „Beryl”. Były coraz nowocześniejsze, lepsze, miały większe ekrany, rozbudowaną automatykę, pojawiły się w nich pierwsze tranzystory. Dziś są już modele całkowicie tranzystorowe.

Wreszcie pojawił się na naszych ekranach (jeszcze nie licząc koloru). Zakupiliśmy przed kilkoma laty licencję amerykańskiej firmy RCA na nowoczesne kineskopy kolorowe. Budowa tej wielkiej fabryki dobiega właśnie końca. W Warszawskich Zakładach Telewizyjnych ruszyła też produkcja pierwszego polskiego odbiornika kolorowego „Jowisz” (dotychczas montowano jedynie w WZT radzieckiego „Rubina”). Jest to bardzo nowoczesna konstrukcja, poza kineskopem nie ma już w tym telewizorze żadnej lampy tylko układy scalone, tranzystory i diody.

Komputery

Elektroniczne maszyny liczące nie są może naszą najmocniejszą stroną, ale mówiąc o elektronicznie nie można ich pominąć. Jeśli zresztą chodzi o idee, to dystans do światowej czołówki nie traciliśmy. Już bowiem w 1947 r. światowej sławy matematyk prof. Kazimierz Kuratowski

DOKOŃCZENIE NA STR. IV

Osiągnięcia nauki — praktyce

Podstawy wzrostu produkcji zwierzęcej

Prof. dr WIESŁAW BAREJ

PODZIAŁ dyscyplin naukowych na podstawowe i stosowane nie jest podziałem naturalnym, bowiem nawet najbardziej teoretyczne odkrycia mają służyć człowiekowi. Podział ów powinien być wszakże utrzymany, po to m.in., by doceniać te pierwsze i obdarzać je pewnym kredytem zaufania. Zajmują się one poznawaniem praw przyrody, których praktyczne wykorzystanie nie zawsze jest możliwe w chwili odkrycia. Nauki podstawowe mają w Polsce duże możliwości rozwoju. Chciałbym, na przykładzie dyscyplin zajmujących się poznawaniem procesów biologicznych u zwierząt gospodarskich dających mleko, mięso, jaja, wełnę i inne produkty, poczynić pewne spostrzeżenia o organizacji tych badań.

Potrzeba ich rozwijania w świecie i w naszym kraju została dostarczona już kilkadziesiąt lat temu. Wiąże się ona bezpośrednio z problemem wyżywienia ludzi. Można stwierdzić, że badania te obejmują poznanie genetycznie uwarunkowanych procesów życiowych oraz określenie

wpływu środowiska (w tym także żywienia) na funkcjonowanie organizmu zwierząt. Ow obszar badań, wchodzący w skład dyscypliny naukowej jaką jest fizjologia zwierząt produkcyjnych, szczególnie szybko rozwija się po wprowadzeniu do nauk biologicznych nowoczesnych metod poznawczych, takich jak np. mikroskop elektronowy, izotopy, techniki rejestrujące reakcje immunologiczne, rejestracje biopórów w różnych narządach ciała i inne.

O ile jednak rozpoznano zasady funkcjonowania poszczególnych komórek, to przecież ogromna liczba wzajemnych zależności między tymi komórkami, stanowiącymi narządy ciała i cały organizm, kryje w sobie nadal wiele tajemnic. Przykładem tych współzależności są, odkrywane w ostatnich latach w tkankach zwierząt (i ludzi), liczne substancje chemiczne, często o prostej budowie i krótkim okresie trwania, które występując w bardzo małych ilościach regulują funkcje poszczególnych narządów i komórek ciała. Obecnie na świecie prowadzi się intensywne badania nad ustaleniem

zasad powstawania wzajemnych zależności i działania na komórki tych substancji. Najogólniej mówiąc substancje te są zaliczane do hormonów. Są one wytwarzane przez wyspecjalizowane komórki ciała i działają na inne komórki oraz narządy położone w sąsiedztwie lub nawet znacznie oddalone.

Działanie takie powoduje pobudzenie, lub odwrotnie, hamowanie aktywności różnych komórek lub narządów w organizmie zwierzęcia. Przejawia się to w zmianach jego produktywności i zdrowia. Na przykład gruczoł mlekowy krowy — zmiana jego aktywności, wywołana działaniem nań wielu hormonów, świadczy o ilości wydzielanego mleka. Podobnie przyspieszony wzrost ciała u tuczniaka czy brojlera świadczy o przyroście mięsa, a zmiana aktywności gonad u kur — o liczbie znoszonych jaj. Sprawa pobudzania organizmu do zwiększonej wydajności jest jednak tylko pozornie prosta; zaś pogląd, że wzrost zwierzęcia lub wydajność mleczna — zależne tylko od ilości podanego pokarmu — jest uproszczeniem,

DOKOŃCZENIE NA STR. IV

DZIĄŁALNOŚĆ człowieka, zmierzająca do intensyfikacji wydajności produkcyjnej zwierząt, musi być bardzo rozważna i poprzedzona poznaniami biologii tych zwierząt. Organizm broni się bowiem przed jakąkolwiek interwencją z zewnątrz. Jego życiowe procesy łatwo ulegają zaburzeniom, co kończy się odwrotnym od zamierzonego skutkiem (spadek produktywności, choroby). Praktycznym tego odzwierciedleniem jest ciągle duża śmiertelność w stadach zwierząt gospodarskich oraz wolno wzrastająca wydajność pojedynczych zwierząt, mimo stosunkowo dużego wzrostu nakładów na ich żywienie i warunki bytowania. Problem ten znają doskonale hodowcy zwierząt w dużych fermach przemysłowych.

Badanie złożonych procesów fizjologicznych u zwierząt gospodarskich jest bardzo kosztowne. Wymaga nowoczesnej aparatury, odpowiednich pomieszczeń i przede wszystkim dobrze przygotowanej kadry naukowej, która w gąszczu problemów mogłaby sprężyć cel badań i ściśle określić zadanie oraz właściwe metody jego realizacji. Liczba badań w Polsce prowadzonych na tym polu jest znaczna. Liczba dobrych badań — znacznie skromniejsza i to często z powodów organizacyjnych.

Jest wiele przyczyn tego stanu mimo że istnieją warunki do prowadzenia dobrych ba-

DOKOŃCZENIE NA STR. II



Elektryczny samochód

Amerykański tygodnik „The Nation” zamieścił w numerze z 7 kwietnia br. wybrane referaty, które wygłoszone w październiku ub.r. podczas V Międzynarodowego Sympozjum na temat Pojazdów o Napędzie Elektrycznym, przedstawiając stan badań nad tego typu wózekami, próby techniczne i zagadnienia eksploatacji. Poniżej przedstawiamy opracowanie wybranych fragmentów tych referatów.

Gdy na przełomie 1859 i 1860 r. Francuz Gaston Plante zbudował baterię, którą można było używać w celach przemysłowych, zastosowanie napędu elektrycznego w samochodzie stało się już tylko kwestią czasu. Pojazdy posiadające własny napęd istniały przecież już od ponad 60 lat, a w połowie XIX w. w samych Stanach Zjednoczonych ich produkcja zajmowała się przeszło 100 firm. W 1890 r. Amerykanin William Morrison jako pierwszy zastosował baterie elektryczne w charakterze jedynej źródła energii dla samochodu. Wózek ten osiągał prędkość 14 mil na godzinę. Na przełomie XIX i XX w. 38 proc. samochodów w USA było napędzanych energią elektryczną, a w 1912 r. gdy ta metoda cieszyła się największą w swej dotychczasowej historii popularnością, po amerykańskich drogach jeździło około 30 tys. takich pojazdów. Już wtedy powstał problem, który nęka konstruktorów do dzisiaj: ograniczony zasięg pojazdu spowodowany koniecznością ponownego ładowania baterii. Silnik spalinyowy, który takich problemów nie stwarzał, wkrótce wyparł baterie elektryczne spod masek samochodów, pozostawiając je w nielicznych typach małych wozów dostawczych. Dopiero niedawny kryzys energetyczny zadczywał o tym, że napęd elektryczny powrócił do łask.

We wrześniu 1976 r. Kongres USA uchwalił ustawę dotyczącą badań, rozwijania i testowania pojazdów o napędzie elektrycznym lub wielorakim. Jako przyczynę wydania takiej ustawy podano fakt, że należy zmniejszyć zależność kraju od importowanych surowców energetycznych. Ministerstwo Energetyki (Department of Energy) opracował zatem odpowiedni program wdrażania tej ustawy idący w trzech zasadniczych kierunkach: po pierwsze — popieranie badań pojazdów o napędzie elektrycznym i wielorakim; po drugie — dokonanie oceny technicznej i ekonomicznej takich pojazdów; po trzecie — dopomożenie w rozwoju przemysłu produkującego te wózki. Od tamtej pory sprawa samochodów elektrycznych była wielokrotnie przedmiotem obrad licznych podkomisji Izby Reprezentantów i poszczególnych departamentów (ministerstw). W wielu ustawach uściślano założenia zawarte w dokumencie Kongresu z 1976 roku.

Najbardziej intensywny program wdraża Ministerstwo Energetyki, które postawiło na próby z dwoma typami pojazdów elektrycznych: jeden jest dziełem General Electric Company, a drugi — Garrett Corporation. Oba projekty mają być ukończone w 1979 r. Pojazdy zaprojektowano na cztery osoby; mają one osiągać prędkość 60 mil na godzinę (tj. ok. 97 km/godz.) i są obciążone na przejechanie 100 tys. mil (tj. 161 tys. km). Do elementów konstrukcyjnych o charakterze przełomowym zalicza się obecnie lekkie koła zamachowe zastosowane w prototypie Garrettta i moduły tranzystorowe w projekcie General Electric.

Ministerstwo Energetyki realizuje również program obejmujący skonstruowanie pojazdu o wielorakim napędzie. Wykonawcą tego programu jest Laboratorium Napędu Odrzutowego przy Agencji d/s Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA).

Czy samochód elektryczny będzie bezpieczny? Firma Lucas zbadała działanie systemu hamowania regeneracyjnego na tylnym kole pojazdu oraz ewentualną współzależność między takim hamowaniem a wpadaniem wozu w poślizg. Aczkolwiek testy nie były jeszcze całkowicie wszechstronne i dokładne, to jednak okazuje się, że zastosowanie takiego hamowania na tylnym kole żadnego poślizgu nie powoduje.

Sopniowo prześcigniano po wielu próbach trudności. Jakże stwarzała jazda terenowa. Obecnie samochody elektryczne mogą poruszać się z prędkością 40 km/godz., nawet po 10-centymetrowej warstwie wody. Pokonywanie przeszkód wodnych jest w przypadku pojazdu elektrycznego znacznie bardziej niebezpieczne, gdyż przy zalaniu silnika, baterii lub systemu kontrolnego może spowodować krótkie spięcie.

Jedną z największych zalet pojazdów o napędzie elektrycznym jest bezgłośnie poruszanie się. Przeciwnicy takiego pojazdu wskazują natomiast na niebezpieczeństwo, jakie stwarza bezgłośnie wózek np. dla starców, dzieci czy osób głuchych lub niewidomych. Rezultaty testów firmy Lucas wskazują jednak, że nie zaobserwowano podczas próbnych jazd żadnych tego rodzaju niebezpieczeństw.

PRZYSZŁOŚĆIA samochodu o napędzie elektrycznym zajmuje się również francuski dziennik „Le Monde”. Raport przedstawiony w 1974 r. międzyministerialnemu komitetowi d/s ochrony środowiska zapowiedział, że w 1990 r. 10 proc. samochodów we Francji będzie miało napęd elektryczny. Ponieważ samochód „rodzi się” przez 7 lat, spełnienie tej zapowiedzi wymagałoby już dziś podjęcia przez czołowe firmy francuskie decyzji o produkowaniu w wielkich

seriach pojazdu, nie różniące go się wiele od tego, na którym Camille Jenatton w 1899 r. pokonał po raz pierwszy w historii próg prędkości 100 km/godz.

Umiemy przekształcać energię elektryczną w energię mechaniczną bez wielkich strat: sprawność dobrego silnika elektrycznego osiąga 80 proc., podczas gdy silnika z napędem cieplnym — trzy do czterech razy mniej. Nie umiemy jednak ciągle jeszcze magazynować energii elektrycznej w możliwych do przyjęcia warunkach. Baterie ołowiane są zbyt ciężkie i zbyt szybko się wyczerpują. W najlepszym przypadku można wyciągnąć nieco więcej niż 13 kWh z czterystukilogramowego akumulatora, który wyładuje się w ciągu 3 godzin. Te same ilości energii można otrzymać z około 6 l benzyny.

Jest więc absolutna utopia stworzenie już teraz małego pojazdu o wielkich ambicjach, ponieważ jego osiągi muszą być proporcjonalne do ciężaru baterii. Tak więc bliską przyszłość przed sobą ma napęd elektryczny wyłącznie w samochodach dostawczych, dla których nie stanowią większego problemu odpowiednio rozmieszczone akumulatory o wadze 1 tony. Tego rodzaju prototypowe pojazdy są już u Flata i Peugeotta. Ich przedsięwzięcie zasieg wynosi około 60 km w miesiąc, szybkość maksymalna — ok. 80 km/godz., zaś czas ponownego naładowania akumulatorów przekracza 6 godzin, czyli trwa ono dwa razy dłużej niż wyładowanie (przy ciągłym ruchu). Jeśli zaś chodzi o samochody osobowe, to trzeba będzie jeszcze poczekać.



Czy „Melex” dogoni konkurentów?

PODSTAWY WZROSTU PRODUKCJI ZWIĘŻEJ

DO KOŃCZENIE ZE STR. 1

dań i, według mojego rozeznania, mamy dobrze przygotowanych specjalistów. W Polsce już w latach 20-tych bieżącego stulecia zwrócono szczególną uwagę na funkcje substancji chemicznych regulujących procesy życiowe. Wprowadzenie np. terminu „substancje czynne mózgu”, było wyrazem przecucia ich wielkiego znaczenia w biologii. Obecnie prowadzi się w kraju wiele pionierskich badań w tej dziedzinie.

Zainteresowanie gospodarki wynikami owych badań podstawowych ciągle wzrasta. Dyrektorzy dużych gospodarstw rolnych, przemysłowych ferm bydła, świń i drobiu są zainteresowani poznaniem osiągnięć nauki. Wyniki badań z zakresu rozrodu wykorzystują oni do poprawy płemności zwierząt, eliminowania nieplodności, lepszego odchowu przychowka. Wyniki badania w dziedzinie przemiany materii wykorzystują do poprawy przyrostu masy ciała zwierząt, zapobiegania schorzeniom metabolicznym i stosowania niekonwencjonalnych pasz, łagodzących ich niedobór w kraju. Te same instytucje, które wykorzystują wyniki badań podstawowych, są z reguły poligonem doświadczalnym dla nowych idei.

Jednakże rozwój nauk stosowanych, oceniany głównie liczbą wdrożeń i prostym rachunkiem ekonomicznym, wymaga przede wszystkim orga-

nizacyjnego sprzężenia z praktyką. Natomiast dalszy rozwój nauk podstawowych wymaga współpracy dyscyplin i specjalistów z różnych dziedzin naukowych. Związując się fizjologią zwierząt gospodarskich często zadaje sobie pytanie: jak zwiększyć efektywność pracy na tym polu, wychodząc z założenia, że nauka ta poza pięknem odkrywania praw rządzących życiem zwierzęcia, ma konkretne, praktyczne zastosowanie. Zatem i walory ogólnobiologiczne — poznawcze i potrzeba społeczna, stanowią motywację zajmowania się tym problemem. Tymczasem specjalizacja w nauce posunęła się tak daleko, że jeden człowiek nie ogarnia dziś zagadnienia, a jedno laboratorium na ogół nie ma fizycznych możliwości poznania wszystkich procesów regulacyjnych (często przebiegających na poziomie molekularnym) odpowiedzialnych za wydajność produkcyjną zwierzęcia. Postęp w nauce rodzi coraz więcej specjalistów, tworzących dobre, ale zbyt wąskie warsztaty badań. W tej sytuacji potrzeba ścisłego integrowania celów i wysiłków staje się koniecznością.

W środowisku warszawskim znajdują się trzy duże ośrodki zajmujące się badaniami w zakresie fizjologicznych podstaw produkcji zwierzęcej. Są to: Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt w Jabłonie i Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt w Jastrzębku (PAN) oraz Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego — Akademia Rolnicza w Warszawie. Mają one duże unanie w kraju i są

granica; dysponują dobrze wyszkoloną kadrą naukową i stosunkowo dobrze wyposażonymi laboratoriami. Dotychczasowa współpraca między tymi placówkami opiera się głównie na układach personalnych. SGGW-AR partycypuje w badaniach koordynowanych przez placówki PAN. Dyskutowane obecnie w środowisku naukowym formy współpracy uczelni z PAN mogłyby znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszym zbliżeniu owych jednostek. Takie zbliżenie nie tylko pozwoliłoby podjąć ambitniejsze tematy badawcze, ale także zwiększyłoby oddziaływanie na cały region.

TAK pojmowana integracja obejmowałaby przede wszystkim stworzenie wspólnych planów badawczych oraz powołanie zespołów mieszanych dla ich realizacji. Przysporzyłoby to wiele korzyści, takich jak np. wzajemne korzystanie z aparatury i urządzeń, okresowa wymiana pracowników oddzielonych do wykonania zadania badawczego, wspólne finansowanie badań oraz organizacja wdrożeń. Poza efektywniejszym wykorzystaniem aparatury i urządzeń znajdujących się w posiadaniu poszczególnych placówek, szczególnie cenne byłoby podnoszenie kwalifikacji młodej kadry naukowej. Niejednokrotnie podnoszono, iż praca naukowa w jednym laboratorium przez całe życie nie jest korzystna dla pełnego jego rozwoju. Wymiana pracowników między instytucjami o podobnym profilu badawczym w jednej miejscowości w sześciu roz-

wiązuje ten problem. Obecne przepisy o zatrudnieniu i awansowaniu pracowników naukowych (zwłaszcza po uzyskaniu doktoratu) nie stanowią dostatecznie silnych bodźców dla aktywniejszej pracy naukowej. Sądzę np., że okresowe przejście naukowców z uczelni do instytutu aktywizowałoby działalność badawczą i odwrotnie, dla zasiedziały pracowników naukowych instytutu badawczego, oddelegowanie na uczelnię i udział w pracy dydaktycznej, może stać się podjęciem do pogłębienia i rozszerzenia zainteresowań badawczych.

Uzyskanie liczącego się postępu w badaniach podstawowych wymaga już obecnie większej niż dotychczas koncentracji nakładów i wysiłku na wybranych problemach.

W sferze fizjologicznych podstaw produkcji zwierzęcej podkreśla się dziś bardzo mocno dwa problemy. Pierwszy to regulacja procesów wzrostu i rozwoju zwierzęcia oraz drugi — regulacja procesów rozrodu. Już w bieżącej pięcioletniej problemie te zostały wysunięte do rangi międzyresortowych (w niektórych etapach weszły nawet do problemów rządowych). Właściwie ustawienie zadań w tych problemach jest bardzo istotne i odpowiedzialne. Wokół nich winna skupić się duża grupa ludzi, wytyczających sposoby wykorzystania biologicznych cech zwierząt gospodarskich w produkcji żywności. Tym samym tworząca podstawy poprawy wyżywienia narodu.

WIESŁAW BAREJ

DEWIZY ZA WIEDZĘ

HENRYK CHĄDZYŃSKI

KIEDY ogłoszono przetarg na stworzenie sieci geodezyjnej i opracowanie mapy topograficznej Iraku Francuzi, którzy zabiegali o to zlecenie, proponowali wykonanie tej pracy w ciągu 15 lat. Polacy, którzy ostatecznie zdobyli ten kontrakt, podjęli się wykonania w ciągu 5 lat. Kontrakt o wartości ok. 10 mln dolarów należy niewątpliwie do największych w tej dziedzinie a zarazem najtrudniejszych, jeśli zważyć, że trzeba było dokonać pomiarów na obszarze 450 tys. km kw.

Pisaliśmy kiedyś o innym tego typu zadaniu jakie również za pośrednictwem „Polserwisu” realizują w tym samym kraju polscy specjaliści. Jest to gigantyczna praca nad projektem uregulowania stosunków wodnych na obszarach leżących wzdłuż połączonego biegu rzek Tygrysu i Eufratu. Obszar objęty projektem należy do największych zaludnionych terenów Iraku. O wielkości przedsięwzięcia świadczyć mogą dwie liczby: 260 tys. ha to obszar objęty studiami, 160 tys. ha to tereny badań geobłązawczych. Trzeba jednak było przeprowadzić nie tylko prace geobłązawcze, badania geotechniczne i geofizyczne ale również niezwykle trudne studia nad glebami zasolonymi i możliwością ich zagospodarowania.

Takich przedsięwzięć można wymienić bardzo wiele. W Libii Polacy wprowadzali kiedyś uprawę buraka cukrowego, zajmowali się rozwojem drogownictwa, a obecnie w tym kraju, który w Afryce jest głównym klientem, realizuje się kontrakt na cały kompleks prac urbanistycznych nad planem regionalnym Trypolitanii oraz planem Trypolisu a także 80 innych miast i osiedli. W Algierii powstaje w Oranie Instytut Inżynierii Morskiej, którego projekt opracowali polscy specjaliści, przygotowali nie tylko stronę techniczną budowlaną ale całe założenia dydaktyczne łącznie z opracowaniem podręczników.

JAKŻE się więc czasy zmieniły. Kiedyś Polacy wyjeżdżali na zarobek „na Saksy”, tulali się za oceanem w poszukiwaniu ziemi i z reguły najprymitywniejszej pracy. Zmuszała ich do tego nędza. Dziś coraz częściej w samolotach ładujących w różnych zakątkach świata spotkać można Polaków, którzy przybywają jako eksperci, wysoko kwalifikowani specjaliści, cenieni i szanowani. Ekspert myśli technicznej a zwłaszcza różnego rodzaju usług związanych z doradztwem, lub jak się to fachowo określa consultingiem — to jedna z najbardziej wziętych dziedzin tego eksportu wiedzy, umiejętności, sprawności organizacyjnej i doświadczenia. Spośród ponad 300 kontraktów realizowanych za pośrednictwem „Polserwisu” na łączną sumę pół milarda złotych dewizowych przez 8,5 tys. polskich specjalistów w 60 krajach świata — prawie połowa dotyczy doradztwa.

Chyba nie zawsze docenia się rangę tego eksportu, jego złożoność a zarazem niezwykle korzystne funkcje jako promotora sprzedaży różnego rodzaju dóbr inwestycyjnych. Nie zawsze pojmowano, że może to być działalność z różnych dziedzin gospodarki narodowej nie tylko z przemysłowej ale również rolnictwa, gospodarki morskiej, gospodarki wodnej, urbanistyki, infrastruktury miejskiej i komuni-kacyjnej, szkolnictwa, służby zdrowia i in. Spośród różnego rodzaju form sprzedaży myśli technicznej consulting zdołał się rozwinąć najbardziej, choć właściwie była to do niedawna działalność grona entuzjastów i stanowiła bardziej hobby aniżeli zadanie ogólnogospodarcze. Jest to tym dziwniejsze, że eksport w tej dziedzinie należy do najbardziej opłacalnych. Koszt nabycia jednostki dewizowej w eksporcie jest w „Polserwisie” niższy od średniego kosztu w całym polskim eksporcie. W dodatku minimalny jest udział kosztów dewizowych. Nie trzeba przecież uprzednio importować surowca, maszyn, urządzeń bądź też sprowadzać z zagranicy innych komponentów.

Jeśli szukamy tego rodzaju działalności, która może wzbogacać kraj i to na odpowiednią skalę, która stać się może jedną z naszych specjalności, to niewątpliwie eksport szarych komórek, jak określa się tego typu usługi, uważać trzeba za wyjątkowo opłacalny. Zresztą nie tylko

stosowane przeliczniki i kursy wynikowe są tego najlepszym dowodem, ale również fakt, że uzyskuje się wpływy przy marginesowym zaangażowaniu środków materialnych kraju. Przecież nie potrzeba w tym celu dodatkowych nakładów inwestycyjnych, prac budowlano-montażowych, potencjału produkcyjnego, nie potrzeba surowców i materiałów, nie jest ten eksport konkurentem dla zaopatrzenia rynku krajowego w towary i usługi. Wbrew powszechnym opiniom nie powoduje także w skali całej gospodarki i jej ważniejszych gałęzi ubytku kadr. Natomiast przy właściwej organizacji, można wykorzystywać występujące w niektórych specjalnościach nadwyżki kadrowe, dawać tym ludziom szansę podnoszenia ich kwalifikacji, możliwości konfrontacji swych umiejętności i sprawności zawodowej na arenie międzynarodowej a zarazem odnosić bezpośrednie korzyści. Również i z tego względu nie należy nie doceniać transferu dewiz zaoszczędzonych przez specjalistów do kraju.

JESLI jednak stwierdziliśmy, że jest to eksport opłacalny, korzystny, że uzyskuje go się przy niewielkich nakładach, to jednak nie oznacza to, że można go uzyskać za darmo. Trzeba tylko odpowiednio wyliczyć ile trzeba w ten interes włożyć i ile może on przynieść krajowi. Z takiego zaś rachunku wynika niezbicie, że opłaca się nie tylko wydatki, ale że również warto ponieść znaczny wysiłek organizacyjny, stworzyć niezbędne przesłanki motywacyjne, a także system planistyczny. Był to bowiem paradoks, że im większe wpływy z tej dziedziny, tym relatywnie mniejsze środki na rozwój tego eksportu.

I oto po raz pierwszy Rada Ministrów w podjętej ostatnio uchwale, która reguluje problematykę eksportu osiągnięć i usług naukowo-technicznych przewiduje przyznanie eksporterom osiągnięć 5 proc. uzyskanych dewiz na działalność promocyjną i akwizycyjną. Ekspert myśli technicznej przestaje być bowiem już tylko przedmiotem hobby, ale staje się zadaniem gospodarczym, jak na to wskazuje jego ranga, zadaniem ważnym. Przecież w roku bieżącym za pośrednictwem „Polserwisu”, a także innych central, które zajmują się eksportem myśli technicznej uzyskać mamy za sprzedaż naszych osiągnięć i usług przeszło pół milarda złotych dewizowych. Porównajmy, że jest to więcej niż daje nam eksport produktów hodowlanych, więcej niż eksport. Je niejedną dziedziną przemysłu wydatkująca zresztą sporo dewiz na surowce, materiały, dostawy kooperacyjne. A przecież zakłada się, że jest to tylko początek, gdyż sam „Polserwis” zamierza osiągnąć eksport wartości 1 mld zł dew., oczywiście jeśli w tej działalności nie napotkają różnego rodzaju przeszkód bądź partykularyzmów.

Ważne więc, że zobowiązano ministrów do opracowania resortowych wieloletnich oraz rocznych planów tej formy eksportu. Stanowiąc jedną część składową narodowego planu, przy czym uwzględnić się całość tego eksportu: realizowanego samodzielnie jak i np. przy okazji sprzedaży kompletnych obiektów przemysłowych. Zresztą już w roku bieżącym po raz pierwszy do planu wprowadzony został jako zadanie eksport osiągnięć i usług technicznych. Realizacja postawionych zadań wymaga jednak potraktowania serio tej dziedziny działalności. Wprawdzie przepisy nakazują, aby wszystkie jednostki naukowo-badawcze i rozwojowe dokonywały systematycznej analizy tych osiągnięć, które mogą być przedmiotem akwizycji i sprzedaży kontrahentom zagranicznym, warto jednak aby w tej dziedzinie nie dopuścić do ruchów pozornych. Jeśli bowiem poszczególne jednostki mają obowiązek przygotowania propozycji ofert eksportowych, to liczyć się trzeba z koniecznością rzetelnej oceny czy nie są to gruszki na wierzbie, albo też zwykła szarlataneria, pozwalająca wykonać polecenie a jednocześnie zapewnić okazję do atrakcyjnej turystyki za państwowe pieniądze. Ileż to razy okazało się, że wielce szacowna instytucja wystąpiła z projektem, stanęła do przetargu po uprzednim wie-

lokrótnym zbadaniu za granicą warunków a także działaniach konkurencji, a potem przedstawiała projekt, o którym z góry było wiadomo, że nie zostanie przyjęty. Były propozycje zgłaszania ofert dwukrotnie droższych niż robiła to konkurencja i to z krajów, gdzie robocizna jest znacznie droższa aniżeli u nas.

Stąd też ważny jest realizm, a zarazem umiejętne wykorzystywanie tego systemu zachęt materialnych, które obecnie stworzono dla tego eksportu. Przecież jednostka gospodarki społecznej będąca właścicielem otrzymuje 30 proc. kwoty pochodzącej z eksportu. W przypadku usług wykonawca może tworzyć fundusz dewizowy w wysokości 30 proc. uzysku dewizowego. I znowu chodzi o to aby ta szansa przewidziana przez rząd mogła być wykorzystana, gdyż dotychczas zbyt często tego typu kwoty były po prostu zamrożone na kontach a dysponenci nie mogli ich wykorzystywać.

JEST jeszcze jedna ważna kwestia związana z tym eksportem. Jest to kompetentność tych, którzy zajmują się sprzedażą. To dobrze, że dano szansę wszystkim centralom handlu zagranicznego prowadzenia eksportu myśli technicznej. Byłoby jednak chyba nieporozumieniem, gdyby obecnie jak grzyby po deszczu zaczęły się mnożyć nowe przedsiębiorstwa bądź też biura eksportowe, we zajmujące się sprzedażą usług technicznych tylko dlatego, że np. jakieś biuro projektów, zjednoczenie lub placówka naukowa chce mieć własną centralę eksportową a nawet sieć sprzedaży za granicą. Wbrew pozorom nie jest to bowiem eksport łatwy. Trzeba mieć pozycję na rynku, trzeba się też znać na sprzedaży. Sztuka handlowania — o czym się nieśwety często zapomina — jest bowiem wiedzą, wymagającą przygotowania zawodowego. W dziedzinie eksportu myśli technicznej to przygotowanie musi być szczególnie staranne. Jeśli więc będą powstawać nowe przedsiębiorstwa bo akurat np. geolodzy chcą mieć własną centralę, a geodeci również, to powstanie niebezpieczeństwo kosztownego dublowania wszystkich nieodpowiednich poczyną i struktur administracyjnych za granicą. Trzeba będzie tworzyć dla każdego takiego przedsiębiorstwa delegatury czy przedstawicielstwa. Rozumiem, że może być to pożyteczne z punktu widzenia możliwości wyjazdów zagranicznych, ale jeśli policzyć — może przysporzyć więcej strat niż korzyści. Nieprzypadkowo za granicą obserwujemy tworzenie wyspecjalizowanych organizacji consultingowych, które łączą się w wielkie koncerny po to aby działać skutecznie.

Miejmy nadzieję, że właściwie wykorzystane przepisy wykonawcze do wspomnianych uchwał Rady Ministrów pozwolą udoskonalić system ekonomiczno-financeowy tej sfery działalności. Po prostu chodzi o to aby za wzrostem zadań szły środki na ich realizację. Chodzi również o to aby poszczególne jednostki oceniać według korzyści. Tymi korzyściami są dla kraju wpływy dewizowe uzyskiwane przy relatywnie niższych nakładach a nie wielkość obrotu danego przedsiębiorstwa. Nie zależy nam na tym ażeby prowadzić interes w rozmachem, angażować gigantyczne środki, w tym także importować, abyśmy mogli przeciwdziałać konkurencji, która w tej dziedzinie jest ogromna. Tylko bowiem potraktowanie tego eksportu jako działalności ważnej i opłacalnej stworzy szansę korzystnego wchodzenia na rynki. Dziś wygrywamy na ogół co czwarty lub co piąty przetarg i to nie dlatego że jesteśmy tańsi. Zaczynamy bowiem zbierać żniwo dotychczasowej pracy polskich specjalistów za granicą. Jest ona najlepszą referencją. Dzięki temu coraz więcej firm zagranicznych zwraca się z prośbą o przysłanie naszych ekspertów. Dobrze więc, że modyfikacje krajowych regulacji pozwolą ten wielki kapitał zaufania i renowy odyskontować.

ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ

JAKA jest zależność między liczbą starych panien, a pionami koniczyń? — zapytał Darwin. I odpowiedział, że to przecież proste — im więcej starych panien, tym więcej koniczyń. Jak bowiem wiadomo — stare panny hodują koty, a koty zjadają myszy; myszy niszczą gniazda trzmieli, a trzmielie zapylają koniczyń. No więc zależność jest wyraźna.

Ta darwinowska anegdota wskazuje na istniejące w przyrodzie powiązania, na to, że naruszenie jednego elementu pociąga za sobą zmiany, które nie zawsze można przewidzieć. Antonina Lenkowa w znanej książce — „Oskolpowana Ziemia” przytacza — już nie anegdotyczny przykład — nieoczekiwanego a bardzo znacznego spadku połowów ryb w rzekach Afryki wskutek wyniszczenia hipopotamów. Gdy tępo nie zwierzęta, nikt nie spodziewał się, że może to mieć jakieś znaczenie dla rybołówstwa. Obecnie wiadomo, że znaczne ilości nawozu hipopotamów sprzyjały rozwojowi glonów, którymi żywiły się pewne gatunki ryb okonowatych. Zabrakło hipopotamów — brakowało ryb w tamtejszych rzekach. W Ameryce Południowej z powodu wypędzenia kajmanów (krewniaków krokodyli), niezmiernie rozmnożyły się piranie. Te niewielkie, ale niezwykle krwiożercze ryby były pożywieniem kajmanów, a dziś są prawdziwą plagą rzek południowo-amerykańskich.

Podobnych zależności, często bardzo odległych i trudnych do przewidzenia jest wiele. Zmieniając jeden element w przyrodzie, naruszamy jej równowagę, choć najczęściej nie zdajemy sobie z tego sprawy. Związka, że skutki tego działania nie zawsze są natychmiastowe.

Wiele w ciągu ostatnich lat mówi się o kryzysie ekologicznym, ludzie wierzają lub nie wierzą w zagrożenie spowodowane naruszeniem równowagi ekologicznej. Nie w tym rzecz jednak, aby wierzyć, lecz aby rozumieć, na czym to zagrożenie polega.

Największym zagrożeniem przyrody, a więc warunków naszego życia, jakości życia jest niewiedza, nieswiadomość skutków, jakie mogą przynieść podejmowane działania. Odniesiemy sukces — powstrzymamy degradację przyrody, zanieczyszczenie środowiska, jeżeli potrafimy przekonać rolnika, że powinien chronić glebę, bo jest to wprawdzie odnawialne dobro przyrody, ale na odnowienie

— na powstanie nowej gleby w miejsce zniszczonej erozją — trzeba czekać tysiąclecia. Niezmiernie powoli przebiegają procesy wymywania z gleby zanieczyszczeń, a niewłaściwie stosowane nawozy mineralne są m. in. takim zanieczyszczeniem, powodując zasolenie gleby. Z zasolonej gleby roślina nie pobiera wody, a więc ostrzeżenie odczuwają jej niedobór. Jeżeli rolnik zrozumie te zależności — będzie to sukces w ochronie przyrody.

Odniesiemy sukces, gdy przekonamy robotnika, że w jego własnym interesie jest stosowanie tzw. czystej technologii produkcji, ściśle przestrzeganie procesów technologicznych, bo emisje przemysłowe nie tylko szkoda zdrowiu ludzi zatrudnionych w przemyśle, lecz również ich dzieci, żyjących w pobliżach osiedli; nieoczyszczone ścieki — to nie tylko zatrute rzeki, to również gorsza woda do picia, gorsze warunki wypoczynku nad tymi rzekami, gorsza jakość produkcji, wymagającej czystej wody, to straty zarówno takie, które łatwo policzyć, jak i te, których policzyć nie można.

Wysiłki i działania w celu ochrony przyrody, powstrzymania zanieczyszczeń będą naprawdę dopiero wówczas skuteczne, kiedy staną się powszechnie zrozumiałe.

Problem ten przewijał się w różnych wystąpieniach, podczas obrad Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów, które odbywały się jesienią ub. r. w Aszchabadzie w ZSRR. Te same zagadnienia były przedmiotem dyskusji grupy dziennikarzy z całego świata, zaproszonych do Aszchabadu przez dziennikarską agencję „Earthscan”, jej zadaniem jest dostarczanie dziennikarzom wszelkich potrzebnych materiałów z zakresu ochrony środowiska, celem jak najszybszego ich popularyzowania. Tę ważną funkcję dziennikarzy rozpowszechniających zdobycze nauki podkreślał, podczas aszchabadzkiej spotkań — radziecki uczonej — prof. Andrej Bannikow, zajmujący się również popularyzacją ochrony przyrody.

Nie jest to, wbrew pozorom, zadanie łatwe. Często można dostrzec, że nawet ci — którzy są już przekonani, którzy rozumieją, że przyrodę należy chronić przed zanieczyszczeniem, przed ubożeniem, uważają, że ochronę za działania przeciwnie interesu ludzi. Jest to właśnie skutek krótk-

KOCHAĆ I ROZUMIEĆ

IWONA JACYNA

kowzroczności i niedostrzegania zależności istniejących w przyrodzie.

Na krótką metę działania przeciw przyrodzie, rabunkowe gospodarowanie zasobami przyrody, lekceważenie powstających przy tym zanieczyszczeń wydają się opłacalne, korzystne; chciwość, żądza posiadania przeszkadza w dostrzeganiu rzeczywistych skutków takich działań. A im większy zakres mają te działania, tym dotkliwsze mogą być ich następstwa. Szkody w przyrodzie można spowodować zarówno złym procesem technologicznym, jak i złą decyzją administracyjną, czy niewłaściwym ułożeniem hancerskiego biwaku.

Potrzeba nowego, innego niż dotychczas spojrzenia na przyrodę, innego do niej stosunku ze strony całego społeczeństwa. Osiągnąć to można poprzez właściwe wychowanie i wykształcenie.

PROBLEMOM wychowania i wykształcenia ekologicznego poświęcają wiele uwagi zarówno organizacje międzynarodowe, jak odpowiednie instytucje i działacze w poszczególnych krajach. Omawiano to zagadnienie już na Konferencji ONZ w Sztokholmie w 1972 r. Zasadom i metodom edukacji środowiskowej poświęcona była specjalna konferencja UNESCO i UNEP w Tbilisi w ZSRR, półtora roku temu. Uczestniczyli w niej delegacje 66 krajów i 28 organizacji międzynarodowych. W licznych wystąpieniach podkreślano, że kształcenie w dziedzinie ochrony środowiska powinno być prowadzone w sposób ciągły w szkołach i poza szkołami. W wyniku tej konferencji powstał dokument — Deklaracja Tbilisi; pisze się w niej m.in.:

„Edukacja środowiskowa jest wynikiem reorientacji i rozczłonkowania różnych dyscyplin i doświadczeń pedagogicznych, nastawionych na lepszą, zintegrowaną percepcję problemów środowiska i umożliwiających prowadzenie racjonalnych działań związanych z potrzebami społeczeństwa.

Podstawowym zadaniem edukacji środowiskowej jest

doprowadzenie jednostek i kolektywów do zrozumienia złożoności środowiska, zarówno naturalnego, jak i stworzonego przez człowieka — złożoności, która związana jest ze wzajemnym oddziaływaniem jego aspektów biologicznych, fizycznych, społecznych, ekonomicznych i kulturalnych — oraz do zdobycia znajomości, wartości, zachowania się i kompetencji praktycznych, niezbędnych dla odpowiedzialnego i skutecznego uczestnictwa w zapobieganiu i rozwiązywaniu prob-

leństw odpowiedzialności i solidarności pomiędzy krajami i regionami, które mogłyby służyć za podstawę nowego ładu międzynarodowego, który sam gwarantuje zachowanie i ulepszenie środowiska”.

Przed paroma miesiącami odbyło się również u nas ważne spotkanie naukowców, zorganizowane przez Komitet PAN „Człowiek i Środowisko”. Tematem sesji były oświatowe i wychowawcze problemy ochrony środowiska życia człowieka w Polsce. Na spotkaniu omówiono stan ist-



Fot. Ryszard Przedworski

leństw środowiska i działania na rzecz jego jakości.

Innym, podstawowym zadaniem edukacji środowiskowej jest ujawnianie współzależności ekonomicznych, politycznych i ekologicznych nowoczesnego świata, w którym decyzje i postępowanie różnych krajów mogą mieć konsekwencje o zasięgu międzynarodowym. W tej perspektywie edukacja środowiskowa powinna przyczynić się do powstawania poczucia współ-

niej, a także wskazywano na potrzebę zmian w organizacji i metodach kształcenia w różnych typach szkół średnich i wyższych. Obszerny materiał z tej Konferencji zainteresuje — miejmy nadzieję — właściwe resorty, co powinno spowodować pożądane zmiany w programach kształcenia.

Rzecz znamienista, że zmian domagają się i oczekują nie tylko ci, którzy uczą, ale i nauczani. Niedawno odbyła się w Warszawie konferencja

zorganizowana przez Komitet Kształtowania i Ochrony Środowiska Zarządu Głównego Socjalistycznego Związku Studentów Polskich pt. „Problemy kształtowania i ochrony środowiska w procesie kształcenia i wychowywania młodzieży”. Znamienne są opinie studentów na ten temat. W wypowiedziach zwracali uwagę na zbyt tradycyjne, mało nowoczesne traktowanie tych zagadnień w szkole średniej, gdzie nieco więcej uwagi poświęca się zagadnieniom konserwatorskiej ochrony przyrody, mniej — ochronie zasobów, a prawie nic nie mówi się o wpływie zanieczyszczenia środowiska na zdrowie ludzi, a także — o zależnościach ekologiczno-ekonomicznych. Nie lepiej wypadła ocena kształcenia w tym zakresie na studiach wyższych. Wszędzie, a zwłaszcza w uczelniach ekonomicznych, co brzmia szczególnie niepokojąco, problemy te — zdaniem studentów — są trzecio- i czwartorzędne, nie przywiązują się do nich właściwej wagi.

Trudno w artykule omówić szerzej te niezmiernie ważne problemy. Znamienne jest jedno: zarówno na konferencjach międzynarodowych, jak i krajowych, ludzie, którzy zastanawiają się nad sposobami rozpowszechniania szeroko pojętej oświaty przyrodniczej, są zgodni co do tego, że wychowywanie i kształcenie w tej dziedzinie trzeba zaczynać już w przedszkolu i kontynuować przez cały ciąg studiów, a także po ich ukończeniu — na studiach podyplomowych. Oprócz nauczania formalnego — w szkołach, ogromną rolę powinno spełniać kształcenie nieformalne; wiele do zrobienia mają tu organizacje społeczne, np. Liga Ochrony Przyrody.

NIE negując potrzeby kształcenia w dziedzinie ochrony środowiska w szkole średniej, zaleca się zwykłe podejmowanie tej problematyki na lekcjach biologii, geografii, fizyki i chemii. Jest to na pewno bardzo pożądane. Pomocą w pracy nauczyciela może być wydana przed paroma miesiącami przez Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne książka Danuty Cichy pt. „Problemy ochrony i kształtowania środowiska w pracy szkoły”. Autorka przedstawia organizację nauczania w tej dziedzinie w krajach socjalistycznych, prezentuje własne badania dotyczące zasobów wiadomości, umiejętności i poglądów uczniów szkoły ogólnokształcącej na tematy środowiskowe, a także daje pewne propozycje

dydaktyczne, powiązane z obowiązującymi programami. Z pewnością zasada nasyconia problematyką środowiskową różnych wykładów może być pożyteczna, pod warunkiem jednak dobrego przygotowania nauczycieli. Nie zastąpi to — przynajmniej w starszych klasach — odrębnego przedmiotu. Przedmiot taki — w opinii uczącego się — podnosi rangę zagadnienia, a przy tym jest to jedyny, stosunkowo szybki sposób właściwego nauczania, wskazujący zależność przyrodniczo — medyczno-ekonomicznych, wyrabiania właściwego stosunku do przyrody. Zwłaszcza, że nie ma możliwości przeszkolenia wszystkich nauczycieli w tym zakresie. Taką metodę nauczania stosuje się m.in. w szkołach radzieckich.

Te same argumenty można odnieść do uczelni wyższych, poza kierunkami kształcącymi specjalnie w dziedzinie ochrony środowiska. Dość często zdarzało mi się słyszeć wypowiedzi poszczególnych profesorów, którzy uważają, że w wystarczającym stopniu uwzględniają zagadnienia środowiskowe podczas swoich wykładów i odrębny przedmiot jest niepotrzebny. Nie wymaga dowodzenia fakt, że wybitni specjaliści w swojej dziedzinie mogą mieć niewiele wiedzy w dziedzinie ochrony środowiska, choć we współczesnym świecie — wobec wielkiego zagrożenia, spowodowanego zanieczyszczeniem — należałoby tej wiedzy mieć więcej. Natomiast przesłanie o własnej kompetencji świadczące może o lekceważeniu problemu. Opinia studentów na temat rangi tych zagadnień na uczelniach jest symptomatyczna.

W związku z tą problematyką i ze stosowaną terminologią nasuwa się jeszcze jedna wątpliwość: zbyt swobodnie żonglujemy pojęciem — kształtowanie środowiska. Działanie takie wydaje się bardziej nowoczesne, bardziej aktywne niż pozornie bierna — ochrona środowiska. Pogląd ten świadczy często nie tyle o aktywności co o braku skromności. Często — na niewielką skalę — próbujemy kształtować, choć nie zawsze umiemy sobie z tym poradzić, czego przykładem są tereny zielone w miastach. A podejmując działania na większą skalę, nie potrafimy przewidzieć wszystkich ich następstw. Toteż starajmy się jak najskuteczniej przyrodę chronić, pamiętając o anegdotce Darwina, o ogromnie złożonych zależnościach w przyrodzie.

Symposium polsko-radzieckie

Efektywność postępu technicznego

TADEUSZ PODWYSOCKI

W POŁOWIE lat pięćdziesiątych zaczęła się niezwykle szybko rozwijać współpraca krajów RWPG w badaniach naukowych. Proces integracyjny poszedł w kierunku tworzenia m.in. ośrodków koordynacyjnych, wspólnych zespołów badawczych, wydziałów i laboratoriów. Rozwija się kompleksowe formy współpracy, obejmujące zagadnienia naukowo-techniczne, produkcyjne i handlowe oraz inwestycyjne. Jednocześnie proces integracji w nauce i technice jest związany z planowym rozwojem stosunków kooperacyjnych i doskonałości ich mechanizmów. Chodzi o wykorzystanie różnych ujętych form organizacji i zarządzania, zwiększenie korzyści jakie może dać nauka i technika w gospodarce krajów socjalistycznych. Polsko-radzieckie sympozjum, poświęcone zwiększeniu efektywności pracy placówek naukowych i lepszego wykorzystania wyników badań w praktyce, wykazało jak wiele jest czynników, które można doskonale wykorzystywać, usprawniając procesy postępu naukowo-technicznego, dzięki szerokiej wymianie poglądów i doświadczeń specjalistów. W czasie obrad wielokrotnie podkreślano, że właśnie wzrost efektywności nauki i techniki musi stać się jednym z ważniejszych celów współpracy uczonych i techników, instytutów, wyższych uczelni i innych placówek Polski i Związku Radzieckiego. Sedno w tym, że przyspieszenie postępu naukowo-technicznego stało się głównym czynnikiem intensyfikacji i unowocześnienia produkcji zarówno w ZSRR jak i w Polsce oraz we wszystkich innych krajach socjalistycznych. Już w 1977 roku ponad 80 proc. przyrostu dochodu narodowego kraje RWPG osiągnęły dzięki zwiększeniu wydajności pracy, która wzrosła w wyniku zastosowania nowych technologii, konstrukcji i automatyzacji produkcji.

TWORZENIE i zastosowanie nowej techniki wymaga znacznych nakładów i wysiłków. Chodzi także o optymalizację systemów stymulowania postępu naukowo-technicznego. Zdaniem prof. dr. Józefa Pajestki, nauki i badania traktować można jako pewien wyodrębniony „sektor” gospodarki. Uczony ten zwraca uwagę na to, że środki przeznaczone na naukę i badania są w sensie ekonomicznym „inwestycjami”, charakteryzuje je bowiem cel — zabezpieczenie potrzeb przyszłego rozwoju oraz typowy dla inwestycji odstęp czasu między nakładami a efektami. Trzeba jednak uwzględnić specyfikę działalności naukowo-badawczej: dłuższy okres czasu, większy stopień niepewności oraz występowanie efektów trudno wymiernych ekonomicznie.

Jednym z istotnych stwierdzeń jest to, że jak długo społeczeństwo jako całość nie nabierze cech dynamizmu innowacyjnego, tak długo nauka i badania nie staną się skutecznym czynnikiem postępu. Jest to stwierdzenie o kapitalnym znaczeniu. Prof. Pajestka trafnie konkluduje: grozi nauce i technice wówczas przeskoki i techniczne postępy, a cała pewność kosztowna, ale mało skuteczna w przekształcaniu życia i realizacji celów społecznych.

W warunkach socjalizmu ukształtowały się dwa rodzaje instrumentów ekonomicznych związanych z procesami innowacyjnymi. Wymienia je prof. dr. Tadeusz Kierczyński (systemy kształtowania cen na nowe i zmniejszanie wyrobów, zadania planowe, fundusze zwiększające materialne zainteresowanie oraz odpowiednie formy finansowania postępu technicznego) wskazując jednocześnie na trudności i bariery wprowadzania postępu technicznego. Otóż do pierwszej grupy barier i trudności — mających charakter uniwersalny —

niezależnych od rodzaju mechanizmu funkcjonowania, zalicza się: niedostatek środków niezbędnych dla realizacji postępu technicznego. Może to dotyczyć kwalifikowanych kadr, urządzeń i maszyn, materiałów czy elementów kooperacyjnych. Szczególnie dotkliwą barierą jest często niedostatek dewiz. Niekiedy bariery stanowią niedostatek środków finansowych w ogóle. Bariery i trudności są także związane z mechanizmem funkcjonowania gospodarki narodowej i przejawiają się w postaci niedostatecznego zainteresowania przedsiębiorstw innowacjami. Występuje także konserwatyzm kadry kierowniczej i technicznej. Co za tym idzie, wywołuje zapotrzebowanie na innowacje? Okazuje się, że rozwój eksportu. W Związku Radzieckim jak i w Polsce istnieje wiele przedsiębiorstw, w których rozwój eksportu stał się celem zasadniczym, głównym. W Polsce są nawet całe gałęzie przemysłu uzależnione całkowicie od rynku z zagranicą, od zbytu swych wyrobów. Można tutaj wymienić przemysł okrętowy, maszyn budowlanych, maszyn dla cukrowni i fabryk kwasu siarkowego. Przedsiębiorstwa o silnej i znaczącej pozycji na rynkach światowych wykazują duże zapotrzebowanie na innowacje. Podkreślono, że eksport jest traktowany jako najważniejszy cel tylko w nielicznych organizacjach i to tylko w zakresie ilościowego wzrostu, a nie jego efektywności. Eksport nie występuje jako motoryczna siła postępu technicznego w całej gospodarce polskiej.

TRANSFORMACJA myślenia technicznej stanowił przedmiot wielu rozważań. Prof. dr. Edward Grzywa wyraża pogląd, że w polskim przemyśle chemicznym opanowanie obcych technologii z reguły nie trwa krócej aniżeli uruchomienie fabryk według własnych opracowań, a dalszy

rozwój jest efektywniejszy przy własnych opracowaniach.

Na nader istotne zjawisko zwraca uwagę prof. dr. Adam Gierek: dotychczasowy podział administracyjny instytutów uczelnianych na zakłady lub zespoły nie sprzyja doskonałemu funkcjonowaniu tego warsztatu badawczego. W Instytucie Inżynierii Materiałowej a następnie i pozostałych instytutach Wydziału Metalurgicznego Politechniki Śląskiej już kilka lat temu zmieniono strukturę wewnętrzną. Został wprowadzony podział na duże wyspecjalizowane laboratoria, z których wydzielono wszystkich samodzielnych pracowników naukowych. W Instytucie Inżynierii Materiałowej w miejsce 4 zespołów dydaktycznych o charakterze zakładów badawczych zorganizowano 10 laboratoriów. Umożliwiło to odciążenie samodzielnych pracowników nauki od spraw administracyjno-porządkowych i pozwoliło na szersze zajęcie się pracami badawczymi oraz wychowywaniem młodej kadry naukowej.

Wicepremier Związku Radzieckiego, Władimir Kirillin mówiąc o sposobach zbliżenia nauki do produkcji, stwierdził, że tworzenie zjednoczeń naukowo-produkcyjnych przyczynia się do przyspieszenia wdrażania innowacji, skracając czas od pomysłu do nowej konstrukcji czy też technologii w fabryce. Radzieckie zjednoczenia naukowo-produkcyjne składają się z oddziałów zajmujących się badaniami naukowymi, biur konstrukcyjnych i technologicznych oraz zakładów doświadczalnych i przemysłowych wytwarzających serijną lub wielkoseryjną produkcję. Cechą charakterystyczną takiej wyspecjalizowanej organizacji jest to, że całe zjednoczenie naukowo-produkcyjne jest zarządzane przez macierzystą placówkę naukową.

W dobie rewolucji naukowo-technicznej podstawowym ogniwem w strukturze przemysłu staje się organizacja gospodarcza integrująca badania, prace rozwojowe i produkcję. W ZSRR służy temu celowi właśnie zjednoczenia naukowo-produkcyjne. One w największym zakresie przyspieszają rozwój nauki, techniki i produkcji. Obecnie w Związku Radzieckim działa kilka tysięcy zjednoczeń produkcyjnych i naukowo-produkcyjnych. Do-

starczyły one już w 1977 roku 40 proc. produkcji.

Jednym z najważniejszych zagadnień naukowych, technicznych i gospodarczych w Związku Radzieckim jest zaspokojenie pełnych potrzeb paliwowo-energetycznych. Wicepremier Władimir Kirillin powiedział, że program prac w dziedzinie energetyki i paliw jest dziś priorytetowym dla nauki i techniki i stanowi przedmiot szeroko zakrojonej współpracy krajów RWPG.

Warto tutaj dodać, że współpraca krajów RWPG w elektro-energetyce w ciągu minionych 15 lat doprowadziła do zwiększenia produkcji i zużycia energii elektrycznej. W 1978 roku wyprodukowano w Związku Radzieckim ponad 1,2 trylionu kWh energii elektrycznej, więcej niż we Francji, RFN, Włoszech i W. Brytanii razem wziętych. Moc elektro-wnię połączonych systemów energetycznych państw RWPG wynosiła w 1977 roku 84 mln kW, a produkcja energii elektrycznej — 407 mld kWh. Przy tym wzajemne dostawy i wymiana energii elektrycznej w połączonych systemach zwiększyła się w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych z 13 mld kWh do 20 mld kWh.

W CZASIE sympozjum podkreślano duże znaczenie współpracy naukowo-technicznej między polskimi i radzieckimi placówkami badawczymi i rozwojowymi. Współpraca ta dotyczy zarówno energetyki, jak i informatyki, hutnictwa czy też chemii, geologii i budowy maszyn. W pierwszej połowie lat siedemdziesiątych znacznie zwiększyło się zapotrzebowanie w krajach socjalistycznych, a przede wszystkim w Związku Radzieckim, na ciężkie maszyny budowlane, a w tym na żurawie samojedne. Budowano bowiem coraz większe elektrownie, zapory, huty, zakłady chemiczne i inne obiekty, stosując znaczny rozmiar gotowe elementy do montażu.

Zjednoczenie BUMAR zapoczątkowało w roku 1973 produkcję ciężkich żurawi, poprzez nawiązanie współpracy kooperacyjno-licencyjnej po-

między Hutą Stalowa Wola i firmą Coles w Anglii. Jednocześnie Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych prowadził prace badawcze i rozwojowe, aby uzyskać własną konstrukcję żurawia teleskopowego, na szybkościomierz podwozi kołowych o udźwigu 40 ton.

W tym samym okresie w odeskich Zakładach im. Powstania Styczniowego prowadzono prace badawcze i konstrukcyjne nad żurawiami z wysięgnikami kratowymi o udźwigu 25 i 40 t. Zajmowano się także opracowywaniem rozwiązań żurawi gąsienicowych. Zaistniała szansa wykorzystania naukowo-badawczego i produkcyjnego potencjału polskiego i radzieckiego przemysłu maszyn budowlanych.

W końcu maja 1975 roku podpisano porozumienie o wspólnym polsko-radzieckim opracowaniu i uruchomieniu w latach 1975—1980 nowoczesnych, unikalnych hydraulicznych żurawi na podwoziach samochodowych z wysięgnikami teleskopowymi o udźwigu 25—40 — 63 i 100 t. Także umowa obejmowała żurawie na podwoziu gąsienicowym z wysięgnikiem kratowym o udźwigu 63 i 100 t. Zorganizowano dwa wspólne zespoły konstrukcyjne: żurawi kołowych z siedzibą w Warszawie i żurawi gąsienicowych w Odessie. Rozwiązano wiele niezwykle trudnych problemów naukowych i technicznych. Zespoły polskich i radzieckich konstruktorów wykonały prace umożliwiające uruchomienie produkcji nowoczesnych ciężkich żurawi samojednych. Zastosowano w tych pracach nowoczesne metody inżynierskie łącznie z programami komputerowymi optymalizującymi obliczenia i analizy.

Sympozjum jeszcze raz potwierdziło starą prawdę: międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna stanowi właściwie jeden z głównych instrumentów zwiększania efektywności badań i prac rozwojowych zarówno w Polsce jak i Związku Radzieckim. Jednym z najbardziej racjonalnych sposobów lepszego wykorzystania wyników badań w praktyce jest przecież integrowanie sił i środków zarówno we współpracy dwustronnej jak i wielostronnej.

PRZEGLĄD PRASY

nie tylko dla wzajemniczości

BIURO Międzynarodowej Rady Koordynacyjnej Programu „Człowiek i biosfera” w porozumieniu z Międzynarodową Unią Ochrony Przyrody i Jej Zasobów ogłosiło w styczniu 1977 roku listę pierwszych w świecie 118 rezerwatów biosfery. Znalazły się na niej również cztery obiekty polskie — parki narodowe i Babiogórski, Białowiecki i Słowiński oraz rezerwat przyrody — Jezioro Łuknajno. Rezerwat biosfery — to obszar, którego zasoby przyrodnicze, a także wewnętrzne układy biocenotyczne dotychczas nie uległy lub uległy tylko w znikomym stopniu zmianom wynikającym z działalności ludzkiej. Jako żywe laboratorium przyrody służyć one nie tylko poznaniu i śledzeniu procesów ekologicznych, zachodzących w ekosystemach. Stanowią także swoisty rezerwar materiału genetycznego — bank genów, czyli żywy zasób gatunków, odmian i ras przedstawicieli flory i fauny. Tak pojmowany rezerwat przyrody jest wzorcem, według którego można mierzyć wpływ człowieka na środowisko.

Najmniejszym polskim rezerwatem biosfery jest Jezioro Łuknajno o powierzchni 710 ha. Położony jest w zachodniej części woj. śląskiego. Przedmiotem ochrony jest największe w Europie ostroja łabedzia niemieckiego. Ponadto znajduje się tutaj młecznica łęgowa wielu gatunków ostatek błotnego i wodnego.

Białowiecki Park Narodowy chroni obszar 5069 ha, w tym 1904 ha lasów Świątynia ogromna popularność zawiadza przed wszystkim żubrom, dla których był jedyną ostoją w świecie, a obecnie jest najważniejszym i największym ośrodkiem hodowli i bytowania tego zwierzęcia. Bezcenna wartość tego parku stanowi kompleks leśny, zbliżony walorami przyrodniczymi do lasu pierwotnego.

Słowiński Park Narodowy chroni 18 076 ha, w tym 9 711 ha jezior. Najbardziej cenne są wędrujące wydmy nadmorskie wraz z ich oryginalnym pocho-

dzem i całą specyfiką przyrodniczą. Babiogórski Park Narodowy pow. 1271 ha uznany został przez UNESCO za reprezentatywny dla obszarów wysokich gór Europy centralnej.

Dziś lista światowych rezerwatów biosfery liczy 144 obiekty w 25 krajach i jest nadal otwarta. Mi również zgłosziliśmy nowe propozycje.

O rezerwach biosfery, zwłaszcza o polskich obiektach na tej liście, pisze Marek Czerwiniak w majowej AURZE.

CZYTAĆ

DETRONIZACJA GOLFSTROMU

O klasycznego inwentarza geografii światowej należą, odkryty jeszcze w XVI wieku, Prąd Zatokowy, zwany także Golfstromem. Biorąc początek w Zatoce Meksykańskiej, płynie on szerokim strumieniem ku północy, o 150 km powyżej Florydy (kto przylądka Hatteras) skręca na wschód, aby — przemierzwszy Atlantyk — ogrzać swym dobroczynnym ciepłem zachodnie i północne wybrzeża Europy od Wysp Kanaryjskich aż po Murmańsk.

Prąd Zatokowy transportuje ogromne masy wody nasyconych ciepłem w równikowych okolicach Atlantyku i oddaje to ciepło atmosferze w odległych regionach. Między Norwegią i Islandią, a więc w samym centrum „anomalii termicznej”, przeciętna temperatura górnych warstw wody jest o 9 stopni wyższa, niż powinna być według teoretycznych obliczeń. Parocia nie na południowo-wschodnim Atlantyku jest bardzo intensywne — sześć razy większe niż wynosi przeciętna dla całego oceanu światowego.

Wszystkie te informacje znaleźć można w jakimkolwiek obszerniejszym podręczniku geografii. Ale od dłuższego czasu drąży uczonych pytanie, czy owa „instalacja” centralnego ogrzewania Europy znajdująca się w północno-wschodniej części Oceanu Atlantycznego, zaświadczająca istotnie Prądowi Zatokowemu. Czy rzeczywiście przemierza on Atlantyk, co było do niedawna niepodważalnym pewnikiem?

Dzięki obserwacjom satelitarnym i innym nowoczesnym metodom badawczym stwierdzono mianowicie, że po opuszczeniu zachodnich wybrzeży Ameryki Płn. i w swej drodze na wschód przez Atlantyk strumień Prądu Zatokowego traci swoją wyrazistość i wije się meandrami, które otaczają potężne wiry o średnicy sięgającej kilkuset km

i sięgające 2-3 tys. m. w głąb morza. Wiry te powstają w ilości 3-10 rocznie po północnej i południowej stronie Prądu Zatokowego. Na wysokości Nowej Fundlandii Prąd Zatokowy natyka się na płynący z północy zimny Prąd Labradorski i nie może całkowicie iść tam, gdzie powinien, przestając się na północny wschód Atlantyku i zaczynając ogrzewać Europę.

Najnowsze badania, przedstawione niedawno na zebrańach zachodniomorskiego Towarzystwa Geofizycznego przez oceanografa z Kilonii, Wolfganga Kraussa, ujawniają, że w tym miejscu gdzie „kończy się” Golfstrom powstaje swego rodzaju prąd wsteczny transportujący ok. 70 mln. metrów sześć wody na sekundę na południowy wschód. Zdaniem prof. Kraussa, Prąd Zatokowy jest właściwie prądem zachodniomorskim, tworzącym potężny zamknięty krąg i nie docierającym nigdzie do Europy. Przypuszczenie, że przemierza on cały Atlantyk, okazuje się zatem czysto teoretycznym zabiegiem, opartym na obserwacji, że na zachodniej stronie Atlantyku zaczyna się rzeczywiste potężne ciepłe wody kierujące się na wschód i że podobnych rozmiarów prąd morski toczy ciepłe wody z północnego wschodu, rozdzielając się na dwie odnogi. Nikt właściwie nie stwierdził empirycznie, iż między tymi prądami istnieje jakies powiązanie.

Prawdę mówiąc, wątpliwości na ten temat powstały już przed wojną. W 1936 roku na kongresie geografów w Edynburgu postanowiono przeprowadzić „międzynarodową ekspedycję dla zbadania Prądu Zatokowego” właśnie na inkryminowanym, „podejrzanym” odcinku zachodniego Atlantyku. Wstępne badania przeprowadziły w dwa lata później niemiecki okręt „Altair” i norweski „Armaner Hansen”. Ale wojna przeszkodziła podjęciu właściwej ekspedycji.

M OŻNA dzisiaj stwierdzić, że i tak nie było to żadnym nieszczęściem. Dla całościowego naukowego ujęcia ruchu mas wodnych w przestworzach oceanu niezbędne są wysublimowane metody oparte na zastosowaniu satelitów, komputerów i innych urządzeń, które po prostu przed 40 laty w ogóle nie istniały. Nawet zresztą dostępne dzisiaj instrumenty badawcze i pomiarowe oraz metoda symulacji za pomocą komputerów pozwalają na rozwiązywanie tylko problemów czysto technicznych.

Po „detronizowaniu” Prądu Zatokowego i zredukowaniu jego znaczenia do rozmiarów regionalnego zjawiska dotyczącego tylko Amerykanów — nadal nie rozwiązane pozostaje pytanie, skąd właściwie biorą się ciepłe wody północno-wschodniego Atlantyku zapewniające „centralne ogrzewanie” Europy? Cztery kraje, Stany Zjednoczone, Kanada, RFN i Francja zamierzają podjąć próbę odpowiedzi na to pytanie w nadchodzących latach. Kanada zamierza rozmieścić tysiące boi na rozstrzeni między Nową Fundlandią i Europą, Amerykanie chcą podjąć badania na całej szerokości Atlantyku, między Miami a Afryką. Ltd. Program, zatytułowany „Badania dynamiki sfery ciepłych wód północnego Atlantyku”, obliczony jest na wiele lat.

Choćby tu, mówiąc nawiąsem, nie tylko o lepsze zrozumienie zjawiska Prądu Zatokowego, które przez długi czas uważano, błędnie, za wyjaśnienie, lecz także o utworzenie modeli powstawania światowych zjawisk klimatycznych. Jednym z ważniejszych czynników kształtujących klimat w świecie są właśnie prądy morskie. Mimo licznych teorii istniejących na ten temat, prądy te kryją nadal wiele tajemnic i zagadek. (szym)

DOKOŃCZENIE ZE STR. I

zapropozował powołanie Instytutu Matematycznego, który między innymi miał się zajmować maszynami matematycznymi. Utworzono go w rok później. Wówczas wprowadzić nie używano się jeszcze nazwy — maszyn — matematycznych. ale fakt podjęcia badań w tym zakresie w trzy lata po wojnie wymownie świadczy, że w owych latach zajmowaliśmy się nie tylko odgruzowywaniem. Pierwszą cyfrową maszyną liczącą, jeszcze nie elektroniczną, lecz zbudowaną na przekładkach, skonstruowana została do celów dydaktycznych przez inż. Zdzisława Pawłaka pod koniec 1950 roku. Nie była to może techniczna rewolucja, ale od czegoś przecież trzeba było zacząć. Zważywszy, że amerykański inżynier G. Stibitz zbudował na podobnej zasadzie swój „Complex Computer” w 1939 r. — startowaliśmy z opóźnieniem 11 lat, i z o ileż mniejszymi możliwościami.

Polski komputer z prawdziwego zdarzenia, synny XYZ, powstał w roku 1958 w Zakładzie Maszyn Matematycznych. Była to maszyna generacji, na lampach elektronowych. Zbudował ją zespół młodych konstruktorów pod kierunkiem doc. Leona Łukaszczyka. Równolegle rozpoczęli jednak już prace nad maszynami II generacji, opartymi na tranzystorach. Na początek lat sześćdziesiątych, dzięki finansowemu decyzjom z roku 1958, polska informatyka ostro odrabiała zaległości. W 1963 r. zaczęliśmy nawet eksport komputerów: 2 maszyny typu ZAM-2 udało się sprzedać do NRD.

W tym samym roku powstał prototyp pierwszego komputera II generacji: zbudowano go już z myślą o przemysłowej produkcji we wrocławskich zakładach „Elwro”. I wreszcie pierwszy polski komputer III generacji, na układach scalonych — projektował i skonstruował w 1970 r. inżynier Jacek Jędrzejewski. Był to mini-komputer K-202. Z różnych powodów m.in. dlatego, że komputer ten skonstruowany był na układach scalonych objętych wówczas embargiem, K-202 zrobił jedynie praprawą karierę, chociaż była to na owe czasy rewelacyjna idea konstrukcyjna. W 1971 r. uruchomiono w „Elwro” inny komputer III generacji — „Odrę-1305”.

Elektronika kwantowa

Laser na ogół nie kojarzy się ludziom z elektroniką, a przecież powstał w wyniku prac nad wzmacniaczem oraz krótszych fal elektromagnetycznych i należy do nardziej tzw. elektroniki kwantowej. Prace w tej dziedzinie rozpoczęły się w Polsce w roku 1959, a więc w 5 lat po wynalezieniu przez uczonych radzieckich i amerykańskich tzw. masera, czyli kwantowego wzmacniacza mikrofal. Jeszcze mniejszy dystans do światowej czołówki udało nam się utrzymać w konstrukcji laserów. Amerykanin T. H. Maiman uruchomił pierwszy laser rubinowy w 1960 roku, polskie badania w tej dziedzinie rozpoczęły się w połowie 1962 r., a latem 1963 r. w Wojskowej A-

kademii Technicznej zespół pod kierownictwem dr. Zbigniewa Puzewicza i dr. Kazimierza Dzieciotulskiego zbudował pierwszy polski laser gazowy. Jesienią tego samego roku uruchomione zostały następne lasery w Poznaniu (prof. A. Piekara) i w Politechnice Warszawskiej (prof. B. Paszkowski). W 1964 r. dr. Bohdan Mroziewicz i dr. Jarosław Swiderski uruchomili pierwszy w kraju laser półprzewodnikowy. Dużym sukcesem naukowym i konstrukcyjnym uczonych z WAT było uruchomienie w 1967 roku lasera gazowego o mocy 200 W.

Na pograniczu optyki i elektroniki powstała w ostatnich latach nowa dziedzina tzw. optoelektronika, w której — dzięki między innymi wcześnie rozpoczętym badaniom teoretycznym — mamy liczące

ych u rejonowanych producentów. Produkcja w tych latach wzrasta ponad 4-krotnie, a dzisiejszy poziom techniczny i jakości wielu naszych wyrobów nie ustępuje poziomowi europejskiemu. W krajach RWPG obok ZSRR jesteśmy jednym z największych producentów podzespołów biernych o wysokim poziomie technicznym produkcji. W wyniku prowadzenia prac nad udoskonaleniem licencji oraz modernizacji własnych opracowań, osiągnęliśmy poziom techniczny umożliwiający eksport do produujących krajów takich wyrobów jak: elementy ferrytowe, kondensatory tworzywowe, wyroby piezoelektroniczne. Udoskonalenie technologicznych procesów licencyjnych umożliwiło opracowanie konstrukcji rezonatorów kwarcowych eksportowanych do koncernu IBM (Francja)

chamianiu produkcji nowoczesnych tranzystorów krzemowych epilarnych, cyfrowych układów scalonych i tyrystorów umożliwiających modernizację przemysłu półprzewodnikowego.

W okresie 1970—1978 uzyskano 6,5-krotny wzrost produkcji diod i tranzystorów. Uruchomiono produkcję układów scalonych.

Obecnie produkowane są już na świecie układy mikroelektroniczne (scalone) wielkiej i bardzo wielkiej skali integracji realizujące bardzo złożone funkcje. Są to mikroprocesory wraz z układami towarzyszącymi (np. pamięci). Mikroprocesor jest to standardowy układ scalony wielkiej skali integracji stanowiący centralną jednostkę arytmetyczną i kontrolną mikrokomputera. Jest on odpowiednikiem jednostki centralnej większych komputerów.

Mikroprocesory zrewolucjonizują w najbliższej przyszłości większość gałęzi gospodarki narodowej i przenikną do wszystkich sfer działalności człowieka, od automatyzacji procesów technologicznych w przemyśle zaczynając a na kuchniach elektronicznych kończąc.

Uruchomienie produkcji mikroprocesorów oraz układów wielkiej i bardzo wielkiej skali integracji (LSI, VLSI) będzie jednym z podstawowych zadań w najbliższych latach.

Z elektroniką jest tak, że im więcej przyrządów elektronicznych się produkuje, tym są tańsze, im są tańsze tym więcej znajdują zastosowań i znów wzrasta zapotrzebowanie. Ocenia się np. że w 1979 roku krajowe zapotrzebowanie na elementy elektroniczne jest 4 razy większe niż w roku 1971, a np. popyt na układy scalone dwukrotnie przewyższa możliwości produkcyjne. Przrost produkcji niestety, tego tempa nie osiąga, a w ostatnich 3-4 latach, wskutek konieczności przyhamowania inwestycji, rozwój między innymi potrzebami a zdolnościami produkcyjnymi zwiększa się. Wciąż jeszcze daleko nam do poziomu produkcji elektronicznej krajów, z którymi pod wieloma innymi względami możemy się porównywać. Na przykład, w 1977 r. wytwarzaliśmy (licząc w wartości produkcji na jednego mieszkańca) 3 razy mniej układów scalonych niż wynosi średnia w Europie Zachodniej i 12 razy mniej niż Stany Zjednoczone czy Japonia. A dziś jeszcze wyprzedzają nas w ilości (na jednego mieszkańca) produkowanych elementów półprzewodnikowych NRD, CSRS i Węgry.

Coraz powszechniejsza elektronizacja różnych wyrobów jest procesem nieuchronnym. Elektroniczne układy sterowania i automatyki oraz elektronizacja metod produkcji i zarządzania to jedyna możliwość utrzymania wysokiego tempa rozwoju gospodarczego. Aby dziś sprzedawać na świecie wyroby przemysłowe i urządzenia techniczne trzeba by nasycić nowoczesną elektroniką. Wynika stąd wniosek, że oszczędności na elektronice, a zwłaszcza na produkcji podzespołów, mogą nas w przyszłości drogo kosztować.

JAN RURANSKI

KORZYŚCI Z WOJEWÓDZKIEGO AWANSU

DOKOŃCZENIE ZE STR. I

wiele tutejszych władz — do przedwczesnej radości.

Tym bardziej, że poważną barierą stanowi tempo rozwoju infrastruktury komunalnej. Np. tej zimy, aby ogrzać nowe osiedle — trzeba było odwołać się do obywatelskiego sumienia dyrektora łomżyńskiej „Bawelny”, który przekazał miastu ciepło z własnej, fabrycznej kotłowni.

Poważne problemy stwarza też gospodarstwo miasta tzw. budownictwo towarzyszące, dla którego stale brak jest mocy przerobowej.

Ale tutejsi ludzie są mimo wszystko dobrej myśli — tak wiele się przecież w łomżyńskich miastach zmieniło w ciągu paru zaledwie lat. Widać to na pierwszy rzut oka — nawet jeśli się w tym malowniczym mieście nie mieszka.

Na wsi — weselej

Wiele zmieniło się i na wsi. W czasie niedawnej dziennikarskiej wizyty złożonej władzom administracyjnym i partyjnym województwa i miasta Łomży — można było przekonać się, że hasło o konieczności zmniejszenia dysproporcji w poziomie życia między miastem i wsią nie jest tu sloganem. Domy może nie nazbyt piękne (marzyłoby się budownictwo regionalne, o wysokich dachach i malowniczych bryłach wiejskich chat), ale obszerne, wygodne, wyposażone w łazienki, centralne, wodę, zasobne i dobrze urządzone. Niewiele już pozostało wstydlawie kryjących się drewnianych, starych chałup.

Ale tym, co budzi największy podziw, są wszystkie te mury, które, dobrze oświetlone i czyste, zmechanizowane obory, chlewnie i inne obiekty

inwentarskie. W inwestycjach wiejskich pierwszeństwo ma wszystko to, co służy rozwojowi hodowli bydła i trzody chlewnej, podnoszeniu gospodarki chłopskiej na wyższy poziom.

Korzystna polityka rolna, szanse mechanizacji, oddziaływanie rolnika w najtrudniejszych, najbardziej pracochłonnych zajęciach, perspektywa przyzwoitego dochodu — sprawy, że rolnictwo tutejsze znacznie się odmłodziło. Wiek nowych gospodarzy, następców których już tu nie brak — decyduje często o stosowaniu nowych form gospodarowania, na które „starzy” do niedawna krzywym patrzyli okiem.

W 1978 roku 3,5 tysiąca rolników ubiegało się i otrzymało karty specjalistyczne. Program rozwoju rolnictwa do 1990 roku zakłada, że o dziesięć lat przyspieszy tempo rozwoju rolnictwa. W tym celu rolnictwo będzie gospodarstwem specjalistycznym. Ta polityka daje już rezultaty — w województwie trwa walka o każdą pleść ziemi, nie ma problemu z rozdysonowaniem gruntów z PFZ. Ci, co odczuli dobrodziejstwo i finansowe korzyści specjalizacji — ubiegają się teraz o powiększenie swoich gospodarstw, starając się o możliwość kupna dalszych hektarów.

Może tylko chciałoby się tu, żeby było tak, jak w rzeczywistości, aby ta rzeka mleka płynąca z łomżyńskiego pozostawała na miejscu, przerabiana we własnych mleczarniach; może marzyłoby się im własne przetwórstwo owoców rolnych, których jest tu z roku na rok więcej — ale pamiętając o punkcie startowego nowego województwa — starając się łomżyńskie gospodarstwo — chociażby bowiem nie od razu — lecz sensownie łączyć zbudowano...

BERNA BAKOWSKA

WARTO

- przejrzyć
- przeczytać
- kupić

Ryszard Wolski — WYBRANE UKŁADY I URZĄDZENIA PÓŁPRZEWODNIKOWE. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa — 1978. Str. 441, nakład 5000 egz. wydanie I, cena 235 zł.

W elektronice dzieje się w ostatnich latach tak wiele, że mimo coraz sprawniejszej także informacji naukowej-technicznej, nawet inżynierowie elektronicy nie są w stanie śledzić wszystkich nowinek konstrukcyjnych. Zatem konstruktorzy z innych branż, zanim wyjadą w litera-

turze odpowiedni układ traci tak wiele czasu, że prostsze byłoby... opracowanie nowego rozwiązania. Dlatego coraz częściej będą się ukazywać książki zbierające najbardziej ciekawe koncepcje układów elektronicznych dla różnych dziedzin techniki medycznej czy życia codziennego. Taka jest właśnie książka R. Wolskiego. Stanowi ona dość reprezentatywny zestaw nowoczesnych rozwiązań układów elektronicznych renomowanych firm. W książce omówiono zasilecze, urządzenia elektroakustyczne (w tym również nietypowe jak elektroniczne pozytywki i kukułki), odbiorniki radiowe i telewizyjne (także kolorowe), aparaturę pomiarową oraz układy elektroniczne w aparaturze medycznej. Są tu także interesujące układy tzw. elektroniki użytkowej, a więc zegary kwarcowe, ostrzegacze przeciwłamaniu, schematy kalkulatorów i elektronicznych migawek nowoczesnych aparatów fotograficznych. Rozmawiając — pozycja choć droga, warta kupienia. (R)

MATEMATYKA

DLA EKONOMISTÓW

W dniach 1 — 7.06. hr. w Jachrance nad Zalewem Żegrzyskim odbywa się II Ogólnopolskie Seminarium nt. „Matematyka w strukturze studiów ekonomicznych”. Seminarium jest zorganizowane pod patronatem rektora SGPS przez Zakład Matematyki na zlecenie Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Jest ono poświęcone zarówno problemom organizacyjno-dydaktycznym w zakresie tzw. czystej matematyki jak również wybranym metodom matematycznym stosowanym obecnie w sposób mniej lub więcej sformalizowany w ekonomii matematycznej i problematyce gospodarczej. Wśród tematów poruszanych na seminarium istotną rolę odgrywa aspekt planowania, teorii wzrostu gospodarczego i teorii równowagi oraz prognozowania. Obok referatów przedstawione zostały recenzje podreczników i krótkich oraz innych monografi matematycznie związanych z ekonomią konferencji. Przedstawione też zostały oryginalne wyniki z zakresu znalezionych teorii wzrostu i prognozowania uzyskane przez młodych nauczycieli akademickich.

ROZKOSZE ŁAMANIA GŁOWY

ZATARTY CYFRY (cztery p.)

$$\begin{array}{r} \times 4 \\ 1 \times 4 \times \times 4 : 3 \times 1 \\ \times \times \times \times \\ = \times \times \times \times \\ \times 3 \times \times \\ = \times \times \times 6 \times \\ \times 1 \times \times \times \\ = \times \times \times \times \end{array}$$

PROSTOKĄTY (dwa p.)

Na ile sposobów można ułożyć prostokąt 2x28 z dwudziestu osmiu prostokątów 1x2?

WYPRawy WOJENNE (dwa p.)

W czasie Wielkich Wojen powstało na Wyspie Zagadkowej podjęcie jednocześnie cztery wyprawy przeciwko wrogim wyspom. Dla zapewnienia pełnego powodzenia zażegnano rady Nieomylnej Wyroczni, któryś z wodzów powinien poprowadzić każdą wyprawę. Oto odpowiedź Wyroczni:

— Jeżeli Regu nie wyruszy przeciwko Wabu i Megu przeciwko Gabu, to Tegu musi uderzyć na Zabu;

— jeżeli Wegu nie ruszy przeciwko Wabu, to Megu musi uderzyć na Zabu lub Gabu;

— jeżeli Regu nie uderzy na Zabu i Wegu nie ruszy na Gabu, to Tegu musi uderzyć na Gabu lub Wabu;

„ŻYCIE I NOWOCZESNOŚĆ”
„ŻYCIE WARSZAWY”
ul. Marszałkowska 3/5
00-624 Warszawa

— wszystkie wyprawy zakończy się sukcesem, jeżeli Wegu uderzy na Gabu lub Tegu na Gabu lub Megu na Wabu.

Kto gdzie uderzył, jeżeli zgodnie z przepowiednią Wyroczni podbito wszystkie wyspy?

ROZWIĄZANIA Z NR 44

DOMINO I

Podanego prostokata nie można ułożyć z kompletu kamieni domino.

DOMINO II

Oto przykładowe rozwiązanie:

3	1	4	3	1	6
2	6	5	0	3	2
3	2	4	5	4	0
6	1	1	2	6	2
4	3	0	6	0	5
0	5	4	2	4	3

Redakcja nie zwraca rękopisów nie zamówionych i zastrzeżenie sobie prawa skróć tych materiałów bez powiadomienia autora, a także prawo zmiany tytułów wszystkich nadesłanych tekstów.

DOMINO III									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
6	2				5	2			
2	3	3		2	1		3		
2	3		4	4	5		2	5	
4	6	4		6	6	3			
0		4	6	1	1		0		
2	2		5	4	1		4	5	
3	4		0		0		0	6	
0		1	0	5	1		0		
3	6	3				5	6	1	

DOMINO IV

2	0	1	1	5	3	4	0
6	6	0	3	3	3	1	1
4	5	4	6	6	2	1	2
4	0	5	5	5	2	1	0
6	6	2	5	5	2	3	0
1	4	3	0	3	2	3	6
4	4	2	0	4	5	1	6

★

Gratulujemy serdecznie 45 ARCYMISTRZOWI Rozkoszy Łamania Głowy, panu ZBIGNIEWOWI CZAPLIŃSKIEMU z Bytomia, który ponownie zdobył MISTRZOSTWO, uzyskując w sumie 619 punktów 273 punkty.

A oto nowy MISTRZ, pan Andrzej Horodeński z Białego-stoku, który w naszym współzawodnictwie uzyskał 273 punkty.



KIESZONKOWY MIKROSKOP

Zachodniemiecka firma Zeiss — znany producent aparatury optycznej — wypuściła na rynek przystawkę, która połączona z lornetką czyni z niej stereoskopowy mikroskop. Pod takim mikroskopem można w 20-krotnym powiększeniu oglądać przedmioty o średnicy do 40 mm. Przysławka pasuje do wszystkich lornetek kieszonkowych tej firmy. To proste urządzenie ułatwi pracę biologom, mineralogom i wszystkim amatorom podglądania świata. Warto dodać, że Zeiss oferuje dwuletnie typów lornetek, dając na nie 30-letnią gwarancję. (Sciences et Avenir nr 5/79)

POLO

POLO — czyli Polar Orbital Lunar Observatory — tak nazwane nowy projekt studium, który obecnie przez Europejską Agencję Badań Kosmicznych, którego celem jest wysłanie europejskiej sondy księżycowej. Rakietę „Ariane” pozwoli w 1985 roku na wysłanie na jeden raz dwóch satelitów. Jeden satelita — telekomunikacyjny lub służący do badań zasobów Ziemi — pozostanie na orbicie okołozemskiej, drugi natomiast opuści nasz glob i wejdzie na orbitę wokółksiężycową, tzw. orbitę polarną. Chodzi o to, że do tej pory rebraliśmy sporo informacji o okolicach równikowych Księżyca, ciągle natomiast niewiele wiemy o jego strefach bieguno-

KRAMIK NAUKOWO-TECHNICZNY

wych. Nie mamy także dokładnych map tych rejonów. Program ten jest europejskiej sondy księżycowej obfituje w wiele eksperymentów naukowych, jednak wystrzeżenie jej stoi wciąż pod znakiem zapytania, gdyż Europejska Agencja Badań Kosmicznych nie dysponuje odpowiednim budżetem na zrealizowanie tego przedsięwzięcia. (Science et Avenir nr 1/79)

ILE METEORYTÓW SPADŁO NA ZIEMIĘ?

Na całej kuli ziemskiej znaleziono do tej pory około 100 śladów po upadkach meteoroidów. Takie kraterki są rozłożone nierównomiernie na naszym globie: najwięcej — 36 znajduje się na kontynencie północnoamerykańskim (15 w USA i 21 w Kanadzie), w Europie znaleziono 30 kraterów (w tym 17 w europejskiej części ZSRR), w Azji — 17, w Afryce i w Australii — po 8, w Ameryce Południowej — 2.

Zdaniem specjalistów, w ciągu minionych 2 mld lat spadło na Ziemię około 100 tys. meteoroidów, które mogły utworzyć na jej powierzchni kraterki o średnicy większej od 1 km. Wskutek procesów geologicznych wiele tych kraterów zniknęło. Pozostały jedynie najmłodsze i największe. Ich średnica waha się od kilkuset metrów do ponad 100 km. W 20 kraterach dokopano się do odłamków meteoroidów. (Priroda nr 4/79) (Agor-Zim)