

INOWOCZESNOŚĆ

Rządowy Program Badawczy

TADEUSZ PODWYSOCKI

PIERWSZA I NAJWIĘKSZA

W roku 1973 uzyskano atest jakościowy na giełdzie londyńskiej i zarejestrowano miedź z hut „Głogów” — w sześć lat po pojawieniu się pierwszych koparek na polach wsi Żukowice. Hutę budowano na raty. Pierwszy etap zaczął owocować w roku 1971, kiedy to uruchomiono proces rafinacji. W drugim etapie zbudowano „Głogów II”, hutę jakże inną od „Głogowa I”, który przecież nie jest stary, a jednak ogromnie odbiega poziomem technologicznym od zakładu sąsiedniego, który w listopadzie 1976 roku — jeszcze w czasie trwania prac budowlanych — zaczął częściowo produkować.

PROCES wytwarzania miedzi jest skomplikowany. Technologia hutnicza składa się z kilku faz produkcji. Bez wprzeżenia placówek badawczych i stworzenia wielkiego programu badań nie sposób było otrzymać niezbędnych rozwiązań dla nowej hut miedzi. Firmy zachodnie nie kwapiły się wówczas ze sprzedażą nowoczesnych urządzeń i metod produkcji.

— Metalurgia miedzi w pierwszej hucie głogowskiej polega na topieniu koncentratów w piecu szymbowym, konwertowaniu kamienia oraz rafinacji ogniowej i elektrolizacji — wyjaśnia prof. dr Jan Golonka, dyrektor naukowy Instytutu Metali Nieżelaznych w Gliwicach. — Proces topienia koncentratów miedzi w piecach szymbowych został udoskonalony, dzięki czemu dwukrotnie zmniejszyło się zużycie koksu, wyeliminowano z procesu dodatki nasarzące oraz o połowę zwiększyła się zdolność produkcyjna. Wydajność przetopu sięga 90 ton na metr kwadratowy pieca w ciągu doby.

Badania objęte programem rządowym „PR-2” przyniosły rewelacyjne, na najwyższym poziomie światowym rozwiązania technologiczne dla „Głogowa II”. Kupiono fińską technologię topienia koncentratów miedziowych w piecu zawieszinowym. Spośród znanych w świecie jest to najbardziej udany sposób. Ale rychło oka-

zało się w toku analiz i projektowania, że specyficzne własności polskich rud miedzi wymagają zasadniczych zmian w fińskiej technologii. Specjaliści z Instytutu Metali Nieżelaznych podjęli więc prace, zarówno podstawowe, jak i prowadzące do adaptacji metody topienia jednostadialnego w piecu zawieszinowym.

Liczącym się w świecie wynikami badań i prac rozwojowych dalszych uczonych jest rozwinięcie tej najbardziej dotąd nowoczesnej technologii topienia koncentratów miedziowych w piecu zawieszinowym. Owa modyfikacja metody fińskiej umożliwiła wybudowanie w hucie „Głogów II” pierwszego tego rodzaju zakładu w światowej metalurgii miedzi.

— Jest to pierwsza na naszej planecie instalacja pieca zawieszinowego z bezpośrednim otrzymywaniem miedzi — mówi prof. dr Jan Golonka — i jest to dzieło naszych specjalistów.

Także owa instalacja, o wydajności pieca 150 tys. ton rocznie, będzie największa w świecie. W czym tkwi sedno tej awangardowej technologii? Zainstalowane w hucie „Głogów II” piece zawieszinowe eliminują pracę aż trzech wydziałów: przygotowania wsadu, brykietowni i pieców szymbowych. Ale na tym nie koniec. Z wysoką wydajnością wiąże się też oddzielny proces przetworstwa pyłów ołowiono-nych i otrzymywanie ołowiu. Przy tym badania przyczyniły się do postępu w procesie elektorafinacji miedzi. Można teraz otrzymywać katody o podwyższonej — powyżej 99,98 proc. Cu. Taką miedź nadaje się doskonale do produkcji drutów nawojowych i przewodów telekomunikacyjnych.

Tego jeszcze nie było

Integrowanie badań z zadaniami gospodarczymi w ramach wielkich programów technologiczno-produkcyjnych okazało się w przypadku miedzi przedsięwzięciem ogromnie korzystnym. Gdyby nie połączone wysiłki badawczych z zadaniami inwestycyjnymi, gdyby nie skoncentrowano kadry specjalistów na precyzyjnie określonych celach, nie byłoby unikalnej technologii otrzymywania około 75 proc. gotowej miedzi w piecu zawieszinowym. Po prostu pylisty

koncentrat, po podsuszeniu, trafia od razu do pieca i zanim opadnie, przechodzi w stan płynny. Dzieje się to w atmosferze tlenu.

— W piecu zawieszinowym uzyskuje się dziewięćdziesiąt siedem procent miedzi — wyjaśnia dr Witold Grabowski, dyrektor naczelny huty „Głogów” — podczas gdy w piecu szymbowym tylko pięćdziesiąt pięć procent.

O efektywności badań i rezultatach przemysłowego postępu technicznego świadczy to, że dzięki zastosowaniu pieca zawieszinowego można otrzymać 91 ton miedzi elektrolitycznej w przeliczeniu na robotnika rocznie, podczas gdy piec szymbowy ma wydajność tylko 50,4 tony na jednego bezpośrednio zatrudnionego pracownika.

Inny fakt, równie charakterystyczny. W przypadku pieca zawieszinowego kapitałochłonność inwestycyjna w przeliczeniu na jedną tonę miedzi wynosi 42800 zł, a w przypadku pieca szymbowego — 51500 zł. O nowoczesności agregatów i instalacji produkcyjnych świadczy stopień oszczędności energii w porównaniu z innymi podobnymi urządzeniami. I tak piec zawieszinowy zużywa 6,5 tys. kWh energii elektrycznej na jedną tonę miedzi elektrolitycznej, a piec zawieszinowy o... 1205 kWh więcej!

Innym, nie mniej istotnym miernikiem poziomu nowoczesności technologii jest jej czystość, ograniczony wpływ na otaczające środowisko. Jeśli przy produkcji jednej tony miedzi w piecu szymbowym emituje się do atmosfery 50,4 kg pyłów, to w przypadku pieca zawieszinowego tylko około trzech kilogramów! Dość zasadnicza różnica.

Badania wykazały ścisłą zależność między wielkością zdolności produkcyjnej huty, a oplatecznością inwestycji. Im większy zakład, tym większe korzyści. Obliczono, że zwiększenie skali produkcji z 25 do 100 tys. ton rocznie oznacza zmniejszenie jednostkowej kapitałochłonności o około 20 proc. W hucie „Głogów II” jest przewidziana roczna produkcja 170 tys. ton miedzi. Warto ten fakt skonfrontować. W latach trzydziestych przeciętna huta miedzi wytwarzała 15—20 tys. ton miedzi, natomiast już w la-

DOKOŃCZENIE NA STR. 4



Fot. Dżdzisław Kwitkiewicz

Wszyscy narzekają na miasta — na tłok, na zgiełk, na zaduch, na kłopoty z komunikacją i z hałasem. Władze, słysząc się krzyk, funkcyjoniści układów miejskich. Mimo to coraz więcej ludzi chce żyć w miastach. Wskutek tego miasta powiększają się, obrzmiewają i są coraz uciążliwsze.

Dlaczego miasta działają jak magnes? Dlaczego krytykuje się jakość życia w mieście? Jak należy budować miasto, aby ludzie byli zadowoleni?

Z tymi pytaniami, ale także podstawowymi pytaniami, na które nielato odpowiedzieć, zwróciłem się do kilku wybitnych znawców tych zagadnień. Refleksje jednego z nich stanowią podstawę prezentowanych dziś Czytelnikom spostrzeżeń.

Prof. dr BOLESŁAW MALISZ — architekt, znawca problematyki planowania przestrzennego interesuje się szczególnie procesami powodującymi rozrastanie się miast.

JUŻ w latach dwudziestych spostrzeżono, że miasto przestało być punktem na mapie, że jest to obszar coraz rozleglejszy. W 1800 r. nie było ani jednego milionowego miasta, dziś jest ich ponad 160, a niektóre przekraczają 10 mln mieszkańców. Nasze stulecie charakteryzuje się rozrastaniem aglomeracji miejskich do potwornych rozmiarów.

Występuje tu bardzo charakterystyczne sprzężenie zwrotne: dodatnie: mieszkańcy

miasta muszą z czegoś żyć, a więc pracują, wytwarzają określone dobra — towary, usługi. Te dobra stwarzają atrakcyjność dla innych ludzi, którzy ściągają do miasta i znów — pracując — powiększają ilość usług i towarów. W ten sposób miasto mogłoby przyciągnąć całą okoliczną ludność. Działanie sprzężenia dodatniego doprowadziłoby w końcu do katastrofy, ale oto zaczyna się ujawniać działające sprzężenia zwrotne ujemnego. Bo ludzi przybywa, coraz więcej jest między nimi

Ucieczka ta nie jest ucieczką od miasta, a jedynie od jego uciążliwości. Ludzie przenoszą się na taką odległość, która pozwala na wygodną łączność z miejscem pracy w mieście, a więc odległość ta jest uwarunkowana postępowaniem w komunikacji. Jeżeli jest szybka kolej miejska, to odległość sięga nawet 50 km, jeżeli kraj jest zmotoryzowany i ma świetne autostrady — może wydłużyć się i do 80 km. Dojazd nie powinien przekraczać godziny. W ten sposób powstaje układ osadniczy —

obszar, na którym ludzie chcą się osiedlać ze względu na dostęp do pracy. Układy osadnicze pęcznieją — samorzutnie następuje dekoncentracja, tereny zurbanizowane rozlewają się coraz szerzej, tworząc się wielkie plamy zabudowy na kontynentach.

W warunkach gospodarki planowej istnieje możliwość regulowania tych procesów, niedopuszczania do puchnięcia układów osadniczych poprzez tworzenie nowych miast, ale to działanie jest bardzo kosztowne. Nowe miasta, a nawet całe aglomeracje powstają w szczególnych warunkach, najczęściej w związku z odkryciem bogactw mineralnych — węgla, miedzi, ropy itp. Bez takiego uzasadnienia nie

PRZYCIAGA I ODOPYCHA

IWONA JACYNA

Priorytety — priorytetowe inwestycje, priorytetowe budowy, priorytetowe programy i zadania. W początkowym okresie priorytet oznaczał wszystko — środki, możliwości, prawo do większego ryzyka, oznaczał szansę. Z upływem lat liczba priorytetów gwałtownie rosła, coraz więcej osób i instytucji dysponowało tym argumentem przebiecia i... coraz mniej zaczął on oznaczać. Było tak w różnych dziedzinach. Dla najważniejszych i najpilniejszych spraw z punktu widzenia całej gospodarki i całego kraju trzeba było tworzyć wyższy stopień uprzywilejowania, coś na miarę superpriorytetów. W nauce należały do nich problemy węzłowe, a ostatnio programy rządowe — superważne, bezwzględnie potrzebne. Jednym z nich jest program „MATERIAŁY I PODZESPOŁY DLA POTRZEB ELEKTRONIZACJI”, nazywany w skrócie PR-3, jako trzeci z 7 istniejących programów. Z tym to programem łączą wielkie nadzieje specjaliści elektroniki i konsumenci elektronicznego dorobku. O tym właśnie programie ROZMAWIAMY Z PROF. DR. JERZYM KOŁODZIEJCZAKIEM — dyrektorem Instytutu Fizyki PAN, która to placówka koordynuje badania w jednej z podstawowych części tego programu.

— Program dotyczy bardzo nowoczesnej dziedziny, ale jednocześnie dziedziny, której poziom oceniany jest na każdym kroku i przez każdego. To powszechna „znajomość” rzutu nie tylko na ferowane oceny, ale czasami również na podejmowane decyzje.

DOGONIĆ ŚWIATOWĄ CZOLÓWKĘ

— Rzeczywiście, program charakteryzuje się niezwykle szerokim oddziaływaniem społeczno-merytorycznym. Polega to na tym, że elektronika czerpie z bardzo wielu dziedzin — np. z chemii, fizyki, mechaniki, inżynierii... a z drugiej strony wnosi bardzo poważny wkład do rozwoju wszystkich bez mała dziedzin naukowych, gospodarczych i do rozwoju codziennego życia człowieka. Elektroniczność jest interdyscypliną i odgrywa w obecnej dobie rewolucji nau-

kowo-technicznej taką samą rolę, jak na wcześniejszym etapie rozwoju odegrała elektryfikacja. Zdajemy sobie w pełni sprawę z tych wielorakich funkcji naukowych, gospodarczych i społecznych problemów, które mieszczą się w programie PR-3. Mamy też świadomość, że bez szybkiego rozwoju elektroniki w Polsce nie może być i nie będzie postępu w bardzo wielu dziedzinach. Myślę, że można z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, że „gdyby w chwili obec-

nej z ludzkiej pamięci usunąć całą wiedzę z zakresu elektroniki to oznaczałoby... koniec świata”.

Zdajemy sobie również sprawę z pewnego niedorozumienia naszej elektroniki, rozumianej szeroko, od nauki po czyniac, a na produkcji kończąc. Były okresy, w których elektronika była niedoceniana i popełnione w poprzednich latach błędy rzutują w poważnym stopniu na obecny nasz poziom. Dlatego też utworzenie programu rządowego rozumujemy jako konieczność i swego rodzaju narzędzie, za pomocą którego chcemy doganiać światową czołówkę.

— Czy po roku, jaki upłynął od chwili utworzenia programu, wiadomo już jakimi drogami odbywać się będzie ten postępek? Czy przewiduje się, że te drogi będą gładkie, czy może wyrosły już na nich wyboje i przeszkody?

— Trzeba stwierdzić, że jest to jeden z najbardziej nauko-kończonych programów, a jego realizacja musi, a raczej powinna, odbywać się na kilku równoległych torach. Nie można np. elektroniczować gospodarki, nie mając odpowiednich materiałów i podzespołów. Do ich opracowania, a później produkcji, niezbędne jest wcześniejsze przeprowadzenie skomplikowanych badań naukowych w dziedzinie materiałów półprzewodniko-

wych — magnetycznych, dielektrycznych, w dziedzinie zjawisk fizycznych występujących w tych materiałach itd., itp. Do tych badań i eksperymentów trzeba opracować wiele nowych przyrządów i urządzeń badawczych. W tych pracach sukces można osiągnąć tylko przez rozwój badań podstawowych i przez racjonalne korzystanie z uzyskiwanych wyników. Dlatego też badania podstawowe w programie rządowym PR-3 zostały wyodrębnione w formie podproblemu, którego koordynatorem w skali kraju jest właśnie Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk. Realizatorami badań są tutaj różne placówki naukowe PAN, wyższych uczelni i instytutów resortowych.

W tym kierunku badań prace skoncentrowane zostały na podstawach fizycznych współczesnej elektroniki ciała stałego, własnościach fizycznych materiałów elektronicznych, na badaniach struktur i procesów technologicznych decydujących o jakości wytwarzanych materiałów, na związkach między własnościami mechanicznymi i elektrycznymi i na wielu innych ważnych zagadnieniach. Ta podstawowa tematyka związana jest z pozostałą częścią programu — z mikroelektroniką (m.in. obwody scalone wielkiej skali integracji), z mikroprocesami (ważne dla techniki obliczeniowej dużych mocy) i całością zagadnień związanych z automatyzacją, wprowadzaną coraz szerzej do wielu dziedzin. Tak w skrócie

DOKOŃCZENIE NA STR. 4

W poszukiwaniu żywności

NA KRAJOWYM PÓLMISKU

LESZEK CHMIELOWSKI

Wiek slerpów krzemiennych znalezionych w wykopaliskach El Natuf na zboczach góry Karmel określono na 6000 lat p.n.e. A jednak noszą już one ślady zużycia spowodowanego koszeniem dziko jeszcze wówczas rosnącej pszenicy. Ten przykład i wiele innych świadczą dowodnie, iż zboża, a także inne rośliny uprawiane przez człowieka, leżały u podstaw rozwoju wszystkich wielkich cywilizacji.

DLUGA była droga od znalezionej na terenie Małej Azji odmiany pszenicy typu einkorn do współczesnych wydajnych odmian, wyhodowanych przez laureata Nagrody Nobla N. E. Borlauga. Niegdyś, na wyhodowanie nowej odmiany zboża samotny człowiek-badacz przeznaczał nawet całe życie. Obecnie, dzięki zespołowej pracy licznych specjalistów znających nie tylko genetykę, ale również fizjologię roślin, biochemię, fitopatologię i wiele innych dziedzin, okres wyhodowania nowej odmiany uległ znacznemu skróceniu. Przyspieszenia takiego domaga się intensyfikacja rolnictwa. Nie uzyskalibyśmy pełnego efektu ze wzrostu nawożenia czy upowszechniania mechanizacji, bez towarzyszących im radykalnych zmian w doborze odmian. Kombajnisty

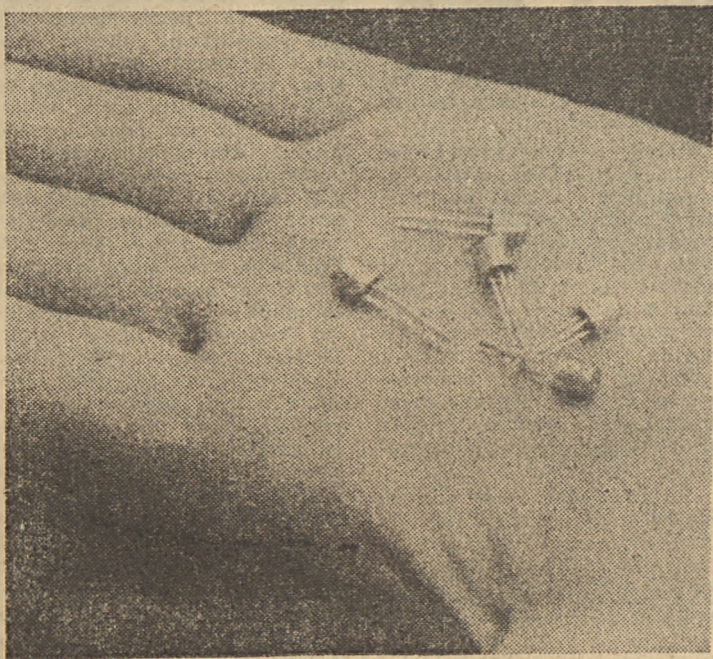
nie ucieleszy pszenica wysoka na chłopa, jako że jego maszyna woli zboże o słomie krótkiej, odpornej na wyłęganie. Tak więc opracowywanie nowej odmiany, to jakby budowanie skomplikowanej konstrukcji biologicznej o ściśle określonych cechach.

Źródło białka

Obecnie zboża dostarczają 70 proc. białka roślinnego, a drogą pośrednią — jako pasze konsumowane przez zwierzęta (głównie trzodę) — zdecydowaną część mięsa. Nieprzypadkowo więc w niektórych krajach rozwiniętych (przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych) przystępuje się już do wykorzystania pszenicy, owsa i ryżu o wysokiej zawartości białka, a także kontynuuje się prace nad wszczepieniem roślinom zbożowym cech genetycznych symbiotycznego i niesymbiotycznego wiązania azotu, co pozwoli na wydajne zwiększenie plonów bez stosowania nawozów azotowych.

★
Również u nas hodowcy nowych odmian zbóż odnotowali w ostatnich latach szereg sukcesów. Wartościowym o-

DOKOŃCZENIE NA STR. 2



Fot. Zbigniew Furman

POLSKA zawsze była krajem słynącym z tolerancji i to nam zostało. Gdzie indziej ukrywano się pod pseudonimami, anonimami itp. sposoby kolportowania swoich poglądów czy insynuacji budzą odrazę i potępienie. A przecież, jeżeli już ktoś woli nie podpisywać swojego tekstu, w którym atakuje autora podpisanego imieniem i nazwiskiem, to zapewne ma po temu dostatecznie ważne powody. Nominat (czasem własne) suntu odiosa. W przypadku „Handlowca” z warszawskiego tygodnika „Polityka” (w dodatku „Eksport — Import” z 17 grudnia 1977) są to powody, których doprawdy nie można zbyć lekceważącym machnięciem ręką. Polemizując z wydrutowanym na tym miejscu felietonem „Za przeszczeradłem” posługuje się bowiem „Handlowiec” nieprawdziwymi liczbami i wprowadza z nich fałszywe wnioski. Dyskutować z poglądami, o partymy na takiej konstrukcji, oczywiście nie sposób, a poza tym dokładnie nie wiadomo czy to są poglądy akurat tego handlowca.

Teraz fakty. Wedle „Handlowca” produkcja samochodów „Fiat 126p” jest mniejsza niż powinna być zgodnie z kontraktem licencyjnym i obowiązującymi w tej sprawie ustaleniami, a przy tym utrzymuje się nadmierny, większy od planowanego i wynoszący około 1000 zł dewizowych na samochod, import kooperacyjny. Natomiast rzeczywistość jest zupełnie inna. Mianowicie w latach 1974 — 1977 wyprodukowano 268 tys. polskich „Fiatów 126p”, podczas gdy regulująca tę sprawę uchwała Rady Ministrów wymagała 250 tys. wozów. Import kooperacyjny wg kontraktu o współpracy i licencji miał wynosić następującą część wartości samochodu, w nawiasach wskaźniki udziału importu rzeczywistego: rok 1974 — 90,0 (70,6); 1975 — 75,0 (33,9); 1976 — 50,0 (19,8) i 1977 — 16,0 (12,0). Nie jest też prawdą, że w 1978 roku ma być, m.in. z powodu rzekomego nadmiernego importu kooperacyjnego spowodowanego niedołęstwem przemysłu maszynowego, wyprodukowane tylko 180 tys. małych Fiatków. Kie-

dy oddawany był do druku numer dodatku „Polityki”, ukazujący się z datą 17 grudnia 1977 roku, znane już były zamierzenia produkcyjne tego przemysłu i choćby przy pomocy telefonu można się było dowiedzieć, że wyprodukują on w 1978 roku 200 tys. „Fiatów 126p”. A także tysiąc „Berlietów”, a nie 700 jak napisał autor z „Polityki”.

Kooperacyjna importochłonność „Fiatu 126p” jest obecnie akurat o połowę mniejsza, niż twierdził autor zarzucający mi, że patrzę na polski przemysł „przez różowe okulary”. Ostatecznie mniejsza o to,

Ekonomia i okolice

RZECZYWISTOŚĆ

przez jakie okulary się patrzy, byle widzieć bez deformacji dobre i złe strony rzeczywistości.

Faktem jest, że np. „Berlietów” i tak robimy mniej niż zamierzaliśmy, a około dwuletnie opóźnienie programu produkcyjnego tego autobusu wynika nie tylko z różnych niepowodzeń czy po prostu obiektywnych niemożności zakładów i placówek różnych resortów, ale także z potknięć i opóźnień francuskich partnerów. Wiadomo np., że program badań autobusów znacznie się wydłużył, czego polski przemysł samochodowy akurat w tym przypadku mógł się nie spodziewać. Ale przecież każdemu zdarzają się niepowodzenia i jeszcze żaden udany produkt przemysłowy, nawet prostszy od autobusu, nie narodził się bez walki z przeciwnościami. Handlowiec, usiłujący wykazać, że przemysł maszynowy jest niewdzięczną pijawką dewizową, nie chce tego zauważyć. Podobnie zresztą chętnie powołuje się na „Kulturę” piszącą kiedyś o sporej liście części i elementów do małego Fiatka, których produkcji nie podjęto w kraju na czas, ale pomija te, które wyprodukowano wcześniej i w

większej ilości niż tego wymagał harmonogram.

METODĘ niezauważania wszystkiego, co mogłoby przeczytać założonej tezie, dobrze też widać na przykładzie całkowitego pominięcia milczeniem przypadków rozwinienia produkcji licencyjnej grubo powyżej ustalonych programów. Fabryka Samochodów Osobowych w Warszawie np., nie tylko dużo wcześniej niż planowano zlikwidowała import kooperacyjny związany z rozruchem produkcji ale też właśnie w latach siedemdziesiątych rozwinęła ją grubo powyżej mocy wytwórczych określonych w programie licencyjnym, po-

sprzedając ową obrabiarkę. Ale, jak pisał Tuwim, „idąc wszystko widział oddzielnie...”

Dalej mamy w „Polityce” coś w rodzaju „moralności Kalego” przeniesionej na grunt gospodarczy. Polski przemysł powinien eksportować jak najwięcej i jeśli nie eksportuje, to źle. Więc gdy np. przemysł samochodowy w ramach kooperacji dostarcza do Togliatti w ZSRR miliony amortyzatorów i różnych elementów, czy innych części do „Zastaw”, to jest to chyba dobre. Jeżeli jednak w ramach takiejże kooperacji coś sprowadza z zagranicy do polskich samochodów, to jest to zły.

WOJCIECH KUBICKI

RZECZYWISTOŚĆ

Skoro zaś o eksporcie mowa, to przy okazji: felieton to nie rocznik GUS i z tego tylko powodu nie podałem absolutnej wielkości eksportu przemysłu maszynowego, a nie po to, żeby ukryć jego znikomość tak akcentowaną przez „Handlowca”. Liczby są takie: w roku 1970 niecałe 2,8 mld zł dewizowych, w 1977 r. ponad 9 mld zł dew. Wedle „Polityki”, jest w tym ukryty olbrzymi tzw. eksport wewnętrzny, który naprawdę eksportem nie jest oraz cesje dewiz z innych resortów za dostawy pewnych wyrobów. Fakt: eksport wewnętrzny plus cesje w 1977 r. czynią łącznie około 400 mln zł dewizowych. Jak się to ma do całości eksportu można przecież policzyć. Weźmy jeszcze eksport na rynki wolnodelowizowe, czyli do t.zw. II obszaru płatniczego, żeby uniknąć znowu zarzutu tendencyjnego przemilczania: w 1966 r. 224 mln zł, w 1970 r. 382 mln zł, w 1976 r. 2.074 mln zł i w tym roku około 2.400 mln zł.

ACO do zachęty „Handlowca”, żebyśmy śladem kapitalistów, „którym się opłaciło”, importowali coraz więcej bawełny, wełny i skór, żeby eksportować perkaliki i

buty — to zauważmy, że — 1. kapitalistów interesował tylko zysk, a nie modernizacja całej gospodarki, wobec czego było im obojętne, czy sprowadzają do kraju bawełnę czy — przechodząc do współczesności — podzespoły elektroniczne wraz z towarzyszącą im kulturą techniczną i procesami technologicznymi; 2. że nawet handlowcy powinni znać na tyle ekonomikę handlu zagranicznego żeby wiedzieć, iż przy clearingowych rozliczeniach z częścią partnerów import surowców z jednego rynku a eksport wyrobów gotowych na inne może uprządać gospodarkę w trudną sytuację wobec niemożności transferu avoirów.

No i w ogóle, życie nie jest proste. Żądamy od przemysłu maszynowego dużego eksportu, i słusznie, ale równocześnie „Handlowiec” próbuje wykazać, że jest to przemysł nieporadny, nie potrafiący eksportować na wymagające rynki, który musi korzystać z finansowej pomocy innych. Zapomina się przy okazji, że ci inni ugrzęźliby w zafacniu, gdyby nie przemysł elektromaszynowy, a także o tym, jaki on jest ciągle jeszcze skromny, niedoinwestowany, mimo dość wysokiego w ostatnich latach tempa rozwoju. Nadal przecież udział polskiego przemysłu elektromaszynowego (licząc łącznie we wszystkich resortach) w całej naszej produkcji przemysłowej czy w stosunku do dochodu narodowego — jest grubo niższy niż np. w NRD i Czechosłowacji, nie mówiąc o RFN czy Japonii. W takiej sytuacji rozpowszechnianie o nim fałszywych opinii, opartych na liczbach zmyślonych przez ukrytych za pseudonimami polemistów — wywołuje smutne refleksje nad stopniem powszechności troski o prawdziwy postęp kraju, w którym żyjemy.

„Polityka” często — i jakże słusznie! — w tonie zadumy i obywatelskiej troski opowiada się za dobrymi obyczajami w życiu publicznym i kulturą dyskusji, za zwalczaniem intryg, za czyniłą odważą i principialnością. Nic jednak nie bywa przedmiotem większego złudzenia — jak zauważył kardynał de Retz — niż własna pobożność...

NA KRAJOWYM PÓLMISKU

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

sięgnięciem było skierowanie do upowszechniania życia „Dańkowskie Złote”, dające wysokie plony i dobre ziarno oraz pszenicę, „Grana”, „Dana”, „Luna”, i in. Zboża te zajmują już ponad 40 proc. upraw w całym kraju.

Wiodącą placówką naukową w problemie węzłowym dotyczącym hodowli zbóż i roślin pastewnych jest Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roslin w Radzikowie k. Warszawy, kierowany przez prof. dr. hab. Stanisława Starzyckiego. W ostatnim okresie zostały tam wyhodowane i skierowane do produkcji takie nowe odmiany zbóż, jak pszenica ozima „Jana”, żyto „Dańkowskie Nowe”, znakomity jęczmień „Polon”, owies „Pegaz”. Plony z tych nowych odmian są średnio o 1—3 q z ha wyższe. Nie są to efekty bagatelne jeśli zważyć, że np. wprowadzenie odmiany żyta plenniejszego jedynie o 1 q z hektara przynosi zysk rzędu co najmniej 1,5 mld złotych.

Owocowy przekładaniec

Mówiąc o żywności nie można zapominać o owocach i warzywach. Nieprzypadkowo Biuro Polityczne KC PZPR uznało ogrodnictwo za ważną gałąź gospodarki narodowej. Owoce są nie tylko bogatym źródłem witamin, ale również

pektyn, soli mineralnych i wielu innych niezbędnych dla organizmu składników. Specjaliści od racjonalnego żywienia twierdzą, że człowiek winien spożywać rocznie co najmniej 70—80 kg owoców. Obecnie spożywamy w kraju 40 kg, ale jeszcze kilka lat temu zjadaliśmy ledwie 23 kg, a w latach nieurodzaju tylko 10 kg. Niepostrzeżenie staliśmy się mocarstwem w produkcji owoców jagodowych z roczną produkcją truskawek przekraczającą 150 tys. ton. Zamiast kilkudziesięciu odmian słabo rodzących jabłoni, mamy obecnie około 20 odmian, z których pięć — „Mc Intosh”, „Jonathan”, „Spartan”, „Delicious” obejmuje ok. 80 proc. ilości jabłek. Instytut Sadownictwa w Skierniewicach zdobył sobie ogromny autorytet międzynarodowy. Kontynuowane tam są prace nad dalszym uszlachetnianiem najbardziej udanych odmian, nad doskonaleniem modelu polskiego sadu intensywnego i in. Już teraz nie tylko w stolicy, ale i w wielu innych rejonach kraju, nawet w późnych miesiącach zimowych i wiosennych, odnotowujemy sporą podaż dobrych jakościowo owoców. Z każdym rokiem będzie ich coraz więcej.

Bukiet w warzyw

Również warzyw powinno być na naszym półmisku coraz więcej. Dietetycy głoszą

za 200 kg warzyw konsumowanych przez każdego z nas rocznie. Na razie jadamy średnio 73 kg, przy czym jest to przede wszystkim kapusta, marchew, buraki i ogórki. Z tymi danymi zajmujemy środkowe miejsce w Europie, przy czym w części jest to spożycie sezonowe. Nadal za mało konsumujemy „nowalijek”, warzyw wczesnych i przyspieszonych. I w tym przypadku wiele zależy od nauki. Szczególne zasługi ma tutaj — zlokalizowany także w Skierniewicach — Instytut Warzywnictwa. Zrodziło się tam w ostatnim okresie szereg interesujących, a czasami wręcz rewelacyjnych nowych odmian. I tak, już weszły do produkcji doskonale heterozyjne odmiany ogórków „Polam” i „Smok”, dające trzykrotnie większe plony z tej samej powierzchni. Również w Skierniewicach narodziły się nowe odmiany ogórków szklarniowych — „Iwa” i „Skierniewicki”, nie wymagające zapyleń, genetycznie pozbawione gorzkości, krótkoowocowe. „Agat” to nowa odmiana wczesnej kapusty, charakteryzującej się tym, że wszystkie głowy w tym samym czasie dochodzą do pełnej dojrzałości, co rzecz jasna ułatwia zmachanie zbioru. Z kolei „Diana”, „Bona” i „Warsa” — to eleganckie nazwy nowych heterozyjnych odmian cebuli nadających się szczególnie do

brze dla przechowywania. Aktualnie prowadzone są też w instytucie prace m. in. nad kalafiorami i pomidorami. Już niedługo zaowocują one szeregiem nowych, lepszych odmian zastępujących dotychczas uprawiane.

Jadłospis mogą wzbogacić także grzyby. Oczywiście pieczarki — i dlatego Zakład Doświadczalny Uprawy Grzybów Jadalnych Instytutu Warzywnictwa buduje, we współpracy z Francją, wielką pieczarkarnię, zdolną dostarczać 1200 ton pieczarek rocznie. Oddanie tej inwestycji, realizowanej w Skierniewicach, planowano na maj 1978 roku. Dojdą tu ciekawostki, pieczarki uprawiane będą nie tylko w sposób tradycyjny, to znaczy na oborniku końskim, ale również na substratach syntetycznych wytwarzanych ze słomy. Pieczarki to jednak nie ostatnie słowo grzybiarzy skierniewickich. Może już niedługo będziemy jeść także pierścieniki i boczniki ostrygowate. Są to grzyby jak najbardziej swojskie, z polskiego lasu, chociaż o nazwach trochę niecodziennych. Badania wykazały, że są one nie tylko bardzo smaczne, ale i wysoko plonujące. W dodatku rosną na... zwyczajnej słomie.

Ogromne rezerwy

Tych kilka przykładów wykazuje wystarczająco wyraźnie jak wielkie rezerwy tkwią jeszcze w naszym rolnictwie i w całym kompleksie żywnościowym. Szersze i szyb-

sze wykorzystywanie dorobku placówek naukowych opracowywanych nieustannie nowe, doskonalsze odmiany, jest sprawą o pierwszorzędnym znaczeniu. Tak jak w zakładzie przemysłowym przeprowadzenie modernizacji i wstawienie nowych maszyn owocuje zwiększoną i lepszą jakością produkcji, tak i w rolnictwie zastępowanie starych odmian nowymi umożliwia lepsze zaspokajanie stałych i rosnących potrzeb społeczeństwa. Jest to przy tym proces ciągły, wymagający nieustannej, żmudnej pracy.

Aby jednak efekty pracy genetyków i innych specjalistów dostarczających rolnictwu nowych odmian roślin, owoców, warzyw, a także doskonalszych gatunków zwierząt, mogły być w całej pełni odczuwane przez konsumentów żywności, muszą za nimi nadążyć dokonania i w innych dziedzinach. Chociażby we wspomnianej powyżej mechanizacji, czy specjalizacji. Niedorozwój tylko na tych dwóch polach wpływa na utrzymanie się niskiej wydajności pracy. Dla przykładu: kiedy u nas na jedną roboczogodzinę przypada około 10—20 kg wyprodukowanej cebuli, to w NRD — 80 kg, a w USA — 226 kg. Takich dysproporcji, spowodowanych szczególnie niedostatkami maszyn i urządzeń, mamy znacznie więcej. Ale mamy też wszelkie dane ku temu by je jak najszybciej eliminować.

LESZEK CHMIELEWSKI

WYSZCZERBIONE KÓŁKO

KORNEL OLENDER

WARTYKULE pt. „Piody szarych komórek” (ZiN nr 392/77), rdaktor Tadeusz Podwysocki pisze, że w polskich jednostkach naukowo-technicznych zatrudnia się 300 000 pracowników. Ponadto informuje, że we Francji jeden wynalazek przypada rocznie na 5 pracowników z tego rodzaju placówek.

Nie stawiamy sobie zbyt wygórowanych wymagań i przyjmijmy, że w Polsce tylko co dziesiąty pracownik jednostki naukowo-technicznej dokona w każdym roku wynalazku. Oznaczałoby to, że do Urzędu Patentowego PRL wpłynę w ciągu roku 30 000 zgłoszeń. Obecnie jest tych zgłoszeń około cztery razy mniej, a Urząd Patentowy już pracuje na górnej granicy swoich możliwości. Jakże wyglądałoby rozpatrywanie zgłoszeń wynalazków po zwiększeniu się aktywności twórczej naszych inżynierów, nawet dwukrotnie słabszej niż Francuzów?

Jaką efektywnością w pisaniu książki wykazuje się ktoś, kto sam musi przepisać tekst na maszynę, sam musi być kreślącym, gonimym itd. Gdyby był on odpowiednio obsłużony, mógłby swoje siły poświęcić na pracę najbardziej cenną i dzięki temu średnia efektywność grupy osób — autora, maszynisty, kreślarza i gońca, wzrosłaby znacznie. Tak! Jest sens ekonomiczny podziału pracy i specjalizacji. Tymczasem, ileż to razy w jednostkach naukowo-technicznych usiłuje się zwiększyć średnią efektywność przez redukcję pracowników pomocniczych? Statystyki wyglądają po takiej operacji pięknie, ale są to statystyki z rodzaju tych najbardziej prymitywnych, usiłujących mnogością liczb zaciemnić rzeczywisty obraz stanu rzeczy.

W Polsce jest czynnych około 1500 rzeczników patentowych. Tyle, co w RFN. Ale w Polsce rzecznicy opracowują sześciokrotnie mniejszą liczbę zgłoszeń patentowych. Przyczyn tego jest kilka. Wiele rzeczników patentowych pracuje w przedsiębiorstwach, gdzie rocznie przytrafia się jeden wynalazek, a jednocześnie brakuje rzeczników patentowych w instytucjach i biurach konstrukcyjnych. Tego się nie da szybko zmienić, ale trzeba coś z tym zrobić.

Następna kwestia jest dobór pracowników służby wynalazczości. Nie będzie dobrze jeśli do orzecznictwa będą trafiali ludzie, którzy nie nadają się do innej pracy. Ludzie nie znający porządnie nawet jednego obcego języka. Osobnicy może sprytni, ale bez wyobraźni i odpowiednio rozległych horyzontów. Czy taki rzecznik patentowy będzie zdolny wyszukać oryginalne rozwiązanie w projekcie technicznym maszyny czy w opracowanej technologii? Musiałby on liczyć na to, że wskaze mu je twórca projektu. Ale skąd konstruktor, pracownik naukowo-badawczy, technolog czy przemysłowy robotnik ma się znać na tym, co ma zdolność patentowa, a które rozwiązanie tej zdolności nie ma?

Są także subiektywne przyczyny małej liczby zgłoszeń wynalazków do Urzędu Patentowego, a mianowicie funkcjonowanie — nazwijmy to tak — pewnych mitów w sprawach wynalazczości. Użyłem słowa mit na określenie nieuzasadnionych lub fałszywych przekonań. Niby są to sprawy subiektywne, tyle że skutki ich mogą być całkiem obiektywne.

UTARŁ się pogląd, że każdy bez wyjątku wynalazek jest wielkim skarbem, a więc jeśli nie jest stosowany, społeczeństwo ponosi

niepowetowaną stratę. Trywialność tego poglądu jest oczywista, niemniej funkcjonuje. Stąd instytucje muszą, w statystykach wykazywać ile procent opatentowanych wynalazków zostało zastosowanych w przemyśle. A następnie wykryka się służbie wynalazczości opieszałość. Nic też dziwnego, że wiele służb wynalazczości zgłasza tylko te wynalazki, które już są w przemyśle stosowane albo wiadomo, że będą stosowane. Nie dba się o ochronę pozostałych wynalazków, w tym wynalazków przyszłościowych, wynalazków, które mogłyby blokadować działalność konkurencji, a także wynalazków drobnych, chociaż gospodarczo cennych. Po co intensywnie działać, skoro potem nie wiadomo jak się z tego wyutilizować. A powinno być tak, żeby opatentowanych wynalazków było jak najwięcej. Przemysł wykorzysta ich tyle, ile wykorzystać może. Procentowo, liczba wynalazków stosowanych zmniejsza, za to przemysł będzie mógł wybierać spośród dużej liczby pomysłów, więc prawdopodobnie wybierze lepszy niż wówczas gdy wybiera z małej liczby propozycji.

Innym mitem jest pogląd, jakoby nie było różnicy między wynalazczością w jednostce naukowo-technicznej a wynalazczością w warsztacie, pegeerze czy spółdzielczej młeczarni. Istotnie, nie ma różnicy między wynalazkami pochodzącymi z tych różnych jednostek. Inne są jednakże warunki ich powstawania, a stąd inne zasady działania służby wynalazczości. Tego jednak nie uwzględnia się w wymaganych statystykach, czyli jednostek naukowo-technicznych „nie rozlicza się” z tego, z czego je „rozliczać” należałoby. Niby statystyka, to rejestr zaszciości, ale o wymaganiach statystyki się pamięta i odpowiednio do niej dostosowuje działanie.

Można mi wierzyć albo nie, ale faktem jest funkcjonowanie mitu wyrażającego się w wypowiedziach kierowanych do pracowników jednostek naukowo-technicznych: wykonaj konstrukcję i opracujcie technologię zamiast robić wynalazki.

Pogląd taki zaskakuje, bo wiadomo przecież, że cała technika to po prostu zbiór wynalazków, a istotą postępu technicznego jest pojawianie się nowych wynalazków. Praca konstruktora, z której wynika klucz do działalności wynalazczą, staje się kopiowaniem, a to oznacza konstruowanie staroci. Mimo to, pogląd ten nie jest pozbawiony sensu, także ekonomicznego, byle nie popadać w skrajności. Tylko że ten subiektywny pogląd obiektywizuje się także w sposobie traktowania rzeczników patentowych.

WYMIENIŁEM kilka problemów dotyczących służb wynalazczości, co nie wyczerpuje bynajmniej zagadnienia. Chodziło mi o wskazanie, że na liczbę wynalazków, ich prawną ochronę i poziom ma między innymi wpływ sprawnie działająca służba wynalazczości i że organizacja tej służby — najszerszej pojęta — wymaga ulepszeń. Nie zamierzam sugerować, że jest to jedyny i najważniejszy czynnik zdolny zwiększyć efektywność naszych jednostek naukowo-technicznych. Z pewnością jednak jest to jedno z kółeczek zębatych, które gdy jest wyszczerbione, cały zegarek będzie chodził nieregularnie.

Trzeba więc różnicować tkankę miasta, tworzyć takie warunki, aby każdy mógł w mieście znaleźć odpowiednie dla siebie miejsce, przy względnie wyrównanym standardzie życia. Trzeba różnicować formy zabudowy mieszkaniowej dziś nadmiernie sztywnej i ujednoliconiej. Trzeba wprowadzać prawdziwą funkcjonalizm, który polega na przemieszaniu nikolodujących ze sobą funkcji

IWONA JACYNA

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

działkach budowlanych, zajmowanych dotychczas przez domy 3-piętrowe, budować 12-piętrowych, bez przebudowy tego, co w ziemi — kanalizacji.

Zasadniczą barierą w powiększającym się mieście jest system komunikacji. Przebudowa układów komunikacyjnych w związku z rozrastaniem się miasta jest bardzo kosztowna i bardzo utrudniona dla mieszkańców. Wszelkie prostowanie i poszerzanie ulic, wprowadzanie nowych linii tramwajowych czy autobusowych i temu podobne środki są skuteczne tylko do określonej wielkości miasta. Aglomeracja rzędu miliona mieszkańców nie może sprawnie funkcjonować bez szybkiej kolei miejskiej. Ten próg w rozwoju miasta jest szczególnie kosztowny.

Ograniczeniem typu prosowego jest również zaniedbanie powietrza przekraczające dopuszczalne normy.

Wówczas konieczne staje się ograniczenie rozwoju utraconego przemysłu i wprowadzenie nowych, „czystych” technologii.

Koszty przekraczania poszczególnych progów w rozwoju miast — można dokładnie policzyć. I w warunkach gospodarki planowej można określić — jakie bariery i w jakim czasie należy pokonywać, które aglomeracje i w jakim stopniu powinny się rozwijać. Nieraz się zdarza, że interpretacja koncepcji naukowych powoduje ich wulgaryzację i zniekształcenie. Tak właśnie się stało z teorią progów prof. Malisza. W latach 60-tych u znano, że skoro istnieją progi, to należy unikać ich przekraczania. Tymczasem z teorii tej wynika, że trzeba rozwinąć miasta i przekraczać ograniczenia progowe, tylko trzeba wiedzieć kiedy i jak. Teoria ta pozwala przewidzieć i policzyć koszty, jakie trzeba ponieść z dalszym rozwojem miasta. Dla uniknięcia tych kosztów powstała

PRZYCIĄGA I ODOPYCHA

koncepcja deglomeracji, która nie wytrzymała próby życia.

W miastach, które są już dostatecznie wielkie i chcemy zwolnić ich tempo wzrostu, trzeba stworzyć warunki sprężenia zwrotnego ujemnego, a sprężenie dodatnie — w miastach, które chcemy rozwijać. Jeżeli niektóre z naszych największych aglomeracji nie mogą już sprawnie funkcjonować bez metra, to kilka innych, choćby Białystok, Częstochowa — mogą wzrosnąć dwukrotnie i braku metra nie odczuwają. Plan przestrzennego zagospodarowania kraju określa 9 aglomeracji ukształtowanych i 9 kształtujących się. Ujemne zwiększanie atrakcyjności tych mniejszych miast — wywołuje sprężenie dodatniego — przyniesie pożądane skutki.

Każde słuszne założenie można w praktycznej działal-

ności wypaczyć. Może się tak stać również i z tym tworzeniem atrakcyjności — na siłę. Dochodzi już do tego, że w każdym z 49 miast wojewódzkich chce się mieć filharmonię i wyższą uczelnię. Z filharmoniami — zdaje się, że jeszcze nie nadążamy, ale filie wyższych uczelni wyrastają jak grzyby po deszczu. To jest pozorne zwiększanie atrakcyjności miasta i tworzenie fikcji z nauki.

ATRAKCYJNOŚĆ miasta sprowadza się nie tylko do wygodnych domów, odpowiedniej liczby miejsc pracy, towarów i usług, a także sprawnie komunikacji, ale również do specyficznej atmosfery, która wyróżnia nie tylko wielkie miasta. Miastem — w odczuciu ludzi — jest Radom i Grójec, ale miastem chyba nigdy nie będzie Ursynów, choć będzie większy od

Radomia. Co decyduje o tej atmosferze? Dlaczego Grójec jest miastem?

Uliczka — przy której jest jeden, drugi sklep, kawiarnia, kiosk, bar, warsztat naprawy — przyciąga ludzi; przyciąga coś załatwić, popatrzyć na wystawy, mogą tu spotkać znajomych, mogą sędząc w kawiarni, obserwować toczące się wokół życie. To stwarza określoną atmosferę miejskiej ulicy. Tej atmosfery, tej atrakcyjności nie może mieć uliczka osiedla między dwoma 12-piętrowymi domami.

Po co wobec tego odeszło się od tradycyjnych uliczek i zaczęło się ustawiać domy na trawnikach? Skąd ta moda na osiedla?

Osiedla były odpowiedziami na utraconą miast XIX-wiecznych, z przemieszaną zabudową przemysłowo-mieszkanio-

wo-handlową. Mieszkańcy Łodzi czy innych takich miast wiedzą co znaczy bezpośrednie sąsiedztwo fabryki (hałas, zanieczyszczenie powietrza, wibracje) albo sklepów, które zaspokajają się w towarach — jeśli nie nocą, to od świtu. Aby wymiśnować te utraconości powstała koncepcja miasta funkcjonalnego, gdzie poszczególne dzielnice służą określonym funkcjom. Dzielnica mieszkalna powinna być ulokowana na najlepszych terenach i z tej strony z której najczęściej wieje wiatr. Dzielnica przemysłowa natomiast powinna być z tej strony, z której wiatry wieją najrzadziej, aby nie nawiewały zanieczyszczeń przemysłowych w głąb miasta. Te ogólne słuszne zasady doprowadziły do powstawania wielkich i nudnych osiedli: szpitalni i do coraz większych kłopotów komunikacyjnych. Zwłaszcza, że ta segregacja funkcji została posunięta za daleko — są np. zakłady przemysłowe nieuciągliwe dla o-

toczenia, których nie ma powodu odsuwać od osiedli mieszkaniowych, niepotrzebnie obciążając komunikację, a także często uniemożliwiają pracę kobiet na pół etatu, bo jeżeli do tych 4—5 godzin trzeba doliczyć 2 godziny na dojazd, żaden to zysk na czasie. Jakież z tego wnioski? Jak kształtować miasto, aby mieszkańcy byli zadowoleni? Są przecież zwolennicy i przeciwnicy osiedli, zwolennicy i przeciwnicy mieszkania w centrum.

100 lat fonografii

„CÓŻ ZA WIERNY DŹWIĘK!...”

JAN LISSOWSKI

Za tytuł posłużyły nam słowa Verdiego, wypowiedziane po wysłuchaniu jego koncertu, odtworzonego z woskowego wałka fonografu. Był to rok 1889, a więc 12 lat po wynalezieniu tej cudownej maszyny, która wprowadziła tak dużo nowych pojęć do naszego życia, a przede wszystkim stworzyła audytorium muzyczne o niezwyklej skali, bez ograniczenia czasem i przestrzenią. Dzisiaj, gdy doskonałość stereofonicznej, a wkrótce może kwadrofonicznej, płyty longplay jest oczywista dla każdego nastolatka, a zapis sygnałów dawno wyszedł poza granice zakreślone widmem dźwięku i przejął skomplikowane funkcje w technice i gospodarce, zachwyt Verdiego nad sflakionymi tonami wydobywającymi się z blaszanej tubki prymitywnego urządzenia przypomina o tym, że pewnego dnia, sto lat temu, przekroczono jedną z najdziwniejszych technicznych barier w historii cywilizacji, barierę dźwięku w dosłownym znaczeniu.

W CIĄGU wielu wieków, pracownicy wynalazcy konstruowali samogrające i samonawigujące automaty, lecz idea utrwalenia żywego głosu i jego wiernego odtworzenia nie mieściła się w sferze ich zainteresowań. Dopiero w 1857 roku Leon Scott otrzymał po raz pierwszy dzienne zyski na okopconym papierze, zapisane igłą połączoną z membraną, będącą obrazem drgań dźwięku. Jednak nie zrobił następnego, decydującego kroku. Na krok ten odważył się dopiero jego rodak młody poeta Charles Cross. W kwietniu 1877 roku skierował on do Paryskiej Akademii Nauk obszerny memoriał zawierający szczegółowy opis urządzenia do zapisywania i odtwarzania dźwięków. Zakończona koperta została zaopatrzona w numer ewidencyjny 3.109 i czekała na swoją kolej. Ostatnie dekady XIX wieku były bogate w niezwykłe wynalazki. Rok przedtem, Bell, uprzedzając o kilka godzin w Urzędzie Patentowym Elise Gray, został ojcem telefonu i właścicielem przyszłej fortuny. W świetnie wyposażonym laboratorium w Mento Park badano tymczasem gorączkowo rewelacyjną nowość. Zapis z dziennika Edisona pod datą 18 lipca 1877: „...właśnie przeprowadziłem doświadczenia z membraną... drgania dźwiękowe ładnie się wycinają, nie ma wątpliwości, że będą mogły utrwalic... i odtworzyć... ludzki głos”. Gdy zajął się oceanu przyszły do Francji wieści o pracach słynnego Amerykanina, Cross naciska Akademię. 3 grudnia koperta zostaje otwarta na publicznym seansie. Lecz 6 grudnia w laboratorium Edisona zabrzmieli pierwsze w historii słowa zapisane i odtworzone z materialnego nośnika, cynowej folii: „Mary had a little lamb...”. Nazajutrz odbyła się konferencja prasowa i wiadomość o wynalazku idzie w świat. Ocieżałości uczonych fonografii zawdzięcza imię swego ojca: Tomasz, nie Karol. Cross umarł w nędzy i zapomnieniu; po 100 la-

gramofonową. Było to trafienie w dziesiątkę, gdyż tylko płyta umożliwiała zastosowanie przemysłowego procesu, niezwykle taniego, bo masowej produkcji z jednego oryginału; nowe woskowe wałki Edisona, dające świetny w porównaniu do cynowej folii dźwięk, musiały być indywidualnie nagrywane (wspomniata grata dla dzisiejszych zbieraczy, każdy wałek z inną interpretacją). Przez 9 lat trwały uciążliwe i nie zawsze dżentelmeńskie spory patentowe, które ostatecznie Edison przegrał. Na pamięć zwycięstwa, przedsiębiorstwa Berliner otrzymało nazwę „Victor”. W tej słynnej batalii brał udział również... Caruso, który rzucił na szalę swoją popularność oświadczając, że będzie śpiewał tylko na płytach Berlinerów, gdyż „zapewniają one naturalne odtworzenie wszystkich szczegółów”. Z tego okresu pochodzi też słynny symbol, pies wsłuchany w dźwięk, wydobywający się z tuby gramofonu: „His Masters Voice”. Berliner kupił z wystawy obraz tej treści, dzieło Francuza Barrauda, i z wrodzonym talentem zrobił z niego zastrzeżony znak firmowy, który stał się nieomalże herbem całego przemysłu.

W 1900 roku sprzedano 2,5 miliona płyt. Tuż po ostatniej wojnie przekroczono pułap 1 miliona płyt produkcji dziennej. Rynek płytowy stale się rozszerza. Fonografia po 100 latach istnienia nie jest żadnym „krępkim staruszkim”, lecz stała pełną żylą muzyki... i złota, fascynującą mieszaniną biznesu i sztuki.

Zwróćmy uwagę na kilka ciekawych zjawisk, które zapewniają płytom tak długowieczne powodzenie.

Pierwsze zjawisko — to uniwersalizm. Najwyższym waleorem płyty jest to, że można ją kupić w Azji, a odtworzyć w Ameryce, na importowanym z Polski „Fonomastrze”. Nieliczne odnogi cywilizacji technicznej mają tę cechę. Ma ją również film, lecz nie ma telewizja, cierpiąca od urodzenia na nieuzgodnione normy. Generalnie niepowodzenie domowych magnetowidów, które jeszcze kilka lat temu typowano na „największy boom lat 70-tych”, wynika z mnogości systemów. Postęp kwadrofoni wstrzymuje to, że do dziś nie uzgodniono norm, chociaż wg danych z 1976 roku w samych Stanach milion rodzin słucha już muzyki kwadrofoni. Płyta jest jedna, powszechna, tak jak muzyka, którą nosi.

Drugie zjawisko — to zdrowy balans ekonomiczny. Płyta jest technicznie tania, a kosztuje w niej nie materiał i robocizna, lecz treść. Cena sprzedaży nie wyłania z nakła-

dów, lecz wręcz odwrotnie — z optymalizacji zysków. Pozwala to nie tylko na dalekosiężną politykę programową („gwiazdy” etc), lecz również na natychmiastowe wprowadzenie wszelkich udoskośleń technicznych, nie mówiąc o papierze i szacie graficznej kopert, stanowiących dla rasowego płyto-melomana preludium rozkoszy słuchowych.

Trzeci atut — to atut mody. Płyta jest modna od 100 lat. Aby być modnym, trzeba być stale „na poziomie”. Płyta od 100 lat jest „na poziomie”. Dotyczy to nie tylko treści muzycznej, ale również poziomu technicznego. Na płycie nagrany został pierwszy dźwięk w historii, entuzjazmowali się nią Verdi, Caruso i nasi dziadkowie. Potem, gdy przyszło radio w latach 20-tych, płyta wyrównała poziom techniczny z ówczesnym stanem radiofonii. Na krótko przegonił ją dźwięk filmowy zapisany systemem optycznym. Gdy w czasie ostatniej wojny pojawił się rewelacyjny niemiecki magnetofon (który sprawił nasłuchowi alianckiemu dużo kłopotów, bo przemówienia radiowe wodzów hitlerowskich nadawane z taśmy brali za... żywe) płyta znalazła się w dolku technicznym.

Po wojnie, magnetofon, wynalazek z 1897 r., zwany wtedy „telephonem”, a trochę stosowany w okresie międzywojennym jako „Still”, nadrobił długie opóźnienie i opanował absolutnie dziedzinę zawodowego zapisu dźwięku, a wkrótce i obrazu (Ampex, 1956 r.). Wrożono wówczas płycie rychły koniec. Miała ją zastąpić brązowa taśmka. Lecz już w 1948 roku dr. Golmark na konferencji prasowej w laboratoriach CBS, wskazując na sterę płyt 78-obrotowych o wysokości 2,5 metra, uniósł w ręku lekki, równoważny treściwo albumik longplay'ów. Longi technicznie nowego ducha techniki i w stare dzieło Tomasza i Emilia. Rozpoczął się drugi triumfalny pochód fonografii, która dysponowała na nowo atutem najlepszej techniki dźwiękowej w skali masowego odbioru: pełne pasmo słyszalne, doskonała dynamika, małe zniekształcenia. Tymczasem jednak magnetofon przeszedł kurację odchudzającą i z lodówki zamienił się w pudełko cygar. Odnosił tu można wreszcie ślad polskiej stopy: miała „Nagra” Stefana Kudelskiego, owoc polskiej inżynierii i szwajcarskiej precyzji, stała się pojęciem w radiu, filmie i telewizji na całym świecie, zaś jej twórca („born in Warsaw” co zawsze podkreślał) został niedawno mianowany razem z Karajanem, honorowym członkiem międzyna-



rodowego Audio Engineering Society.

Gdy w 1963 roku fabryki Philipsa rozpoczęły produkcję poręcznych magnetofonów kasetowych, oznaczało to kolejny wyzwanie dla płyty — tym razem w najczulszych jej punktach. Po pierwsze — kształt płyty; ten duży, łamliwy plamek jest zdecydowanie antyfunkcjonalny. Po drugie — powierzchnia płyty jest nadmierne wrażliwa. Po trzecie — nikt nie odważy się wbudować gramofonu do samochodu, w którym coraz większą część ludzkości spędza coraz większą część wolnego czasu. Te problemy — i dużo innych — blyskawicznie rozwiązuje kasetowicz, który pod względem wytrzymałości na warunki eksploatacji bije na głowę XIX-wieczną ideę, opartą na prowadzeniu mikrostrza w mikroroku. Magnetofony kasetowe zrobiły w ciągu kilku lat błyskotliwą karierę, eliminując z rynku proste, amatorskie magnetofony szpulowe.

Potem mozolnie osiągnęły techniczny poziom longplay'a co w końcu stało się możliwe dzięki postępowi w taśmie i skomplikowanej elektronice — niestety za cenę zwiększonych kosztów i wagi. Wynik tej ewolucji był nieoczekiwany: w miejsce konkurencji doszło do koegzystencji. Szlagierem przemysłu elektronicznego-muzycznego jest obecnie gustowny zestaw, mieszczący magnetofon kasetowy, gramofon i radio. Zgodnie z receptą — nie „zamiast”, lecz „i”, oddaje się w ręce współczesnego miłośnika domowej muzyki zintegrowaną tróję „Hi-Fi”, która zaspokoja wszelkie jego potrzeby. Płyta obroniła swą pozycję, w samochodzie montuje się kasetowce, a obroty przemysłu elektronicznego znowu podskoczyły.

Symbol „Hi-Fi” (High Fidelity, dosł. — wysoka wierność odtwarzania) jest nową wersją wsłuchanego psa. Pociąga on swą głębią, która kryje nie- zdefiniowaną treść. Użyto go

po raz pierwszy w Anglii... w 1927 roku. Służył on wówczas reklamie głośników, które dziś nie wytrzymałyby porównania z najtańszymi „Tonsilem”. Oznacza więc on — jak widać — współcześnie przyjęty poziom jakości. Nie jest to żadnym paradoksem, gdyż ucho nie przestaje uczyć się jak słuchać najlepiej. Jeśli ostatecznym celem reprodukcji dźwięku jest dostarczenie najwyższej, możliwej w danych warunkach satysfakcji akustycznej (o uznaniu której to prawdy tak zaczęcie wojuje „Ibis”), to długa historia zapisu dźwięku na wałku i płycie, której towarzyszy stały entuzjazm wdzięcznych słuchaczy, jest tego najlepszą ilustracją.

Mówi się obecnie, że przyszłość należy do cyfrowych metod zapisu. W cichy laboratorium dojrzewają nowe konstrukcje, które za 5, 10 lub 15 lat z etykieta „Hi-Fi” wejdą na rynek. Czy będzie to oznaczało kres płyty?

NAJLEPSZY Z IKARÓW

Jedna z najdziwniejszych nagród — nagroda Kremiera, po 18 latach doczekała się zdobywcę. 23 sierpnia br. Bryan Allen, amerykański kolary zawodowy, wykonał na mięśniolocie ósemkę określonej wysokości i prędkości, co wymagało 50 000 funtów, przechodząc przy okazji do historii aeronautyki.

ślonęj wysokości, zawracał w lewo i w prawo oraz sam lądował. Fundatorowi nagrody takie wymagania wydawały się niezbyt wygórowane skoro zastrzegł początkowo, że mogą się nią ubiegać tylko Anglicy.

Czas płynął, a nikomu nie udawało się zdobyć tej nagrody. Kremer postanowił

więc podnieść premię do 50 000 funtów i dopuścić do konkurencji wszystkich chętnych, nie tylko Anglików. Rzecz jasna, na całym świecie wzrosło zainteresowanie tą nagrodą i mięśniolotami. Za ich konstruowanie brali się jednak najczęściej amatorzy, którzy nie mieli dostatecznego przygotowania fachowego żeby rozwiązać nietatwe, jak

się okazało problemy techniczne.

Podstawową trudnością, którą trzeba było przezwyciężyć, był bardzo niekorzystny stosunek wagi mięśniolotu i pilota do jego mocy. Z badań wynika, że dorosły, wysportowany atleta o wadze 70 KG może z siebie wykręcić 700 W mocy, ale tylko podczas kilkunastu sekund. Przez dłuższy okres (ok. 1 godz.) może dać 250—300 W. Przypomnijmy dla porównania, że silnik elektryczny do roweru ma moc 1200 W i nie męczy się pracując całymi godzinami.

ml. Ale człowiek przecież ma intelekt, który mu rekompensuje brak siły w mięśniach.

Liczne próby i doświadczenia z mięśniolotami, prowadzone na długo przedtem, za nim Kremer ufnudował swoją nagrodę, wskazywały, że najbardziej obiecującym rozwiązaniem jest konstrukcja klasyczna: sztywne skrzydła oraz śmigło napędzane pedałami. Inné rozwiązania niekonwencjonalne, w rodzaju helikoptera, nie wchodziły w rachubę z uwagi na to, że wymagały skomplikowanej konstrukcji rotora i mechanizmu przekazu napędu. Poprzestano zatem na rozwiązaniach tradycyjnych, które łączyły w sobie aerodynamikę szybowcową i technikę modelarską.

Kolejne konstrukcje mięśniolotów były szukaniem kompromisu między ograniczoną mocą silnika, jakim był sam pilot, a własnościami aerodynamicznymi aparatu. Dla przykładu — zwiększanie rozpiętości skrzydeł poprawiało siłę nośną mięśniolotu, ale powodowało wzrost ciężaru aparatu, co z kolei wymagało większej mocy do napędu. Chodziło więc o to, żeby te wszystkie wymagania pogodzić.

Na początku lat sześćdziesiątych skonstruowano w Anglii mięśniolot, który — mając niespełna 26 m rozpiętości i masę bez pilota 52 kg (z pilotem 110 kg) — przeleciał 910 m. Potem, gdy do konkurencji włączyli się także Japończycy,

Francuzi i Amerykanie, ten dystans wydłużył się do 1000 m, a nawet przekroczył 2000 m. Jednak w każdym wypadku lot odbywał się po linii prostej, toteż zrobienie ósemki wymaganej przez Kremiera nadal pozostawało marzeniem konstruktorów. Aparaty, mimo iż latały wyżej niż 3 m nad ziemią, nie dawały sobie rady z wirami. Przy stosunkowo dużej rozpiętości skrzydeł i niewielkiej wysokości lotu, kilkustopniowy przechył na wiru groził zahaczeniem o ziemię. Chodziło więc o to, by zawrócić mięśniolot, utrzymując go w pozycji niemal poziomej. To wymagało zmniejszenia predkości lotu, co z kolei powodowało że aparat stawał się bardzo podatny na najmniejszy podmuch wiatru. Jednym słowem — ósemka Kremiera to był wielki problem i wielka nagroda, która nadal czekała na zwycięzcę.

W OSTATNICH pięciu latach mięśniolotami coraz częściej zaczęli się interesować inżynierowie. Tak było również z Pauliem Mac Creadym, inżynierem aeronautyki z Pasadena (Kalifornia). Mac Cready zamarzył sięgnąć po nagrodę Kremiera w lipcu ubiegłego roku. Do konstruowania mięśniolotu zabrał się jednak inaczej. Rozważył najpierw teoretyczne problemy, które uznał za najważniejsze, po czym posłużył się komputerem, żeby zaprojektować kształt skrzydła i śmigła. Do sierpnia br. Mac Cready 12 razy poprowadził swój aparat — po każdej serii lotów, których było razem ponad 430. Wreszcie u-

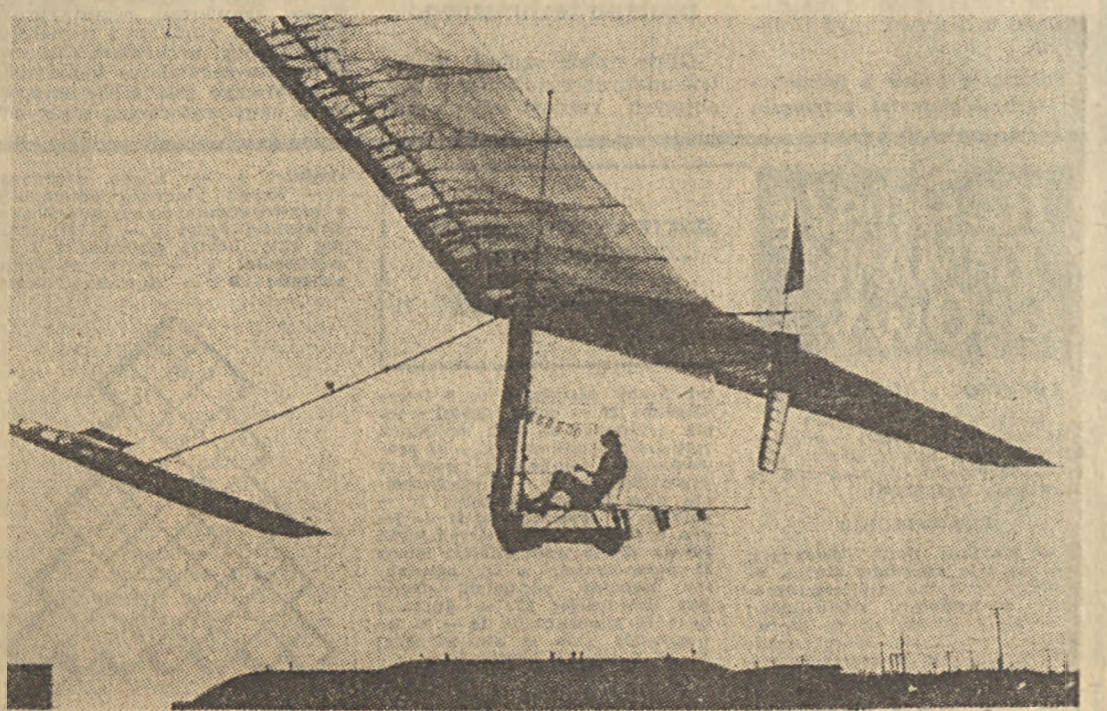
zyskał to, co chciał. Jego mięśniolot, nazwany „Gossamer Condor”, powstał z rurek aluminiowych, ze stalowego drutu fortepianowego, folii nylonowej, drewna balsy i tektury falistej. Ma rozpiętość skrzydeł 29,3 m i masę bez pilota 34 kg. Niemal 4-metrowe śmigło umieszczone za pilotem, jak to widać na zdjęciu, jest napędzane za pomocą pedałów.

23 sierpnia Bryan Allen, zawodowy cyklista i wielbiciel lotnictwa, usiadł za sterami „Condora”. W ciągu 7,5 minuty przeleciał 2200 m, wykonując ósemkę wymaganą do nagrody Kremiera. Cały czas leciał na wysokości ponad 3 m, ze średnią prędkością 5 m/sek. Próba miała miejsce w pobliżu jednego z miasteczek w Kalifornii, wybranego specjalnie, ze względu na brak wiatru. Komisja zaprzysiężona przez brytyjskie Królewskie Towarzystwo Aeronautyczne potwierdziła, że lot odbył się zgodnie z regulaminem nagrody Kremiera.

Tak skończyła się historia tej oryginalnej nagrody. Przez 18 lat pobudzała ona wyobraźnię naśladowców Ikara, dawała im otuchy, stanowiła próg, który chcieli przekroczyć. Czy teraz, gdy tego dokonano, zmaleje zainteresowanie mięśniolotami? Nie sądzę. Zapewne niejedną entuzjastą zechce powtórzyć wyczyn Mac Creadego i Allena, a może nawet go pobić. Zresztą kto wie, czy po szybownictwie i lotnictwie nie przyjdzie niebawem kolej na mięśnioloty?

Oprac. ANDRZEJ GORZYM

CZŁOWIEK zawsze marzył, by oderwać się od ziemi i jak ptak poszybować w przestworza. Dziś to marzenie każdy może urzeczywistnić kupując po prostu bilet lotniczy. Mimo to nie brakuje entuzjastów, którzy podążają śladami mitycznego Ikara pragnąc przezwyciężyć grawitację nie za pomocą silników, lecz własnych mięśni. Właśnie dla nich Henry Kremer, angielski przemysłowiec, ufundował w 1938 roku nagrodę w wysokości 5000 funtów. Zastrzegł jednak, że zdobyć ją może tylko ten z Ikarów, który na mięśniolocie wykona w powietrzu ósemkę dokoła dwóch słupków odległych od siebie o pół mili (805 m). Oczywiście, pilot powinien wystartować o własnych siłach, a lot musi się odbywać co najmniej 10 stóp (3,05 m) nad ziemią. Linie startu i lądowania wyznaczone dokładnie w połowie drogi między słupkami. Kremerowi chodziło o to, żeby mięśniolot wykazał podstawowe cechy samolotu, to znaczy sam startował, utrzymywał się na okre-



Bryan Allen w czasie lotu, który zakończył 18-letnią historię nagrody Kremiera. Fot. „Science et Vie”

