

Obecny kryzys paliwowy – drugi już na przestrzeni 6 lat – nadszedł szybciej niż oczekiwano. To, że spowodowały go względy geopolityczne, a nie brak surowca, w niczym nie zmienia jego znaczenia dla gospodarki światowej. Polska nie odczuwa jeszcze w pełni skutków tego kryzysu, jednakże wzajemne uzależnienia gospodarki światowej są tak silne, że kryzys paliwowy musi się odbić również na gospodarce polskiej.

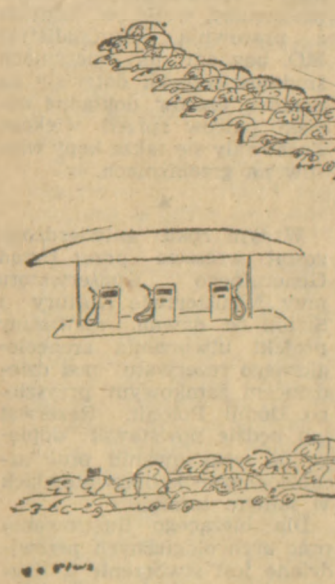
JEŹDZIĆ OSZCZĘDNIEJ

W ZAISTNIALEJ sytuacji nie bez znaczenia jest ilościowe zapotrzebowanie paliw płynnych przez nasz kraj, a szczególnie określenie tych potrzeb w nadchodzących latach. Jak wiadomo, Polska zużywa obecnie ponad 18 mln ton ropy rocznie, a szacunkowe obliczenia na rok 1990 oceniają te potrzeby na co najmniej 40 mln ton, a więc dwa razy więcej niż obecnie. Jak najoszczędniejsze gospodarowanie tym importowanym produktem nabiera więc szczególnego znaczenia. (Nasze własne wydobycie waha się w granicach 400 tys. ton rocznie, czyli stanowi 2 proc. zapotrzebowania i może być pominięte w ogólnych rozważaniach).

Ropą naftową gospodarowano dotąd na świecie w sposób dość rozrutny. W Polsce rozrutność ta była może mniejsza niż gdzie indziej ze względu na posiadane zasoby węgla, natomiast energochłonność naszego gospodarki na jednostkę produktu finalnego jest w dalszym ciągu dość znacznie większa niż w przodujących krajach przemysłowych.

W ostatnich latach Polska wkroczyła w okres masowej motoryzacji. Po naszych drogach kursuje już blisko 2 mln samochodów osobowych, pół miliona ciężarówek i kilkadziesiąt tysięcy autobusów, nie mówiąc o ciągnikach i motocyklach. Liczby te, szczególnie jeśli chodzi o samochody osobowe, będą się nadal szybko powiększać, ponieważ raz uruchomionej lawiny motoryzacyjnej nie da się zatrzymać. Według najostrożniejszych obliczeń, w roku 1990 należy oczekiwać co najmniej 5 mln samochodów osobowych.

W odczuciu społecznym właśnie transport, a przede wszystkim samochody osobowe, jest głównym pożeraczem paliw płynnych. Warto się zastanowić, jak przedstawia się w rzeczywistości ta sytuacja i jakie są możliwości ograniczenia zapotrzebowania paliw płynnych przez transport.



Co się dzieje z jabłkiem przechowywanym niewłaściwie? Gnieje. Z ziemniakiem podobnie, przy czym jadalne odmiany naszej pocziwej bulwy, noszącej po łacinie dumną nazwę solanum tuberosum, nie lubią szczególnie skoków temperatury: od kilku stopni powyżej zera — do kilku poniżej. Satisfakcjonuje je natomiast stała temperatura, utrzymująca się w granicach 3—5 st. C i dopływ świeżego powietrza. Zachowują wówczas prawidłową wartość biologiczną, utrzymują należyte proporcje takich składników, jak skrobia, witaminy, białko, kwas chlorogenowy czy cukier. Owoce, warzywa i ziemniaki zajmują czołowe pozycje w naszym codziennym jadłospisie, chociaż z wywienowidły twierdzą, że szczególnie warzywa i owoców powinniśmy jadać znacznie więcej niż do tej pory. Dodajmy tu, że ziemniaki są niezwykle cenną i w naszych warunkach najbardziej masową paszą dla trzody chlewnej. No a problem paszowy nadal określa sytuację i można by rzec — potencję naszego rolnictwa. Nie jest ona oszalamiająca, to znaczy paszy stałe nam brakuje.

Jest więc wystarczająco wiele powodów aby zatroszczyć się o każdy kilogram spływający z sadu i pola, aby maksymalnie obniżyć straty

ZYCIE i NOWOCZESNOŚĆ

NR 481

9 SIERPNIA 1979 R.

PROF. DR JAN PODOSKI

Przybliżony i z konieczności szacunkowy rozkład zapotrzebowania paliw płynnych przez transport lądowy w roku 1976 oraz przewidywania na 1990 przedstawiają się następująco (w tysiącach ton):

	1976	1990
Koleje państwowe (trakcja spalinowa)	570	630
Samochody osobowe	1360	4940
Autobusy miejskie	230	360
Autobusy PKS i samochodów ciężarowe	3490	7440
Ciągniki i pojazdy specjalne	3250	7340
Razem rocznie	8990	20 710

W 1976 roku transport właściwy skonsumentował ponad 30 proc. całkowitego tonażu zużytej ropy, a uwzględniając ciągniki i pojazdy specjalne — nieco ponad połowę. Jakże są więc realne możliwości zmniejszenia tego zużycia.

Najprostszym rozwiązaniem byłoby ogólne ograniczenie przewozów. W obecnej sytuacji, w której cały transport pracuje na granicy swojej zdolności przewozowej i stanowi wąskie gardło całej naszej gospodarki, takie radykalne rozwiązanie musi być odrzucone. Przeciwnie — oczekiwać należy, że w miarę wzrostu potrzeb przewozowych potrzeby energetyczne transportu będą się powiększać. Oszczędności paliw płynnych należy więc szukać na innej drodze.

Na pierwsze miejsce wysuwa się **elektryfikacja transportu**, nie tylko szynowego, ale również częściowo i drogowego. Drugim źródłem oszczędności byłoby **przerzucenie** jak największego odesłka **podróżni samochodami indywidualnymi na transport zbiorowy**, ponieważ zużycie paliwa na pod różnego jadącego autobusem jest blisko 4-krotnie mniejsze niż wówczas, kiedy podróż odbywa się samochodem indywidualnym. Wreszcie nie bez znaczenia jest **sposób jazdy**

kierowców oraz rodzaj pojazdów i silników, w które te pojazdy są wyposażone.

POLSKIE koleje wykonują w dalszym ciągu ponad 2/3 lądowych przewozów towarowych i blisko połowę pasażerskich (licząc w tonokilometrach i pasażerokilometrach), są więc niewątpliwie największym przewoźnikiem w kraju. Plany elektryfikacji przewidywały, że do 1990 roku 90 proc. wszystkich przewozów kolejowych będzie wykonywanych trakcją elektryczną. Niepokoje wzbudza jednak znaczne ograniczenie od ubiegłego roku tych planów. Gdyby dalsza elektryfikacja została zahamowana, zapotrzebowanie PKP na olej napędowy wzrosłoby bardzo znacznie i zamiast przewidywanych na 1990 rok 630 tys. ton kolej musiałaby zużywać ponad 2,5 mln ton paliwa płynnego, żeby zaspokoić wzrastające potrzeby przewozowe oraz zastąpić trakcję parową na nieelektryfikowanych liniach. Można, oczywiście, mówić również o pozostawieniu trakcji parowej na nieelektryfikowanych trasach, ale oznaczałoby to nie tylko konieczność ponownego uruchomienia produkcji parowozów, ale również odsunęło by na wiele lat modernizację naszej sieci kolejowej. Tak więc wydaje się, że jedynym sposobem niepowiększania zużycia paliw płynnych przez kolej jest dalsza szybka elektryfikacja.

JAK wspomniano wyżej, przewóz podróźnych autobusami wymaga czterech razy mniej paliwa niż gdyby podróżni ci korzystali z samochodów indywidualnych. To też konieczne jest tworzenie bodźców zachęcających posiadaczy samochodów do korzystania z komunikacji miejskiej, przede wszystkim przez przejadach do pracy. Na pierwsze miejsce wysuwa się tu sprawne działanie sieci komunikacji zbiorowej, a przede wszystkim wystarczająca częstotliwość i regularność ruchu oraz zapewnienie znośnych warunków podróży.

Autobus zużywa rocznie około 25 ton paliwa, a ponadto jego kursowanie uzależnione jest od stanu zatłoczenia ulic.

Nawet przy użyciu autobusów przegubowych o wielkiej pojemności, zdolność przewozową komunikacji autobusowej nie przekracza 7—8 tys. podróźnych na godzinę, co w wielkich miastach może być niewystarczające. Autobusy zanieczyszczają środowisko (hałas i spaliny) oraz wymagają znacznej liczby wykwalifikowanego personelu, którego rekrutacja nie jest łatwa. Z tego względu powracają do łask w komunikacji miejskiej zaciekle do niedawna likwidowane tramwaje. Na dobrze zbudowanych torach są one cichobieżne, nie wydzielają spalin i kosztem 75 ton węgla umownego, spalonego rocznie na jeden wagon pozwalają na zaoszczędzenie 25 ton oleju, które spaliby autobusy.

Jednakże nie może być mowy o pozostawieniu tras tramwajowych na jezdniach ulicznych, ponieważ przy wzrastającym ruchu nie byłoby możliwe zapewnienie wystarczającej regularności i prędkości. Współczesna sieć tramwajowa musi więc być całkowicie niezależna nie tylko na trasie, ale — w miarę możliwości — również na skrzyżowaniach, a dojecha do przystanków nie powinny kolidować z ruchem na jezdniach. Tylko przy tego rodzaju komunikacji można liczyć na to, że korzystając z niej będą również posiadacze samochodów, odcinając w ten sposób ulice od nadmiaru pojazdów.

Rozwiązaniem zapewniającym nie tylko całkowitą bezkolizyjność, ochronę środowiska, wielką zdolność przewozową i prędkość komunikacyjną, ale przede wszystkim absolutną regularność kursowania, jest oczywiście metro, prowadzone całkowicie lub przeważnie pod ziemią. Metro jest ponadto najmniej energochłonnym środkiem przewozowym, ale jego budowa jest kosztowna i trwa wiele lat. Z tego względu w większości wielkich miast polskich liczyć raczej należy w najbliższej przyszłości na bezkolizyjną sieć tramwajową, spełniającą zastępczo rolę metra.

W rozważaniach o oszczędzaniu paliw płynnych w transporcie nie można pominąć również trolejbusów, autobu-

DOKOŃCZENIE NA STR. IV



Ludzie naszych czasów — ich myśl i praca dla kraju KUCIE PO POLSKU



JERZY BACZYŃSKI

ski kapłan ubrany w białe szaty odprawił modły stojąc ze schyloną głową przed stalowym przyrządem do kucia wałów. Zauważyłem wtedy, że małą polską flagę ustawiono obok odwrotnie, czerwonym kolorem do góry. Tłumaczyło ich to, że nigdy przedtem nie mieli do czynienia z tak egzotycznym krajem...

WSZAWJCARII nikt nie modlił się za pomyślność urządzenia, lecz kontrakt z Sulzerem też był niezwykle, chociaż w inny sposób. Przecież cała historia metody TR zaczęła się od zakupu przez Polskę licencji na silniki okrętowe — właśnie w firmie Sulzer.

Produkcję silników uruchomiono w Poznaniu u „Cegiel-skiego” i w świętochłowickiej „Zgodzie”. W miarę opanowywania importowanej technologii stopniowo wprowadzaliśmy do silników elementy krajowe. Przyjechał koleś i na podjęcie produkcji wałów korbowych, zasadniczej części każdego silnika. Tylko jak to zrobić? Obróbka mechaniczna właściwie nie wchodziła w grę. Wymienie skomplikowanego kształtu wału jest pracochłonne, a ponadto powoduje poważne straty materiałowe. A więc obróbka plastyczna. Przypominam jednak, że był dopiero koniec lat pięćdziesiątych. Ledwo zdążyliśmy opanować proste technologie metalurgiczne, a kucie wałów wymagało już znacznej finelji. Zapadła decyzja o zakupie licencji.

W tym czasie tylko trzy kraje — USA, Francja i RFN — mogły być ewentualnym dostawcą licencji. Amerykanie instalowali wielkie prasy i tłukił pręty aż przybrał określony kształt. Niemcy prowadzili operację kucia przy użyciu mniejszych sił, za to w trzech operacjach. Najbardziej atrakcyjna wydawała się francuska metoda RR. Pręt, równocześnie z kuciem, poddawany był tutaj speczaniu (zmniejszenie długości i zwiększenie średnicy). Jednak urządzenie wykorzystywało tylko jedną trzecią nominalnego nacisku prasy, stosowano również specjalny system mocowania hydraulicznego. Może i doszłoby do kontraktu z Francuzami, lecz do podjęcia produkcji niezbędne były prasy kuźnicze, jakimi wówczas je-

szcze nie dysponowaliśmy. Pozostało poszukiwanie własnych rozwiązań.

Zlecenie otrzymał Instytut Obróbki Plastycznej w Poznaniu. Trafiło ono do działu kucia i prasowania, którym kierował 35-letni wtedy adiunkt Tadeusz Rut. „Od kiedy tylko zetknąłem się z budowa maszyn przyjąłem zasadę: konstruować w sposób najprostszy. Jest cel — funkcja, jaką ma spełniać urządzenie i do tego celu trzeba iść najkrótszą drogą, polegając bardziej na własnej wyobraźni, niż na dotychczasowych wzorach i analogiach”.

KTOŚ powiedział, że w nauce podstawa sukcesów jest właściwe sformułowanie pytań. Tadeusz Rut postawił sobie pytanie, którego nie zadał nikt przed nim: w jaki sposób wykorzystać siłę prasy, aby jednocześnie mocowała pręt, kula i spęczała? Powstaje pierwszy roboczy rysunek urządzenia o zupełnie nowym układzie kinetycznym: przegubowe dźwignie rozkładają nacisk prasy w pożądanych kierunkach.

Tadeusz Rut dowiadywał się jednak, że równocześnie prac nad tym samym tematem prowadzi zespół konstruktorów z Huty „Batory” w Chorzowie. Rozpoczęła się przedziwna rywalizacja. Oba zespoły spotykały się i rozchodzły z niczym. Następują kolejne konfrontacje, władza zwierzchnia powołuje specjalne jury. „Był moment, kiedy chciałem rzucić to wszystko. Chciałem, czy ja wiem — może tylko udawałem przed sobą i kolegami. Moje urządzenie było zbyt proste, by budzić zaufanie. Tyle lat minęło, że nie warto już tego wspominać. Niedługo mocno przeżywałem tę nieufność, ale jednocześnie za wszelką cenę pragnąłem udowodnić, że mam rację. To po magam...”

W 1963 roku prof. Tychowski, dyrektor IOP, na Kongresie Kuźników w Paryżu prezentuje nową metodę kucia, określając ją kryptonimem TR. Informacja idzie w świat. W następnym roku w IOP zjawiają się Anglicy z firmy Melchior Somers. Chcą kupić licencję. W pospiechu załatwiamy sprawy patentowe i nowo utworzone przedsiębiorstwo handlu zagranicznego „PolSERVICE” podpisuje pierwszy kontrakt. Idea spraw-

DOKOŃCZENIE NA STR. II

W poszukiwaniu chłodu

PRZECHOWALNIE NA RECEPTĘ

wynosiły w okresie 1976—1977 ponad 10,1 proc. Pod tymi pozornie niewielkimi procentami kryje się jednak góry utraconego surowca. W celu zapewnienia pełnego zaopatrzenia rynku trzeba bowiem zgromadzić w rezerwie ok. 450 tys. ton warzyw (w tym cebuli 100 tys. ton) i 150 tys. ton jabłek. Łatwo więc obliczyć, że w ubiegłym roku znarmowało się ponad 70 tys. ton warzyw i kilkanaście tys. ton jabłek. Uprzedzając czyjeś wyjaśnienia dodajmy, że pewne straty są uzasadnione, mamy bowiem do czynienia z wytworami przyrody, w których natura zachodzą pewne procesy życiowe. Chodzi więc nie o całkowite i niezbyt realne wyeliminowanie wszelkich strat, ale o maksymalne ich obniżenie, a tym samym o uratowanie dla konsumpcji znacznych ilości masy towarowej.

Stawka w tej walce o rezerwę jest więc wysoka. A jakie mamy atuty? W przypadku warzyw i owoców, spółdzielczość ogrodnicza wyniika, że np. w sezonie 1976—1977 straty i ubytki warzyw sięgnęły 18,1 proc., a w rok później 17,2 proc. Straty jabłek

ceźnie dysponentem w tej branży, posiada przechowalnie na ok. 75 tys. ton. Siłą rzeczy składa się w nich owoce. Warzywa idą prawie wyłącznie do kopców. Mniej zorientowanym wyjaśnijmy, że taki kopiec to zwykła przyna okładana na przemienn warstwach ziemi i słomy. Jak 100 lat temu. Woda przecieka, mroź aćciśka, więc w środku bywa różnie.

Na ziemniaki służące do bezpośredniego zaopatrzenia ludności potrzebne są pomieszczenia na ok. 500 tys. ton. Spółdzielczość dysponuje obecnie przechowalniami na... 25 tys. ton. Reszta to znowu kopce.

BEZ szybkiego powiększenia i unowocześnienia zaplecza przechowalniczego nie nie obejdzie. W wielu krajach zachodnich prawie wszystkie ziemniaki i owoce przechowywane są w specjalnych pomieszczeniach pod dachem, o regulowanej temperaturze i zainstalowanej wentylacji. Za miedzą, w NRD, ziemniaki bezpośrednio z pola wędrują do przechowalni, a tylko nie-

LESZEK CHMIEŁOWSKI

wielka część do kopców, ale nowocześniejszych i wentylowanych. Podobnie jest w Czechosłowacji. Jesteśmy więc bardzo spóźnieni i dlatego w tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera realizacja Decyzji nr 111/78 Prezydium Rządu z 11.VII.1978, dotyczącej programu rozwoju przechowalnictwa. Obowiązujący program przewiduje wybudowanie w latach 1978—1985 czternastu obiektów o pojemności 10 tys. ton w dużych aglomeracjach miejskich, 12 o pojemności 5 tys. ton, 28 na 2,5 tys. t oraz 108 małych obiektów na 500—1000 ton w miasteczkach i gminach. Te ostatnie będą budowane w ramach Funduszu Przetwórstwa Rolno-Spożywczego, systemem gospodarczym, poza jakimikolwiek limitami, bez gwarancji otrzymania materiałów budowlanych. Innymi słowy, nie wiadomo przez kogo i nie wiadomo z czego. Dobrze, że jest chociaż na nie powtarzalna dokumentacja. Obiekty duże od 2,5 tys. ton wwyż, zaopatrzone będą w pełną wentylację o-

raz zmechanizowany załadunek. Są one ujęte w planach społeczno-gospodarczego rozwoju kraju i w bieżącym roku ma ich powstać osiem. Małych ma powstać czterdzieści. Jeśli wszystkie zostaną zrealizowane — niestety w tym roku się na to nie znosi, mimo że decyzje rzędowe są jednoznaczne — to na koniec 1980 roku mielibyśmy już przechowalni na ponad 75 tys. ton, a w 1985 na 425 tys. ton. Jeśli dodamy, że w tymże roku 65 tys. ton można będzie jeszcze składać w kopcach technicznych (ziemniaki w rowie, nad nimi konstrukcja ażurowa obłożona folią i słomą oraz silny wentylator tłoczący powietrze), to problem lepszego gospodarowania tzw. rezerwą na zaopatrzenie ludności, byłby rozwiązany. O ile — powtórzmy — wypadałoby inwestycje. Będąmy optymistami. Zmniejszą się straty, ziemniaki będą dobre, przestorniane i oczyszczane. Niemalym kosztem. Budowa największego obiektu na 10 tys. ton (powstaje m. in. w Warszawie przy ul. Mikowej) pochłania ok. 100 mln zł, a nawet tej najmniejszej przechowalni ok. 10 mln zł. Pozostawać będą jednak miliony ton ziemniaków przechowywanych nadal u rolników w prymitywnych kopcach. Dlatego wydaje się konieczne przeprowadzenie szerokiej kampanii o progra-

mie minimum, polegającej na zachęcaniu i ułatwianiu budowy kopców z zastosowaniem słomy, folii, i co istotne, zapewnieniem przepływu powietrza. Można to osiągnąć nawet bez użycia mechanicznej wentylacji, trzeba tylko umieć, no i przełamywać stare przyzwyczajenia.

RÓWNIIE wyraziście rysuje się sprawa szerszego, kompleksowego, a nawet niekonwencjonalnego przygotowywania bazy przechowalniczej dla owoców. Na razie, jest tych pomieszczeń pod dachem, o względnie właściwej temperaturze, na 75 tys. ton (w dyspozycji spółdzielczości ogrodniczej). Jak więc i gdzie przechowywać przewidzianą na rezerwę ogromną ilość ok. 500 tys. ton owoców i warzyw? Planowana z nadadkiem na spodziewane straty. Jeżeli już nawet godzimy się na razie na kopcowanie warzyw, to co robić z jabłkami? Specjalistom ze spółdzielczości ogrodniczej marzą się komory przechowalnicze o stałej, kontrolowanej atmosferze. Ostatni krzyk mody i techniki. W specjalnie przystosowanych pomieszczeniach znajdują się konwektory tlenu, płuczki i absorbery. Proces przebiega automatycz-

DOKOŃCZENIE NA STR. IV

O LUDZIACH, DRZEWACH, ŻELKOTACH I PREPREGACH

ANDRZEJ WRÓBLEWSKI

SZKODA, że nie przejechał pan w maju...

Co takiego siedzi w tych dawnych zakładach COP-owskich, że się różni od innych? Nie tylko zresztą wyglądem. Wejście za bramę i już wiadomo, że ludzie też są inni. Na pozór tacy sami: młodzi noszą brody, starzy są zazwyczaj, ale inaczej patrzą, inaczej mówią, mają jakieś ciepło w spojrzeniu i głosie, i inaczej ten zakład traktują. To jest ich fabryka, bo i oni są stąd. Na tej ziemi pracowali od pradziada, chociaż było biednie. Kiedy przed wojną na tym pustkowie wyrosła fabryka, to pracę tam potrafił jakoś żyć, ażanie i związali się z nią na stałe.

— To jest niezawodna kadra — mówi o nich dyrektor produkcji inż. Jan Czarnecki — tylko szkoda, że się wykrusza.

A pustkowie nazywa się Pustków, leży między Tarnobrzegiem a Debicą i jest ogniwem w łańcuchu fabryk dawnego Centralnego Okręgu Przemysłowego. Na 60 hektarach, w lesie, Spółka Akcyjna „Lignoz” w Katowicach zbudowała w roku 1937 tu, w Pustkowie, wytwórnię materiałów wybuchowych, spłonek i amunicji oraz bakelitu, który nazywali się „Silest”. Pracowało tu 400 osób.

Pustków zaczął produkcję w roku 1939. Niedługo trwało, wybuchła wojna, nie zniszczona fabrykę zajęli Niemcy, którzy zdemontowali urządzenia, maszyny wywieźli do Rzeszy, a budynek zamienili na skład wojskowy. Był tu punkt ćwiczeń oddziałów SS. Nie opodal zbudowano wyrzutowisk pocisków rakietowych V-2. Przy tej budowie pracowali jeńcy. Zginęło ich około 15 tysięcy. Upamiętnia to muzeum.

Park, nie fabryka

Po wojnie Pustków do produkcji zbrojeniowej już nie wrócił. Urządzenia, odmontowane w Niemczech, rewidowano i w sierpniu 1946 roku wyprodukowano pierwsze tony bakelitu, a później galaitu. Później poszło już szybciej: w roku 1947 zaczęto produkcję żywic lanych, następnie klejów mocnikowych, tłoczonych fenolowych i melaminowych, do roku 1955 zbudowano hotel robotniczy i dom kultury, rozbudowano osiedle mieszkaniowe, co na tym pustkowie jest rzeczą szczególnie ważną, bo od tego, czy są mieszkania, zależy los zakładów. Żaden fachowiec bez mieszkania tu pracować nie będzie. Osiedle jest ładne, rozległe i zielone, mieszka tu około 4 tysięcy ludzi.

Szkoda, że nie przejechał pan w połowie maja — powtarza dyrektor — Wtedy kwitła kwiata.

— To jest park, nie zakład przemysłowy — mówi szef produkcji, Antoni Polak (28 lat w fabryce) — Utrzymał to w porządku, ukwieciło, to przecież praca. Ale wie pan co? Nikogo nie trzeba do tej pracy nagać. Sami się ganią. Kierownicy poszczególnych załóg nawet rywalizują ze sobą, który ładniej...

Szef produkcji jest jednocześnie prezesem klubu sportowego. Mają tu drużynę piłki nożnej (jest w III lidze) i szachistów. Mają też koło myśliwskie. Kiedy pytaliśmy, czy urzędnicy polowania na terenie fabryki, jest oburzony. Pytanie nie było takie bez sensu, bo fabryka zajmuje 60 hektarów, na których harcują zające, są bażanty i jest sporo stadno saren, ale to są tuższe zwierzęta i na nie się nie poluje.

Potrawy z fenolu

Pustków ma kociół w herbie. Nie sama wieś, nie osied-

le zakładowe, tylko fabryka. Mimo kolejnych reorganizacji, w których nazwa zmieniała się kilka razy, ten stylizowany kociółek alchemiczny — jednak ocalał. I gdybyśmy chcieli opisać wygląd hal produkcyjnych, to byłoby nudne, bo wszędzie było kociółki, wieksze i mniejsze, a w nich bulgoczą jakieś diabelskie dekolty, jak w kuchni alchemika. Specjalistom zostawmy więc technologię. Nam, laikom, musi wystarczyć, że te wszystkie żywice i kleje robi się z czterech podstawowych surowców: z formaliny (z Tarnobrzegu), melaminu (z Puław), mocznika (z Puław i Kędzierzyna) i fenolu (z Bydgoszczy, Brzegu i Oświęcimia). Tego fenolu zresztą ciągle brakuje, bo trzeba go, bagatelą, 3 tys. ton na kwartał (pomysł, że do kompletnego zatrućia rzeki wystarczy 50 kilogramów, a Pustków leży nad Wisłoką).

Z tych czterech podstawowych surowców w Zakładach Tworzyw i Farb w Pustkowie (bo tak się ostatnio ten zakład nazywa i składa się właściwie z dwóch fabryk w Pustkowie i Debicy) robi się:

• żywice: np. dla odlewnictwa (korzysta z nich m.in. nasz cały przemysł motoryzacyjny);

• kleje: dla przemysłu lotniczego, meblarskiego, drzewnego, nie mogą się bez nich obyć wytwórnie sklejek;

• tłoczwa fenolowe, czyli termoutwardzalne proszki bakelitowe (potrzebuje ich przemysł galanterijny, nie może się bez nich obyć przemysł elektrotechniczny, a nawet motoryzacyjny, bo stąd są kopułki i palce rozdzielaczy samochodowych i obudowy cewek zapłonowych);

• tworzywa aminowe (w tym — kleje, nieodzowne do produkcji płyt widowych; o potrzebach tego przemysłu świadczy ilość klejów — 70 tysięcy ton rocznie);

• żywice ciekłe karbami-dowe (do wyrobu szlachetnych lakierów; korzysta z nich również przemysł motoryzacyjny — tak, właśnie, nasze maluchy też; poza tym przemysł meblowy);

• tłoczwa melaminowe (biały proszek termoutwardzalny; prasuje się go lub wtryskuje do form; a robi się z niego mnóstwo pożytecznych produktów — od talerzyków przez wylaczniki elektryczne aż do szafek; właśnie Pustków podjął produkcję szafek łazienkowych i w tym roku da ich 12 tysięcy);

• żywice poliestrowe (dla przemysłu galanterijnego — ale i na wszelkie konstrukcje skorupowe, więc łodzie, jachty i przyczepy kempingowe);

• laminaty (płyty dekoracyjne, których wiele używają fabryki wagonów, fabryki autobusów oraz wytwórnie mebli);

• farby i lakiery stalowe i olejne, styrenowane i akrylowane, emalie nitro, lakiery poliestrowe i poliuretanowe oraz rozcieńczalniki do tychże (robi je zakład w Debicy, który, w znanej sytuacji z opakowaniami, musiał uruchomić własną wytwórnię puszek litrowych i sam litografuje na nich etykiety);

• żywice poliestrowe ANE i ANEP...

To jednak wymaga osobnego wyjaśnienia.

Antyimportowa

ANE wprowadzono do produkcji rok temu. Była bardzo potrzebna. Zakład Polimerów PAN w Gliwicach, gdzie ja-

opracowano pod kierunkiem prof. Zbigniewa Jedynskiego (Nagroda Państwowa II stopnia), właśnie się przysunął gospodarce, która potrzebowała tych żywic, ze względu na takie ich właściwości, jak odporność na różnego rodzaju chemikalia, rozpuszczalniki, kwasy organiczne i nieorganiczne, sole, acieki przemysłowe itp. W porównaniu z laminatami konwencjonalnymi, te żywice są znacznie wytrzymałe, a dzięki kontrolowanej egzotermiczności reakcji utwardzania, można z nich konstruować przedmioty o dużych wymiarach i znacznej grubości.

Stąd nowe żywice nadają się do urządzeń chemicznych, do rurociągów, do armatury, silosy dla rolnictwa, cysterny samochodowe, zbiorniki, można z nich konstruować przewody wentylacyjne i kominy fabryczne (wytrzymują temperaturę 125 st.), budować łodzie i jachty. Można ich wreszcie używać jako żelkotów i prepregów, materiałów powłokowych i tłoczysz. Są więc uniwersalne.

Chwała naukowcom za ów cenny produkt. Co innego jednak laboratorium, a co innego fabryka. Kiedy bowiem technologię opracowaną w warunkach laboratoryjnych trzeba było wdrożyć do produkcji przemysłowej, wynikły trudności. Cały personel, technologiczno-badawczy zakładów stanął na wysokości zadania i w ciągu pół roku opanował produkcję nowego materiału. Nie dość tego: od razu zaczęły się prace nad udoskonaleniem żywic i tak powstała odmiana ANEP, odznaczająca się zwiększoną wytrzymałością.

W zeszłym roku Pustków wyprodukował 150 ton nowej żywicy. W tym roku będzie jej około 200 ton. Tyle, ile importowaliśmy. Jest to produkt o dużej przyszłości. Porównanie ze znaną żywicą zagraniczną, np. typu ATLAS, wypada na korzyść naszego. Rysują się możliwości eksportu.

Na progu

Właśnie oglądam las. Drzewom listciastym wywiew jak nie szkoda, ale iglastym... Sosny z trudem się trzymają. Pewnie, bo od tyłu lat się je podkłada formaldehydami i fenolem. Pięćdziesiąt tysięcy ton produkcji rocznej (plus tyleż w Debicy).

Pustków truje i nikt tego tutaj nie ukrywa. To jest chemia, nie laszarnia ogorków, a przy tych procesach w powietrze nie leci won fiołków, a kanalami nie płynie „Krynicańska”.

Powie ktoś: oczyszczalnia. Owszem, jest, są nawet dwie — chemiczna i biologiczna, ale obie pracują na granicy wydolności. Zresztą, ponad trzy miliony złotych kar rocznie to mówi samo za siebie.

Gdyby były środki!... Oni sami rozumieją potrzebę i serce ich boli, bo szkoda nie tylko pieniędzy. Drzew szkoda. Parku szkoda. W Wiślocie jeszcze się można kąpać i ryby łowić, wyziewy nie szkodzą otulinie leśnej, otaczającej zakłady, ale Pustków się rozbudowuje, a jeśli z tą rozbudową hal i urządzeń nie pójdzie w parze rozbudowa oczyszczalni, to i sosny, i ludzie to odcują. Ale bądmy dobrej myśli, Pustków zawsze sływał z tego, że tutaj się dbało o ludzi i o drzewa.

Przeźrłem krajowego i zagranicznego zainteresowania Pustkowie, kilkunastotyślnym miasteczkiem nad Narwią, stała się lokalizacja (w 1974 roku) Domu Polonii. Dla starego, pełnego wdzięku i wyjątkowej klasy zabytków Pustuska był to nie tylko los na loterii, ale od razu główna wygrana! Tym bardziej że oprócz rewaloryzacji biskupiego zamku, gdzie mieścić się miało Polskie Centrum, projekt przewidywał rewaloryzację i unowocześnienie miasta.

PRACE konserwacyjno-budowlane w zamku biskupim poprzedzone zostały robotami wykopaliskowymi, tym bardziej że wzgórze sygnalizowało jakąś archeologiczną zawartość. Dopiero wówczas okazało się, że Pustusk „trafił” nie jedną, ale dwie naraz główne wygrane. Drugą, oprócz turystycznej, szansą dla reanimacji Pustuska stała się archeologiczna sensacja na miarę krajową. Pod dziedzińcem biskupiego zamku ukrywał się, aż do 1976 roku, najprawdziwszy archeologiczny rezerwal, którego wartość porównać można jedynie do takich polskich o-

Najstarsza twarz Pustuska

MAGDALENA GODLEWSKA

wydobyto aż 150 tysięcy bezcennych zabytków! Odosłonego ponadto doskonale zachowane konstrukcje grodowe, z fortyfikacjami, z sześciuścieściami domami oraz dwoma głównymi ulicami. Wszystkie zachowane w niewiarygodnie znakomitym stanie.

LICZBY i fakty są rzeczywiście imponujące, i robią ogromne wrażenie, ale na czym tak naprawdę polega naukowa wartość pustuskiego odkrycia? Oddajmy w tej sprawie głos mgr. Andrzejowi Golembnikowi prowadzącemu wykopaliska non-stop od lipca 1976 roku:

— Po pierwsze, mamy tutaj do czynienia z chronologiczną ciągłością od XII—XIII wieku — aż po dzień dzisiejszy. Bez najmniejszej przerwy osadniczej. Po drugie — pozostała nie naruszona średniowieczna warstwa o znacznej grubości (6 metrów),

ichtiologia itp. Utrapieniem zaś może być tylko dla historyka, gdyż swolnym zrządzeniem losu — stale podważa uznane już fakty historyczne.

— Skąd się wziął w Pustusku? — kontynuuje mgr. A. Golembnik — Zaproponowano mi objęcie wykopalisk w 1976 roku. Albowiem przeprowadzone przez PP PKZ sondáže natrafili na archeologiczne ślady przy rewaloryzowanym przez to przedsięwzięciu. Prowadziłem już dwa podobne ratownicze badania na zbliżonych obiektach. Zanim się zgodziłem, pojechałem do Pustuska by zrobić prywatny, kilkugodzinny rekonesans. Z wierceń wynikało, że archeologiczna warstwa ma aż sześć metrów grubości. To było coś. Po tej swolnej wizji lokalnej zgodziłem się, a w kilka miesięcy potem by-

monet — groszy praskich Jana Luksemburskiego i Wacława oraz szelągów krzyżackich. Wśród ponad 90 tys. naczyń glinianych na szczególną uwagę zasługują rodzaj swoistego glinianego lampionu z XV wieku, a z zabytków drewnianych — najprawdziwsza drzewo — chłupy. Najnowszym odkryciem jest odnaleziona w obrębie zamku (poniżej jego fundamentów) bezczka dębowa, solidnie ściągająca lykiem i pochodząca z XIII wieku. Również z XIII wieku pochodzi najbardziej zagadkowe znalezisko Pustuska — fragment czaszki małpy-lemura! Skąd w zagubionym pośród wód i lasów puszczańskim grodzie wzięło się to egzotyczne zwierzę — doprawdy trudno odgadnąć.

DOTYCZĄCZASOWY, ratowniczy etap prac archeologicznych ma zostać zakończony w 1980 roku, dlatego też równoległe z tymi pracami prowadzony jest stały nadzór archeologiczny nad trwającymi w zamku pracami ziemnymi. Ten szybki termin nadaje bezprecedensowe w archeologicznym działaniu tempo, zmusza do pracy non-stop, bez względu na porę roku (słynne były w swolm czasie pustuskie wykopaliska zimowe) i godziny pracy. Drugą komplikacją, jaką stwarza badaczom zamkowe wzgórze, jest niezwykle wprost zalew zabytkowego materiału. Ten stan rzeczy nie sprzyja, rzecz jasna, naukowej refleksji, pobudził natomiast grupę pustuskich badaczy do wypracowania własnych metod, specjalnie dla tego stanowiska. Ze względu na masowy i codzienny napływ wydobywanych zabytków, wstępne opracowanie materiału odbywać się musi na bieżąco.

Chociaż wykopaliska prowadzone są w niezwykle tempie, zapewniono wszelkie specjalistyczne badania naukowe. Badania te, podobnie jak całość prac, finansuje Towarzystwo Łączności z Polsnią Zagraniczną. Dzięki temu możliwe są, trwające już od dwóch lat, badania archeozoologiczne i dendrochronologiczne oraz wprowadzone w tym roku badania paleobotaniczne i datowanie metodą C14.

Nowoczesne metody naukowe zostały zastosowane przez archeologów PP PKZ jeszcze przed zasadniczym wejściem na zamkowy dziedziniec. Rozpoznanie geofizyczne dokonano metodą elektrooporową i geotermiczną. Obydwie potwierdziły istnienie drewnianych konstrukcji. Aktualny natomiast stan badań pozwala na wykonanie lotniczych zdjęć pustuskiego terenu prac wykopaliskowych. W przyszłości archeologiczna ekipa pragnęłaby wejść w kontakt z pracownią kryminalistyką MO, bowiem na naczyniach średniowiecznych dotrwały do naszych czasów dokładne odciski palców sprzed wieków. Zachowały się także kępy włosów na grzebieniach.

W tym roku zatwierdzony został wreszcie przez Urząd Generalnego Konserwatora przy Ministerstwie Kultury i Sztuki od dawna rozważany projekt utworzenia archeologicznego rezerwatu pod dziedzińcem zamkowym przysiółka Domu Polonii. Rezerwat ten będzie powstawał dopiero po zrealizowaniu prac archeologiczno-konserwatorskich w samym zamku.

Dla bieżącego ilustrowania prac archeologicznych przewidziane jest stworzenie w drugiej połowie tego lata stałej ekspozycji towarzyszącej tym pracom. Zaprezentuje ona oświadczenia pustuskich archeologów i pokaże, czym się może pochłaniać zamkowe wzgórze. Wystawa, choć stała, będzie mieć zmienny charakter, gdyż wymienne będą zarówno ekspozycje, jak i zdjęcia, plany i profile. Będzie więc żywa, stanowić wizytówkę najstarszego Pustuska. Forum tej niecodziennej ekspozycji stanie się stary kościółek Marii-Magdaleny, wchodzący w skład kompleksu Domu Polonii.



biętków, jak Biskupin czy neolityczna kopalnia w Krzemionkach Opatowskich.

Najdawniejsze dzieje Pustuska były sporne, jako że brakło wcześniejszych, wiarygodnych źródeł pisanych. Archeologii przypadała więc w udziale rola poszukiwacza prawdy. Archeologiczna ekipa Pracowni Konserwacji Zabytków od czterech lat posuwa się w głąb dziejów wzgórze i zarazem całego pustuskiego grodu. Zamkowe wzgórze kryje bowiem ten najwcześniejszy Pustusk — drewniany, średniowieczny gród. Tyle tylko, że nie tak wczesny jak chciałoby go widzieć historyczne źródła pisane. Fakty archeologiczne są nieubłagane — datowania najwcześniejszego Pustuska nie da się przesunąć poza XII—XIII wiek. Archeologia zakwestionowała więc metrykę Pustuska, jak i wiele innych pojęć na temat miasta, w tym również legendę, głoszącą, że ów zamek założony został przez biskupa Fryderyka Łaskana w 1319 roku. W świetle niezbitych faktów okazało się, że mógł powstać dopiero w połowie XV wieku...

Dotychczasowe prace wykopaliskowe zdumiewają nie tyle swym prawdziwie ratowniczym tempem, ile niezwykle rozważnym. Przekopano bowiem 800 m kw. powierzchni dziedzińca, z czego wyeksploatowano 2500 m sześciu warstwy kulturowej, z której

bardzo rzadko w naszym kraju spotykana, i to tylko na stanowiskach tej klasy co Gdansk, Sanok, Opole i Wrocław. Po trzecie — specyficznie fizyko-chemiczne właściwości gleby zachowały zabytki z surowców organicznych, które z reguły nie lub wcale się nie zachowują, a więc z drewna, skóry, kości, rogu czy tkanin. Po czwarte — rewelacyjna jest sama chronologia, gdyż podobne ośrodki grodowe, odkrywane u nas, datowane są na okres znacznie wcześniejszy, tzn. na wczesne średniowiecze. Pustusk natomiast jest jak gdyby ich przedłużeniem. Podejmując chronologiczną paleczkę właśnie od końca wczesnego średniowiecza, stając się tym przysiółkiem wiodącym brakującym ogniwem w polskiej archeologii tego okresu. Nie mówiąc już o tym, że jest pomostem pomiędzy takimi dyscyplinami, jak archeologia i etnografia. Po piąte — znakomity stan drewna i same rozmiary konstrukcji, doskonale zachowanych, dotrwały do naszych czasów w nie spotykanej gdzie indziej wysokości — aż do 1,20 m! (Zwykle nie zachowuje się nawet połowa tego). Wszystko razem sprawia, że Pustusk może stać się niezwykle wszechstronnym źródłem wiedzy o życiu dawnych mieszkańców Mazowsza i Polski. I nie tylko dla archeologa. Także dla architekta, archeozoologa, paleobotanika,

tem już pewien, że trafiło mi się niezwykle stanowisko. Dokładnie wówczas, gdy szerokokopasowy wykop o pow. 100 m kw. i długości 30 m odsłonił pierwszą warstwę konstrukcji drewnianych, z rysującym się planem przestronnym grodu...

Po zakończeniu wykopalisk z zachowanych elementów drewnianych można będzie całkowicie zrekonstruować wnętrze grodu, z moszczonymi ulicami, domami, wraz z dachami i waleń izbiowco-rusztowym, w którym izbiwo zachowały się do wysokości aż 1,60 m! Spośród doskonale zachowanych budowli Pustuska epoki drewnianej przede wszystkim należałoby wymienić: łaźnię grodową — pustą budynek wyłożony kamieniami i gliną. Na potwierdzenie jego rzeczywiście funkcji znaleziono w jego wnętrzu przyrządy do stawiania cętek baniek, której to operacji dokonywano wówczas tylko w łaźniach. Do tego celu służył specjalnie spreparowany... rog krowi. Inym, równie interesującym domostwem, była chałupa mistrza-rogownika. Wśród licznych wyrobów i odpadków z kości i rogu odkryto prawdziwy unikat — dwa pionki do gry w warcab lub szachy.

Nie sposób też nie wymienić składanej jubilerskiej wagi brązowej (działającej — do dziś!), srebrnej wieszki, w kształcie krzyżyka w kółku i

korbowe kute metoda TR. Jeden z japońskich inżynierów, dziwił się bardzo, dlaczego sprzedawcy waly produkowane według oryginalnej polskiej technologii. „W pierwszej chwili byłem zaskoczony tym pytaniem. Zastanawiałem się gorąco, jak wytłumaczyć Japończykowi, na czym to wszystko polega. I nagle znalazłem na niego sposób:

— Wy macie konkurencyjne ceny. Bardziej opłaca się nam importować od was, niż produkować w kraju.

— Aha, rozumiem. Amerykanie też mówią, że u nas jest taniej...”

JERZY BACZIŃSKI

DOKOŃCZENIE ZE STR. I

dza się w praktyce. Ukazują się notatki w czasopiśmie fachowym: waly korbowe można robić przy użyciu niewykorzystanego i eleganckiego urządzenia montowanego na normalnej prasie. Polski patent.

Przyjeżdżają przedstawiciele potencjalnych firm i koncernów. Licencje rozdycha się na pniu: Deutsche Edelstahlwerke — RFN, Skoda — Czechosłowacja, Zeljazara Zenica — Jugosławia, Klockner — także RFN, Skel — NRD, Echewaria i Astilleros Espanoles — Hiszpania, Endo — Japonia, Sulzer — Szwajcaria, Italsider — Włochy.

Dyrektor Italsider, dr Golar-di, podczas pokazu metody TR w Hucie Batory mówi: „Nie uwierzyłbym, że można jeszcze

zrobić tak proste i skuteczne urządzenie”. Rzeczywiście, nowa metoda pozwala obniżyć koszty o 40 proc., zużycie materiałów o połowę, przy jednoczesnej poprawie wytrzymałości walu. Lecz prostość pomysłu jest pozorna. Tak jak z karykaturą — mówi prof. Rut — żeby w kilku kretek oddać charakter człowieka, trzeba doświadczenia i talentu.

Amerykańskie pismo „Design News” w 1968 roku przyznało Tadeuszowi Rutowski dyplom „W uznaniu za znakomite rozwiązanie techniczne”. Profesor wylicza z sztyr dwóm: na hebanowym drewnie srebrna płyta z inkrypcją. Widzi pan, wygląda jak narobek. Rewelacje techniczne nie mają na ogół dużego życia. Już wiedzą bierem przekonany, że niewiele udam się wnieść do metody TR. Powiem panu — zdumiewa mnie, że po tylu latach metoda wciąż

KUCIE PO POLSKU

żyje, że znajduje tak wiele nowych zastosowań”.

POCZĄTKOWO technologia TR była przeznaczona do kucia walców średniej wielkości. Nabywcy licencji pytali, czy nie dalszy się w podobny sposób kuć walców większych, a także drogów flokowych, trzonów korbodów itp. Wzrost Tadeusza Ruta opracował następnie warianty. Podstawowa idea była wspólna, lecz konkretne rozwiązania tak odrębne, że mogły być samodzielnie patentowane. Sprzedawaliśmy kolejne licencje, często do tych samych odbiorców.

„PolSERVICE”: „Zaden z polskich wynalazków nie został kupiony przez tyle firm zagranicznych. Zaden też nie sprzedawaliśmy przez tyle lat bez przerwy”.

Prof. Rut: „Jesteśmy w tej szczególnej sytuacji, że handlowi myślimy. Ten eksport nie potrzebuje inwestycji, kredytów, robot, budowlano-montażowych. Wystarczy papier. Mamy więc pewną niezależność i swobodę działania. Rym-pracę mojego zespołu wyznaczała klienti, głównie zagraniczni. Do-półki będzie zbyt na metode TR, dopódy będziemy nad nią pracować”.

Na razie prof. Rut wciąż jeździ po świecie, zapraszany przez obce firmy. Nadzoruje wdraz-

anie licencji, wyjaśnia zasady swej metody, omawia kolejne propozycje. Znacznie rzadziej podróżuje po kraju, bo też u nas metoda TR przyjmuje się z oporami. Nie to, żeby profesor miał narzekać na brak uznania: otrzymywał nagrodę państwową, doczekał się dwóch swoich haseł w „Majle encyklopedii polszczyzny”, przed kilkoma laty jego wynalazek załączono do „najważniejszych osiągnięć polskiej techniki”, a w plebis-cie na nabożniejszego poornaniaka zdobył tyle głosów, co Zdzisław Solski. Ale jeśli spojrzeć z drugiej strony: właściwie tylko w dwóch hucach — „Batory” i „Warszawa” — pracują urządzenia do jednoczesnego kucia i spęczania. W

„Batory”, po wprowadzeniu TR, były trudności z wykonaniem planu tonazowego, chociaż zakład zrobił dwukrotnie więcej walców korbowych. Metoda, jako zbyt oszczędna, wpływała negatywnie na zarobki pracowników, więc nastawienie było niernierchliwe. Te bariery w hutnictwie przełamują teraz odroczone decyzje i dyrektywy, jednak idzie to bardzo powoli.

Nieznaczny jest również eksport urządzeń do kucia metody TR. Często zagraniczna firma chce kupić wraz z licencją kompletne wyposażenie, ale im zawrze się spieszę, a krajowy producent ma wykrusowany plan i nie może tak nagle przedstawić się na coś innego. Chodzi więc głównie o terminy.

W rezultacie eksportujemy „nazie” licencje do kucia walców, lecz za to importujemy waly

ZYCIE NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE NOWOCZESNOŚĆ

STUDENT NA ETACIE

JOANNA ZIMAKOWSKA

Kiedy parę lat temu SZSP przeprowadziło wśród studentów ankietę na temat praktyk zawodowych, wypowiedzi pozytywne można było dosłownie zliczyć na palcach. Wszyscy narzekali na organizację i na nudę. Były nawet głosy, żeby praktyki w ogóle zlikwidować. Mimo tej powszechnej krytyki, większość uczelni pozostawiała praktyki po staremu. Studenci pętali się latem na ogół bez celu po fabrykach, a dyrekcje traktowały ich jak zło konieczne, zwłaszcza, że nie fabryki im za to obciążenie płaciły. Zaledwie parę szkół wyższych przejęło się tą krytyką i próbowało cokolwiek zmienić.

W TYM roku blisko 20 tys. studentów z wyższych uczelni technicznych i 8 tys. z akademii rolniczych (a więc ponad 20 proc. wszystkich studentów) odbywa swoje praktyki według nowych zasad. Dotychczas studentowi za praktykę płaćcia uczelnia i ona ustalała program praktyki, który zakładać realizował, albo i nie. Obecnie — według nowej zasady — student podejmuje praktykę zawodową podpisując z zakładem produkcyjnym umowę o pracę i otrzymuje wynagrodzenie według normalnych, obowiązujących w przemyśle czy też w rolnictwie stawek. Pewnym zmianom uległy również poszczególne programy praktyk. Uwzględnione w nich zostały, obok wymogów dydaktycznych uczelni, wymagania zakładów produkcyjnych. Przeprowadzenie zaś reorganizacji praktyk na tak wielką skalę stało się możliwe dzięki wprowadzeniu do Uchwały nr 172/78 Rady Ministrów o Narodowym Planie Gospodarczym na rok 1979 dodatkowego załącznika. Dokument ten stwierdza, że zakłady przyjmujące studentów na praktyki zwolnione są od dyrektywności z tytułu wskazywania zatrudnienia i funduszu plac. Mówiąc inaczej, ani ograniczenia funduszu plac, ani limity zatrudnienia nie dotyczą praktyk studenckich.

STUDENT chciałby mieć praktykę ciekawą, uczelnia zależy na tym, żeby była ona pouczająca, a zakła-

dowi — żeby mieć z niej przede wszystkim pożytek. Czy połączenie interesów tych trzech stron jest w ogóle realne?

Inż. Wiesław Niewęglowski, pełnomocnik rektora Politechniki Warszawskiej do spraw praktyk uważa, że osiągnięcie tego celu jest możliwe. Politechnika już od trzech lat, nie czekając na odgórne dyrektywy, zaczęła wprowadzać praktyki oparte na umowach o pracę. Tego lata wszyscy jej studenci będą już korzystać tylko z tej własnej formy praktyk, nawet tzw. rok zerowy. Uczelnia postanowiła bowiem, że praktyki robotnicze też będą miały charakter zawodowych. Bo po co przyszedł student, np. elektroniki, ma kopać doły czy myć ogórki, skoro może wykonywać pracę bardziej związaną z jego przyszłym zawodem.

Poszukiwania fabryk skłonnych przyjąć studentów na praktyki Politechnika rozpoczęła od przemysłu warszawskiego. Pierwszych chętnych nie było łatwo znaleźć. Trzeba było dyrektora przekonać, że student może pracować wydajnie. Inż. Niewęglowski przypomina sobie, że musiał w tym celu korzystać nawet z kanałów resortowych i partyjnych, nie mówiąc już o zwykłych znajomościach. Zakłady pracy szybko się jednak do studentów Politechniki przekonały i w tym roku zaoferowały aż 16 tys. miejsc, a więc dużo więcej, niż było potrzeba. Z pewnością przyczynił się do tego również ów załącznik do Uchwały 172.

Przygotowania do letnich praktyk zaczyna się na Politechnice Warszawskiej z reguły wiosną. Każda grupa studencka ma swojego opiekuna, pracownika naukowego, który razem z pełnomocnikiem ustala w fabryce każdorazowo program praktyki, a potem czuwa, by był on w pełni zrealizowany.

Dogadanie się w sprawie programu często przypomina prawdziwe pertraktacje. Zakłady pracy patrzą bowiem

na praktyki z reguły partykularnie, widząc w studentach głównie siłę roboczą. Politechnika — jak zapewnia inż. Niewęglowski — wcale nie ma o to pretensji. Przeciwnie, uważa, że przy przetranszowaniu współczesnych studiów politechnicznych praktyka na zwykłym stanowisku produkcyjnym wychodzi studentowi tylko na dobre. Uczelnia nie chce jednak, by praktyka zatraciła swój dydaktyczny charakter. Dlatego też wymaga od fabryk, aby miały to również na uwadze. Nie wszystkie zakłady chcą to jednak zrozumieć. Budowlani, na przykład, stosują zwyczajny szantaż. Jeśli nie dadzą nam studentów do takiej a takiej pracy — grozi — my nie podejmemy na waszym terenie prac budowlanych. Politechnika borykająca się z trudnościami lokalnymi i wiecznymi remontami niejednokrotnie zmuszona jest im ulegać. Zwalaszcza że nie może dla wydziału budowlanego organizować praktyk zawodowych np. w zakładach elektronicznych.

UPOWSZECHNIENIE w Politechnice Warszawskiej nowej formy praktyk nie byłoby możliwe gdyby nie pomoc przemysłu maszynowego. Postanowił on patronować sprawie, wychodząc ze słusznego założenia, że dobra praktyka pomaga potem pozyskiwać przyszłych pracowników. W końcu większość absolwentów politechniki trafia do zakładów tego resortu.

Wicedyrektor Departamentu Kadr i Szkolenia MPM, Stanisław Nickerl uważa, że decydują o zwolnieniu od dyrektywności z tytułu wskazywania zatrudnienia i funduszu plac tych zakładów, które organizują u siebie praktyki, rozwiązując wielki problem. Półki tej decyzji nie było, na praktyki dawały się natomiast jedynie duże przedsiębiorstwa, gdyż okresowe zatrudnienie grupy kilkunastu studentów nie powodowało u nich większych zakłóceń we wskaźnikach. Teraz, nie bacząc już na wskaźniki, moż-

na kierować studentów na praktyki nie tylko do wielkich zakładów, lecz również do atrakcyjnych.

Resort maszynowy stara się być pośrednikiem pomiędzy uczelniami a przedsiębiorstwami. Usiłuje godzić interesy obu stron. Prowadzi — niezależnie od szkół wyższych — również własną kontrolę praktyk. Drr. Nickerl zapewnia, że jeśli zakład ich resortu ma w czasie lata w planie jakieś prace pomocnicze, to zawsze oddelegowuje do nich własnych pracowników, nigdy zaś studentów. Takie są po prostu zalecenia. Bo student z zakładu powinien wynieść jak najlepsze wspomnienia, żeby potem chciał się w nim zatrudnić.

JEDNA z pierwszych fabryk, która zdecydowała się przyjąć studentów na umowy, była Fabryka Samochodów Osobowych na Żeraniu. W tym roku na nowych zasadach odbędzie tam praktyki zawodowe i robotnicze 600 studentów z 13 uczelni całego kraju.

Szef szkolenia w FSO, inż. Zygmunt Janowski, widzi wiele zalet nowej formy praktyk studenckich. Kiedyś student przychodził do zakładu jako obserwator. Chodził, oglądał i przeważnie się nudził. Nikt w fabryce nim się specjalnie nie zajmował, bo niby taki byłby w tym interes. Teraz student przychodzi pracować i to zmienia postać rzeczy. Wprawdzie nie robi on tyle co wykwalifikowany robotnik, ale w lecie, przy urlopach, dobre i to.

W FSO przy ustalaniu programu praktyk obowiązują zasady — coś za coś. Wy nam dajecie pracę, my wam za to czegoś nauczymy. Praktyka do obowiązków dydaktycznych stara się podchodzić racjonalnie. Ma w tym zakresie przeszła spore doświadczenia. Od paru lat już prowadzi tzw. studia przenoszące dla swoich pracowników. Liczy również na to, że przyszli inżynierowie zechcą potem u nich pracować.

Szef szkolenia zdaje sobie sprawę, że dla studentów program ich praktyk nie jest



jeżeli zobnito alia rrr. Tydzień przykręcania śrubki w skrzyni biegów, tydzień przy montażu wału korbowego czy też tydzień w lakierni (3 stanowiska w 22 dni), wie-rząc z nich męczą i nuży. Narzekają na nudę i na to, że wykonywać muszą „małpie czynności”. Inż. Janowski tłumaczy im wtedy, że tak właśnie wygląda u nich w FSO praca przeciętnego robotnika. Że cały przemysł bierze się w kość z męczalnym przykręcania śrubek. Zakazowa-nie monotoni pracy, która robotnik przesiadał, też jest więc jakimś elementem dydaktycznym w praktyce przy-szłego inżyniera. Z kolei stu-dent ma okazję w FSO przy-rzecz ale ciekawym technolo-giom i nowoczesnym wyposa-żonym wydziałom produkcyj-nym.

MINISTERSTWO Nauki i Szkolnictwa Wyższego uważa z nową formą praktyk studenckich wiele na-dziei. Na razie nowy system

praktyk dotyczy przede wszy-stkim studentów najbardziej poszukiwanych kierunków: budownictwa, transportu, me-chaniki, elektrotechniki, gór-nictwa, hutnictwa i specjali-zacji rolnych. Wicedyrektor Departamentu Studiów i Ba-dań Technicznych, Piotr Kor-czala, sądzi jednak, że w przyszłych latach tego rodza-ju praktykami uda się objąć również studentów pozosta-łych kierunków. Być może, również humanistyczne wy-działy naszych uczelni znajdą w pomocy „techników” coś interesującego dla siebie.

Sama idea praktyk organi-zowanych w oparciu o umo-wy o pracę nie jest zresztą niczym nowatorskim w wie-dzy. W wielu krajach zachod-nich firmom produkcyjnym zależy wręcz, by znaleźć się na uczelnianych listach przed-siebiorstw uprawnionych do organizowania u siebie prak-tyk. Jest to w pewnym sen-sie miernikiem ich nowoczes-ności.

Zmianom w organizacji ogólnie niezadowolone studen-tów z praktyk wynikało do-tychczas raczej ze złej ich or-ganizacji niż z niechęci do pracy fizycznej. Wiele przy-kiadów z zeszłego roku np. świadczy o tym, że tam, gdzie zakład produkcyjny po-trafił być dla uczelni partner-em w kształceniu — tam i studenci byli z reguły zado-woleni z praktyk.

Z OSTATECZNA oceną no-wej formy praktyk trzeba być jeszcze pocekać. Na razie wszystkie zainteresowa-ne strony dokładają starań, by wypadły one dobrze. SZSP zamierza wkrótce przeprowa-dzić ankietę wśród studentów, którzy praktykowali na no-wych zasadach. Chce poznać ich opinie i postulaty. Chodzi bowiem o to, by nie skończy-ło się na jednorazowym eks-perymencie, lecz by nowa forma praktyk przyjęła się na stałe, z pożytkiem dla uczelni, zakładów pracy i samych studentów.

C O to jest bagno? Ot — mokradło, z którego nie ma żadnego pożytku, chy-ba, że się je odwodzi. Takie jest obiegowe pojęcie. A gdy-by pojęcie to uściślić? Bagno powstaje w miejscu, skąd wo-da ma utrudniony odpływ. W tych warunkach rozwijają się specyficzne zbiorowiska roślin-ne. Roślinność bagiennea wy-twarza złoża torfu. Główne rośliny torfotwórcze to mchy i drobne turzycy. Torfowiska rozwinięły się przede wszyst-kim na półkuli północnej. W strefie umiarkowanej i chłodnej.

Czemu bagna, niegodne za-interesowania w opinii ogółu, uważane są przez specjalistów za wielkie nasze bogactwo?

W poprzednim artykule — „Nad Biebrzą” — starałam się przedstawić piękno bagien i ich walory przyrodnicze, a więc dwa powody, dla których są one cenne i należy je chronić. Istnieje jeszcze jeden — wielka wartość gospodarcza torfu. Rabunkowe gospodarowanie na torfowisku powoduje że spustoszenie nie mniejsze niż rabunkowa eksploatacja złóż. W ciągu kilku lub kilku-dziesięciu lat można zniszczyć to, co przyroda stworzyła w ciągu tysięcy lat i co — przy racjonalnym gospodarowaniu — może służyć długo i przynosić znaczne korzyści.

PRZYPOMNIJMY, że torfowiska są ogromnymi zbiornikami wodnymi: ta roślinna gąbka zawiera 85—95 proc. wody. Jak obliczają naukowcy, zatrzymują one co naj-mniej 16 miliardów metrów sześć. wody. Porównajmy to z pojemnością powodziową na-szych zbiorników wodnych — wynosi ona niewiele ponad 400 mld m sześć. Prof. dr Mieczysław Jasnowski, wybitny specjalista w dziedzinie torfoznawstwa nazywa torfowi-ska „ładowymi jeziorami”, których powierzchnia jest pięciokrotnie większa niż po-wierzchnia jezior. Woda z tej torfowej gąbki nie można, co prawda, napędląć wodociągów, służy ona jednak rozległym obszarom rolniczym i leśnym, regulując spływ wód powo-dziowych, poziom wód grun-towych w glebach otaczają-cych torfowisko, a także wil-gotność powietrza i opady.

Gleby, które zasila się coraz większą ilością nawozów mi-neralnych, zaczynają jałowić wskutek niedoboru substancji organicznych — próchnicy. Niewatpliwie zmiany wymaga system nawożenia, ale nim to nastąpi odpowiednio spiera-ny torf może w pewnym stopniu uzupełnić nawożenie

organiczne, głównie jednak służy w ogrodnictwie.

Torf działa jak filtr — za-trzymuje różne substancje spływające z pól, np. wypły-kiwane wodą pestycydy i na-wozy mineralne. Jeżeli pus torfowiska oddziela pola u-prawne od rzeki czy jeziora, mniej szkodliwych substancji przenika do wody. Badania wykazały, że torf ułatwia o-czyszczanie ścieków, np. kilo-gram torfu wchłania kilogram olejów.

Rzadko się pamięta, że tor-fowiska przyczyniają się rów-nież do oczyszczania atmosfery. Występują bowiem nad ni-mi prądy zstępujące i w tor-fie gromadzą się pyły. Bada-nia nasze, a także szwedzkie, wykazały, że w torfowiskach kumulują się pyły metali cięż-kich, m.in. ołowiu.

Główne rośliny torfotwór-cze są zdolne nieustannie ros-nać w górę, a obumarłe ich szczątki zainfekowane w wodzie rozkładają się tylko częściowo, toteż w narastającym przez tysiaclecia złożu torfowym można śledzić dzieje roślin-ności na danym obszarze.

Wiele pożytków naukowych i gospodarczych można mieć

SKARB W BAGNIE

IWONA JACYNA

z torfu i torfowisk pod wa-runkiem umiejętnego i o-szczędnego ich użytkowania. Mamy torfowisk dużo — pra-wie 50 tysięcy: zajmują one powierzchnię blisko 1,300 tys. ha, czyli ponad 4 proc. po-wierzchni kraju. Szacuje się zasoby torfu na 18 mld m sześć. Bogactwo to wydaje się ogromne. Jednakże ponad mi-lion hektarów, a więc prze-szło 80 proc. powierzchni zo-stało już zmellorowane, a dal-sze prace są w toku. Jeśli tak dalej pójdzie, naturalne torfowiska — ciekawe zbiorowi-ska roślinne, jedyne ostoje wielu gatunków zwierząt — przestaną istnieć.

Ochrony wymagają nie tyl-ko naturalne nienaruszone torfowiska, lecz również — po-przez prawidłowe użytkowa-nie — te zmellorowane. Ob-serwuje się bowiem szybkie zanikanie złóż torfu — zasobu cennego i nieodnawialne-go. Aby pojąć — dlaczego tak

się dzieje — zapoznajmy się z typami torfowisk.

ISTNIEJĄ 3 generalne gru-py torfowisk, zależne od warunków, w jakich po-puła utrzymuje wodę powy-żej poziomu wody gruntowej i to w miejscu, skąd woda tyl-ko spływa, a jedynym dopły-wem jest deszcz czy śnieg. Je-żeli takie torfowisko przecie-łają rowami i spuścić wodę, to jest ono skazane na szybką zagla-dę, a zbiornik retencyjny, wpły-wający na lokalny kli-mat, przestaje istnieć. Specja-liści wyróżniają wśród torfo-wisk wysokich: bałtyckie, a-tlantyckie, kontynentalne, gór-skie.

Oprócz tych dwóch skraj-nych typów torfowisk istnie-ją pośrednie, np. niewielkie, lecz zrywkę o znacznej miar-kości torfowiska w zarastają-cych jeziorach, wraz ze zmia-ną warunków stopniowo się przekształcają z niskich w przejściowe.

Natomiast torfowiska wyso-kie zajmują tylko 6,3 proc. Występują na wododziałach, a także na wierzchołkach gór i korzystają jedynie z wody opadowej, pozbawionej sub-

stancji odżywczych. W natu-ralnych warunkach przybie-rają one często kształt kopuł wypiętrzonych ponad otacza-jący teren. Taka roślinna ko-puła utrzymuje wodę powy-żej poziomu wody gruntowej i to w miejscu, skąd woda tyl-ko spływa, a jedynym dopły-wem jest deszcz czy śnieg. Je-żeli takie torfowisko przecie-łają rowami i spuścić wodę, to jest ono skazane na szybką zagla-dę, a zbiornik retencyjny, wpły-wający na lokalny kli-mat, przestaje istnieć. Specja-liści wyróżniają wśród torfo-wisk wysokich: bałtyckie, a-tlantyckie, kontynentalne, gór-skie.

Oprócz tych dwóch skraj-nych typów torfowisk istnie-ją pośrednie, np. niewielkie, lecz zrywkę o znacznej miar-kości torfowiska w zarastają-cych jeziorach, wraz ze zmia-ną warunków stopniowo się przekształcają z niskich w przejściowe.

Bardzo interesujące przy-rzeczniczo są specyficzne torfo-wiska źródłkowe, występu-jące na zboczach lub szczy-tach pagórków morenowych. Zawieszone na strumym sto-ku bagienko zarosnięte jest szuwarami, podobnymi do tych jakie spotykamy na brzegach jezior. Nie mniej ciekawe są torfowiska słone nadmorskie i śródlądowe.

Gospodarcze zainteresowa-nie budzą torfowiska niskie, które po zmellorowaniu mogą słu-żyć rolnictwu oraz wysokie, eksploatowane na tzw. torf o-grodniczy. Inne typy torfo-wisk bywają niszczone przy okazji ogólnych melioracji ro-lniczych, albo wskutek wydo-bywania torfu na opał, które zmalało, lecz nie ustało cał-kowicie. Nadal w ostatnich la-tach wydobywa się rocznie ok. 130 tys. ton torfu. Nie jest to dużo w stosunku do wiel-kości złóż, ale powoduje nie-współmierne wielkie straty: rozdtubane, zniszczone, prze-suszone złoża, podziurawiona łąka, naruszone stosunki wod-ne. Takich nieużytków — po-torfili jest w kraju ok. 130—140 tys. ha, zagospodarowanie ich jest ogromnie trudne i kosz-towne.

GŁÓWNE zainteresowa-nie rolnictwa skupia się na torfowiskach niskich. Gle-by torfowe są zasobne zwłasz-cza w azot, lecz łatwo ulegają degradacji i stopniowo zanika-ją, toteż ich uprawa jest trudna. Pierwszym i podstawowym za-biegiem jest odwodnienie tor-fowiska, a tym samym prze-rwanie procesu torfotwórcze-go. Względ złóża przenika po-wietrze, co przyspiesza roz-kład torfu, jego murzenie. Mursze torfowe to gleby sto-sunkowo dobre, ale mają bar-dzo niekorzystną cechę — łat-wo przepuszczają wodę, na-tomiast utrudnione jest jej podsiąkanie z dołu. Uprawy na takich glebach wymagają więc kosztownych deszczowni, które opłacać się w ogrodnic-twie. Na tak zdegradowanych torfowiskach brakuje wody. Badania wykazały, że na Ni-zinie Śrećcińskiej mursze wy-stępują na 49 proc. torfowisk, a w Olsztynie — na po-łowie.

Procesowi murzenia torfu towarzyszy osiadanie złoża. Torfowiska zagospodarowa-ne jako tzw. użytki meliorne — łą-ki, pastwiska — pokryte dar-nią zanikają przeciętnie jeden centymetr rocznie, natomiast na polach uprawnych ubytek ten sięga trzech, a nawet czte-rech centymetrów. Wydaje się to niewiele, ale to niezaprze-czalne spalanie się i bezpośred-nie spalanie torfu prowadzi do zu-pelnego zanikania wszystkich

pliszszych torfowisk. Prof. Ja-snowski stwierdził, że na zie-mi śrećcińskiej zanikło zu-piełnie ok. 200 torfowisk o łącznej powierzchni ponad 5 tys. ha. Takie zanikanie od-wodnionych i niezagospodaro-wanych torfowisk obserwuje się w całym kraju. Badania prowadzone przez doc. dr. Ada-ma Palczyńskiego wykazały, że w Rzeszowskim po 80 la-tach nieprawidłowego gospo-darowania z 5160 ha torfo-wiska pozostało zaledwie 1270 ha.

Niszczenie torfowisk wyni-ka przede wszystkim z nie-właściwego użytkowania lub nieużytkowania torfowisk od-niednionych, z melioracji na zapas. Powodują one podwój-ną stratę — pieniędzy wyda-nych na meliorację niepotrzeb-ne w danym okresie, a także znacznie większą — cenę substancji organicznej, której zasoby są ograniczone i któ-ra powstaje tak wolno, że — praktycznie — należy do nie-odnawialnych zasobów przy-rody.

Osłabianie i zanikanie torfo-wisk na znacznych obszarach wywołuje dodatkowe szkody wskutek niszczenia urządzeń melioracyjnych, dróg, budowli wzniesionych na torfowisku.

Nie oznacza to, że meliora-cja torfowisk jest w ogóle nie wskazana. Można je melioro-wać, ale meliorować, a nie o-suszać. Utrzymanie odpowied-niego czynnego systemu na-wadniającego jest warunkiem podstawowym. Jednakże uby-tek torfu nawet przy najbar-dziej racjonalnym użytkowa-niu jest nieunikniony.

Prof. dr Józef Prończuk, spe-cjalista w dziedzinie meliora-cji i rzecznik opierania ich na przyrodniczych podstawach, sugeruje przeprowadzanie pro-stego rachunku: czy więcej masy organicznej otrzymuje-my ze zmellorowanej łąki w postaci siana, czy też więcej jej ubywa wskutek bezpośre-dniego spalania się złóż? Jeżeli więcej się spala niż zyskujemy, to smaczki, że gospo-darka jest nieracjonalna.

Te zagadnienia dotyczą tor-fowisk niskich, powróćmy do nich jeszcze w najbliższym czasie omawiając problem re-gulacji rzek, który często sprowa-dza się do przekształcania ich w kanały.

Znacznie bardziej niż torfo-wiska niskie zagrożone są tor-fowiska wysokie, przede wszystkim dlatego, że jest ich mało. Mało jest już zresztą, wszystkich torfowisk, bo albo zostały zniszczone, albo pro-ces niszczenia właśnie trwa. O konieczności ich ochrony po-mówimy w następnym artyku-le.



Dolina Biebrzy pod Stabiniem

Fot. A. Palczyński

ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ ZYCIE I NOWOCZESNOŚĆ

Sugestie

KSZTAŁCIĆ W ZAWODZIE, ALE JAK...?

ANDRZEJ ŚWIECKI

W SPRAWIE przyszłości szkolnictwa zawodowego nie podjęto jeszcze decyzji. Uchwała Sejmu wprowadzająca reformę zakładała, że szkoły zawodowe mają być tworzone na podobieństwo 10-latk, a czas kształcenia wynosić miał od pół roku do dwóch i pół lat. Na tym, zresztą, polegał sens tej powszechnej szkoły średniej. Skracano w ten sposób nauczanie zawodowe, opierano je na wyższej podbudowie ogólnej edukacji i wprowadzono szeroko profilowe kształcenie profesjonalne po to przede wszystkim, aby absolwent był lepiej przygotowany do pracy w czasach rewolucji naukowo-technicznej. No bo skoro już teraz mówimy, że tylko co drugi dzisiejszy uczeń może być przekonany, iż będzie pracował na wybranym stanowisku pracy, to trzeba to kształcenie uczynić bardziej elastycznym.

Potem rozwinęła się dyskusja nad kolejnymi wersjami szkolnictwa zawodowego. Istnieje nawet Instytut Kształcenia Zawodowego. Opracowywane i dyskutowane wersje tego kształcenia wprowadzają jednak sporo zamieszania. Jako że ich autorami są zwolennicy dłuższej drogi zawodowego przygotowania. Bo ponoć tylko długi okres kształcenia zapewnia opanowanie najprostszych czynności manualnych, tzn. posługiwanie się najprostszymi narzędziami i urządzeniami, pozwala lepiej przygotować się do swoich obowiązków pracowniczych.

Autorzy „Ekspertyzy” dotyczącej sytuacji i rozwoju w PRL, opracowanej przez zespół Polskiej Akademii Nauk,

nie zgadzają się z tymi poglądami. Swoje stanowisko uzasadniają w sposób jasny i klarowny. Piszą m.in.: Przekonanie, iż różnicowanie uzdolnień, a zwłaszcza (czyli) uzdolnienia manualne, które nie idą w parze z uzdolnieniami intelektualnymi, wymagają tworzenia odrębnych szkół typu „praktycznego” formułowane było wielokrotnie i w krajach kapitalistycznych, tam też było ono podstawą konstruowania dualistycznego systemu szkolnego, przewidującego już wcześniej różne drogi szkolne dla różnych grup młodzieży. Nie mamy powodów, aby opowiadać się za tą koncepcją, tylekroć u nas słusznie krytykowaną. Nawet gdyby ta druga droga szkolna — jak to obiecują jej zwolennicy — zapewniała podobny wymiar kształcenia ogólnego i nie była ślepa ulicą, nie ulega wątpliwości, iż będzie ona drogą, na której znajdzie się niemal wyłącznie młodzież robotnicza i chłopiecka. Z tej racji szkoła ta — niezależnie od programu i obciążenia — stanie się szkołą umacniającą przedziały społeczne w naszym kraju. Gdy — jak wykazują liczne badania — nierówności wykształcenia staje się coraz silniejszym czynnikiem utrwalania i zaostrzania tych przedziałów, i gdy chcemy czynić wszystko, aby egualizować stasze wykształcenia, wczesne rozpoczęcie kształcenia zawodowego w wyodrębnionych szkołach jest elementem polityki społecznej przeciwstawnej tym planom.

GZEMPLFIKUJĄC swoje poglądy, autorzy „Ekspertyzy” podkreślają, że w dziedzinie prac rzemieślni-

czych i technicznych kształcenie pewnych podstawowych rodzajów uzdolnień manualnych jest możliwe — i potrzebne — w każdej dobrej szkole tzw. ogólnokształcącej i w przeciętnych szkolnych warsztatach. Nie musi być ono włączone w system wczesnego specjalistycznego kształcenia zawodowego.

Autorzy nie akceptują także argumentu, iż potrzeby gospodarki narodowej na pracowników o niższych kwalifikacjach pokryte być mogą tylko dzięki wczesnemu przeniesieniu części młodzieży z powszechnej szkoły ogólnokształcącej do niższych szkół zawodowych. Zaspokajanie potrzeb kadrowych na tym poziomie powinno być organizowane w inny sposób niż na podstawie wczesnej decyzji szkolnej. Wreszcie, kto taką decyzję by podejmował i na podstawie jakich kryteriów? Kwalifikowanie uzdolnień jest przecież niezmierznie skomplikowane z tego choćby powodu, że są one zależne od warunków życia dziecka w rodzinie i w środowisku. A wreszcie trzeba sobie zdawać sprawę z wpływu takich decyzji na rozwój osobowości dziecka, ponieważ zawsze będą one miały charakter dyskwalifikacyjny. Tylko pozostawienie tej młodzieży w szkole dziesięcioletniej, odpowiednio wewnętrznie różnicowanej, mogłoby zapewnić jej harmonijny rozwój osobowości. Natomiast stworzenie „klas uzawodowionych” — pod warunkiem elastyczności ich organizacji, pozwalających na „przepływ” w obu kierunkach — nie naruszałoby tego rozwoju.

Z tych wszystkich względów — czytamy w „Ekspertyzie” — opowiadamy się za rzeczywistą powszechnością szkoły dziesięcioletniej. Powszechność ta ulegałaby zmniejszeniu, gdyby na dwa lata przed jej ukończeniem wprowadzić z niej strumień młodzieży do szkół zawodowych. Szkoła dziesięcioletnia, która z racji szkół specjalizacji kierunkowej przestała być naprawdę pełną szkołą średnią, przedstawiałaby być także naprawdę szkołą powszechną. Jej „powszechność” kończyłaby się na klasie ósmej, nawet w przypadku gdyby grupa zabieranej z niej młodzieży miała być niewielka. Ale właśnie co do tego można mieć wątpliwości.

Jak wynika ze skróconej z konieczności relacji z „Ekspertyzy” PAN, postawione kwestie i ich rozwiązanie może mieć kapitalne znaczenie dla przyszłości reformy szkolnej. Ich waga i znaczenie jest ogromne. I im więcej czasu, w szerokim gronie, poświęci się dyskusjom na te tematy — tym efekty będą lepsze.

ZACHEĆA do takiej wymiany zdań członek Biura Politycznego KC PZPR, minister oświaty i wychowania, Józef Teichma, w rozmowie zamieszczonej w „Dzienniku Ludowym” z 23—24.VI.1979 r. Czytamy w niej m.in.: Zapoczątkowana została realizacja powszechnej szkoły 10-letniej, ale nadal ma sens dyskusja o srodkach zwiększających zakończenie reformy oświatowej. Wszystkie poglądy, wszystkie opinie mogą być jeszcze wyłożone. Społeczeństwo interesuje np.

odpowiedź na pytanie: jaka powinna być — umownie zwana — szkoła specjalizacji kierunkowej; hasło jest, nie ma jeszcze programu. Nie jest także przedyskutowana do końca sprawa szkolnictwa zawodowego.

Przywiązując do obu tych problemów duże znaczenie, min. dlatego, że wyniki dyskusji mogą mieć jeszcze wpływ na ostateczny model szkoły dziesięcioletniej:

— może trzeba będzie, np. wzmocnić elementy orientacji zawodowej już w szkole dziesięcioletniej;

— może trzeba będzie wzmocnić takie elementy w szkole 10-letniej, które będą aktywizowały przepływ młodzieży nadzadaniejze w kierunku studiów wyższych, żeby zapewnić to, o co trochę się intelektualni i twórcy — odwołując się do grup twórczych naszego społeczeństwa: intelektualistów, twórców, artystów, technologów tak, aby nie trzeba było mówić o negatywnej selekcji w kierunku pracy zawodowej, natomiast żeby można było mówić o selekcji pozytywnej w kierunku najbardziej uzdolnionych, najbardziej grup społecznych.

„Jeśli chodzi o przyszłość szkolnictwa zawodowego, to mimo szeregu dotychczasowych dyskusji, nadal utrzymują się poważne rozbieżności. Wedle jednych poglądów szkolnictwo zawodowe należy budować w oparciu o absolwentów dziesięcioletni, wedle innych — dużą część młodzieży należy kierować do szkół zawodowych już po klasie ósmej. Nie ma więc jeszcze ostatecznych decyzji.

Należy dostrzegać wartość powszechnej, ogólnokształcącej szkoły 10-letniej z mocno rozbudowanymi elementami orientacji zawodowej, w programie której jest przewidziany spory zakres dla indywidualnych zainteresowań uczniów i która pozwoli młodzieży dość wcześnie zorientować

się w wyborze zawodu oraz w kierunku dalszego kształcenia, zwłaszcza na poziomie wyższym. Odstępstwo od tej zasady powinno dotyczyć tylko tej części młodzieży mającej trudności w opanowaniu programu szkoły 10-letniej, która też może zdobyć pełnowartościowy zawód. Byłaby to jednak konieczność, a nie system i dotyczyła tylko młodzieży, która nie jest w stanie ukończyć szkoły 10-letniej, tak zresztą jak dziś nie jest w stanie ukończyć szkoły średniej.

W dalszej części rozmowy minister Józef Teichma zwraca uwagę na sprawę zasadniczą, do tej pory mało podnoszoną w dyskusjach nad przyszłością szkolnictwa zawodowego. W rozmowie czytamy:

„Szkolnictwo zawodowe powinno być maksymalnie związane z przemysłem i rolnictwem, w zależności od kierunku kształcenia. Cały dotychczasowy dorobek, zwłaszcza szkół przyzakładowych i szkolnictwa rolniczego, powinien być zachowany, ponieważ dobrze zdaje egzamin.

Ponadto taka więź jest niezbędna z tego względu, że przemysł i rolnictwo są w stanie udzielać pomocy „swoim szkołom”; pomocy inwestycyjnej, w wyposażeniu itp. Dla przykładu: biostocki „Polkolon” wyposażył 4 elektroniczne pracownie bardzo bogato i nowoczesnie, czego Ministerstwo Oświaty i Wychowania nigdy nie byłoby w stanie uczynić. Tego rodzaju zainteresowanie resortów szkolnictwem zawodowym jest o tyle wskazane, że przecież szkoły te kształcą kadry dla ich własnych potrzeb.

Dość obszernie przytoczyłem fragmenty tej rozmowy, bo wydaje mi się, że wnosi ona nowy ton w dyskusji na temat szkolnictwa zawodowego. O tym, że szybko się ona nie skończy, już teraz wiadomo. Podobnie, zresztą, jak dyskusja nad szkołami specjalizacji kierunkowej. O tym jednak w następnych „Sugestiach”.



„Czy współczesna fizyka może być zrozumiana”

Z zainteresowaniem przeczytałem artykuł docenia Lecha Stolarczyka („ŻIN” z 2 bm.), nawołujący do mojej wcześniejszej publikacji. Chodzi właśnie o to, by „główne tezy doc. Grodzkiego stały się powszechnym”. Bedzie to polegało na tym, że przezwyciężony zostanie niepokój (a nawet opór) karzący współczesnego człowieka rozdziałem między głęboko tkwiącymi intuicjami dotyczącymi elementarnych cech struktury atomego świata, a ustaleniami XX-wiecznej fizyki. Doc. Stolarczyk sformułował szereg praktycznych propozycji prowadzących do przezwyciężenia tego rozdziału. Uważam, że propozycje te są słuszną, a nie tylko naszym społeczeństwu, gdyż fizyka jako nauka ma zasługę światowej, i taki sam zasługę ma jej (aby tylko tymczasowo) nieintuicyjność.

Doc. Stolarczyk z całym przekonaniem twierdzi, że twierdzenia współczesnej fizyki są nieintuicyjne dlatego, że umyślnie nasze zostały w okresie dojrzewania intelektualnego ukłaskowane pod wpływem fizyki klasycznej. Twierdzi, że „klasyczna” treść intuicji „nie jest bezpośrednią, naturalną ekstrakcją odczuć życiowych” i „że te same odczucia można równie dobrze ekstrapolować w inną, nieklasyczną teorię”. Właśnie w tym tkwi sedno sprawy. Nieodparcie nasuwa się pytanie: Czy intuicyjne przekonanie o wieczności czasu, o nieskończoności rozciągłości przestrzeni, o tym, że każde zjawisko ma przyczynę, i wiele innych, są skutkiem oddziaływania fizyki klasycznej, czy odwrótnie, sami twórcy fizyki klasycznej budowali ją pod przeżyciowym wpływem tych intuicji? Czy intuicje powyższe zjawiały się nieuchronnie w pewnej fazie intelektualnego dojrzewania człowieka, czy też umiejętnie wdrażanie pojęć i twierdzeń fizyki współczesnej doprowadziło do tego, że intuicje z nią sprzeczne w ogóle się nie zagnieździły w świadomości, ugruntuowały się natomiast intuicje zgodne z podstawowymi ustaleniami nowoczesnej fizyki (ewentualnie — jeśli chodzi o umysł już wcześniej ukształtowane — te pierwsze intuicje zostały zastąpione tymi drugimi)? Będzie to niewątpliwie wymagało istotnych zmian w semantyce języka naturalnego.

Pragnąłbym znać już teraz definicyjną odpowiedź na te pytania, która wyłoni się jednak chyba dopiero w przyszłości.

EUGENIUSZ GRODZINSKI

JEŻDZIĆ OSZCZĘDNIJ

DO KOŃCZENIE ZE STR. 1

sów akumulatorowych (tzw. elektrobusów) oraz pojazdów hybrydowych o napędzie mieszanym — spalnowo-elektrycznym lub siewo-akumulatorowym. Pojazdy takie pojawiły się już w wielu miastach zagranicznych. Również w Warszawie budowana jest do Piaseczna i Konstancji linia trolejbusowa. Po 10-letniej blisko przerwie pojawił się więc ponownie w stolicy ten popularny środek transportu. Szkoda tylko, że nie w śródmieściu, gdzie jego zalety mogłyby być lepiej wykorzystane.

ISTNIEJĄ duże znaczenie możliwości ograniczenia zużycia paliwa przez samochody osobowe, aczkolwiek należy pamiętać, że w ogólnym zużyciu paliwa płynnego na cele transportu, ich udział wynosi zaledwie 15 proc., a w roku 1990, przy 5 mln samochodów w ruchu, nie przekroczy nadal 1/3 ogólnego zapotrzebowania na cele transportu.

Podróż w mieście stanowią około 50 proc. wszystkich przejazdów samochodowych. Toteż omówiona wyżej możliwość przejęcia części podróży indywidualnych przez komunikację zbiorową stanowi najwskazane potencjalne źródło oszczędności paliwowych, ponieważ przyczynia się do zmniejszenia przebiegu dużej części samochodów prywatnych.

Produkowany w RFN popularny „Golf” jest obecnie wyposażony w wysokopreśny silnik na ropę, zapewniający zużycie poniżej 4 litrów na 100 km. Za przykładem Volkswagena idą obecnie wytwórcy

amerykańscy i japońscy. Ta zmiana typu silnika może spowodować obniżenie do połowy zapotrzebowania paliwa przez samochody osobowe. U nas, niestety, nie zanośi się jeszcze na taką zmianę. Przeciwnie, popularny „Fiat 126p” otrzymał silnik o zwiększonej do 650 cm sześć. pojemności, ale również o zwiększonym zużyciu paliwa, pomimo minimalnej tylko poprawy parametrów ruchowych. Także wprowadzany na rynek „Polonez”, cięższy od „Fiata 125p” o blisko 250 kg, ale z niezmiennym silnikiem, musi zużywać odpowiednio więcej benzyny, ponieważ prawa fizyki są niewzruszalne. Zapowiadane zwiększenie mocy silnika „Poloneza” może sytuację tylko pogorszyć. Półki nie zaczniemy produkować cięższych wozów i wypocząć je w wyskokopreśne silniki, nie można liczyć na oszczędności paliwa z tego tytułu.

Natomiast trzeci sposób obniżenia zużycia leży całkowicie w rękach kierowców. Jest nim oszczędna jazda. Silnik spalnowy pracuje najoszczędniej przy określonej liczbie obrotów. Dla Fiatów jest to 3000-3500 obr./min. Najoszczędniejszą jazdę uzyskuje się tak manewrując biegami, aby obroty silnika utrzymywać w pobliżu tej granicy. Zużycie dla „125p” będzie wówczas wynosić ok. 7 litrów, a „126p” — najwyżej 5 litrów/100 km. Poniżej zwykłe jazda odbywa się z większą prędkością, jednostkowe zużycie jest większe.

Ponadto, każde zatrzymanie samochodu z prędkości

60 km/h i ruszenie do tej samej prędkości pochłania taką samą ilość paliwa, co przejechanie z tą prędkością 1 km. Stąd tak duże znaczenie dla oszczędnej jazdy ma jak najszybsze wykorzystywanie jazdy z rozpędu, szczególnie w warunkach miejskich, w których liczba zatrzymań i rozruchów jest znaczna. Każdy doświadczonej kierowca wie, że przestrzeżając tych zasad może uzyskać oszczędności 20-30 proc.

LA uproszczenia, do tej grupy zaliczono również autobusy PKS, których zapotrzebowanie może oszczędzić na 500 tys. ton rocznie. Oznacza to, że na ruch ciężarowy przypada blisko 3 mln ton. Korzystając z danych Roczniaka Statystycznego oraz zakładając średni przebieg roczny samochodu ciężarowego 25 tys. km, łatwo obliczyć, że średnie załadowanie samochodu ciężarowego nie przekracza 3 ton, podczas kiedy 95 proc. taboru ma ładowność 4-10 ton, przeciętnie ponad 5 ton. Oznacza to, że średnie załadowanie ciężarówek nie przekracza 50 proc. Wydaje się, że poważne oszczędności paliwa w ruchu ciężarowym można by uzyskać, gdyby ładowność wozów była lepiej dostosowywana do potrzeb każdego przedsiębiorstwa. Brak jest przede wszystkim ciężarówek lekkich, których odsetek nie przekracza obecnie 3 proc. całego parku.

CIĄGNIKI stanowią poważną pozycję w zapotrzebowaniu paliwowym, które w miarę dopły-

wu nowych „Ursusów” będzie się szybko powiększało. Mamy obecnie ponad sześćset tysięcy ciągników (w jednostkach przeliczeniowych), które zużywają więcej paliwa niż wszystkie samochody ciężarowe w kraju. Liczba hektarów użytków rolnych na jeden ciągnik nie odbiega od podobnych wielkości w Czechosłowacji czy NRD. Toteż pewne zdziwienie budzi fakt, że liczba koni w rolnictwie polskim zmalała zaledwie o 24 proc. i mamy ich niewiele więcej na świecie na 100 ha użytków rolnych. Czyżby nasze kółka jeździeckie potrzebowały aż tylu wierzchowców?

Fakt, że nasze rolnictwo zużywa już obecnie ponad 2000 litrów oleju na każdy hektar użytków rolnych, zachowując niemal bez zmiany stan pogłowia końskiego, jest niewytłumaczalny dla laika, jakim w tym względzie jest autor niniejszych uwag. Wydaje się bowiem, że mamy albo za dużo koni, albo za dużo ciągników, albo za mały, w stosunku do tak znacznego zwiększenia siły pociągowej, wzrost produkcji rolnej.

Trudno oszczędzać liczbę, jak wielkie mogą być oszczędności uzyskane w w. w. sposób, ponieważ zależeć one będą od tempa elektryfikacji i zmian w konstrukcji produkowanych pojazdów. Wydaje się jednak, że już dziś można by obniżyć zużycie w granicach 10 proc. bez ograniczania usług transportowych, a perspektywicznie, tj. do roku 1990, zmniejszenie przewidzianego zużycia mogłoby łatwo przekroczyć 20 proc. A to oznacza 4 mln ton paliwa płynnego rocznie.

JAN PODOSKI

WARTO — przejrzeć — przeczytać — kupić

Niklas Wirth — WSTĘP DO PROGRAMOWANIA SYSTEMATYCZNEGO: WNT 1978; stron — 148, nakład — 6 tys. egz., cena 42 zł.

„Dzięki charakterowi współczesnej matematyki, językom znaków i nawzajem powiązanych dzwigni, za której pomocą nawet najbardziej zawiłe argumenty sprowadza się do pewnego mechanizmu. Przez to nauka osiągnęła wręcz nieskończone bogactwo, jednak na uroczystości solidności, jak to zwykle bywa, straciła prawie tyle samo. Jakże często używa się tej dźwigni czysto mechanicznie...”

Jest to fragment listu Gaussa do Schumachera, pisanego w wrześniu 1850 r.; fragment, który wybitny informatyk szwajcarski, Niklas Wirth, wybrał za motto swojej książki. I trzeba przyznać, że jest to wybornie trafny, słowa te bowiem, mimo że napisane bez mała sto lat przed konstruowaniem pierwszego komputera, odnieśli do informatyki idealnie wręcz oddają aktualną sytuację w programowaniu maszyn cyfrowych. Komputer, jakkolwiek stał się najgenialniejszym narzędziem, jakie stworzył człowiek w czasie całego swojego rozwoju i szczytowym wytworem wieków ludzkiej nauki, jest przecież dziś używany często w sposób, jak powiedział C. Koiby, „co najmniej nieefektywny”, zaś tworzone dla niego programy „mają wiele wspólnego ze wszystkim, tylko nie z matematyką, że nie wspomnę już o zdrowym rozsądku”. Skutkiem tego jest — by użyć słów Gaussa — brak urody programów (rozpakane kody, jak je

nazywa Dijkstra, które trudno zrozumieć, a jeszcze trudniej modyfikować) i brak ich solidności — źle budowane programy są wysoce zawodne, co przy dzisiejszych tak wysokich wymaganiach stawianych systemom informatycznym jest szczególnie dotkliwie. Na sytuację tę — i konieczność jej zmiany — zwrócił już uwagę inny wybitny informatyk, m. In. Naur, Jenson, Hoare i Dijkstra. Od kilku już lat dąży się usilnie do uczynienia programowania samodzielną dyscypliną myślową, o ściśle określonej metodzie, która umożliwiłaby budowanie logicznie spójnych i klarownych, a przez to niezawodnych i łatwo modyfikowalnych programów. Podkreślenie takich właśnie metod programowania jest „Wstęp do programowania systematycznego”.

Wirth opisał w sposób zwięzły i jasny główne pojęcia programowania, podstawowe typy danych, metody i techniki pisania programów, omawia zgodność skończoności programów z ich analitycznej weryfikacji. Wkład ilustruje bogaty przykład (programy zapisane są w języku ALGOL 60). Do każdego rozdziału dołączono szereg zadań, do których sumiennego przeobrażenia Wirth przywiązuje dużą wagę, jako że „bez intensywnego przeobrażenia zadań nie można nauczyć się programować, gdyż jest to w swojej istocie zajęcie konstruktywne, syntetyzujące, przy którym można się dużo nauczyć z doświadczeń i błędów”. Książka zawiera wiele wzorów, których obfitość może z góry zmieścić niektórych młodych wytrwałych czytelników, dlatego też spieszę wyjaśnić: wrażenie trudności tekstu jest złudne. Do pełnego zrozumienia wykładu wystarczy w zupełności znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

Książka przeznaczona jest w zasadzie dla programistów, projektantów systemów przetwarzania informacji, pracowników nauki zajmujących się informatyką oraz dla studentów kierunków informatycznych. (MK)

PRZECHOWALNIE NA RECEPTĘ

DO KOŃCZENIE ZE STR. 1

nie i polega na wytrącaniu z atmosfery tlenu i wzbogacaniu jej w dodatkowe ilości dwutlenku węgla. Oczywiście, odbywa się to w ściśle zaprogramowanych cyklach i proporcjach. Jąbłka w tej swojej kłopotliwej gazowej zapadają jakby w letarg, zatrzymują się w nich procesy życiowe (starzenie). Złożone w jesieni, wyjmowane są w czerwcu czy lipcu świeże, aromatyczne i soczyste. Na razie jest takich pomieszczeń w spółdzielczości na około 1000 ton. Tyle co nie. Co prawda, kończy się budowa obiektu na 10 tys. ton (z czego 5 tys. ton przystosowane do atmosfery kontrolowanej) w Siemiatyczach, toczy się walka o oddanie w br. obiektu w Przysusze, a w projekcie planu na 1980 rok znajduje się budowa przechowalni na 20 tys. ton (połowa w atmosferze kontrolowanej) w Chynowie k. Grójca. Ale wszystko to mało

w porównaniu do skali potrzeb, no i przypuszczalnie koszt tylko tej jednej inwestycji w Chynowie sięgnie 1 mld złotych.

ALe równolegle trzeba też szukać innych, tanszych i szybkich rozwiązań. Na istnienie takich możliwości wskazał tow. Edward Gierek na spotkaniu z aktywnym politycznym i gospodarczym, odbytym 11 lipca br. i poświęconym omówieniu realizacji uchwały XV Plenum KC PZPR w rolnictwie. Przypomniat, że już przed wojną znane były takie sposoby budowania niedużych przechowalni przy wykorzystaniu konfiguracji terenu i naturalnych właściwości chłodzących ziemi. I o toż, na szczęście, zaczęło się już coś w tej materii dziać. Rodzą się inicjatywy w woj. nowosądeckim i jeleniogórskim, budzi się zainteresowanie w innych. Nikt przecież nie zabda o owoc tak, jak jego producent. Jak trzeba, to ułoży jąbłko w

chłodnej piwnicy i na każde będzie chuchał. Albo wybuduje przechowalnię. Sam lub przy pomocy pana Ziutka da podłogę z gliny, a nie drogiego betonu, zamiast iść do góry, wkopecie się we wzgórze, zejdzie do ziemi. I obejdzie się bez kosztownego agregatu chłodzącego i innych szykan. Spółdzielczość ogrodnicza szacuje, że do 1980 roku mogłoby powstać dodatkowych powierzchni przechowalniczych o produktach na co najmniej 150 tys. ton. Ma nawet zamiar udostępnić producentom zestaw projektów takich małych przechowalni. Można też np. budować nieco większe przechowalnie gminne, do których jąbłko byłoby oddawane przez producentów w komisy. Przed wojną działała na podobnych zasadach przechowalnia w Dwikożach na potrzeby Sandomierszczyzny. Przypieszenie w przechowalnictwie jest konieczne. Można też zrobić znacznie więcej i szybciej niż do tej pory robiono. Bez zbytecznej młotki biurokratycznych ograniczeń.

LESZEK CHMIELOWSKI



WIEŻE CORAZ WIĘKSZE

W Zatoce Meksykańskiej powstaje gigantyczna wieża wiertnicza o wysokości 385,17 m — a więc o 4,17 m wyższa niż słynny wieżowiec Empire State Building. Podstawę wieży o wymiarach 121,115x53 m wysokości zbudowano na ladzie, a następnie przyholowano i zatopiono na miejscu przeznaczenia. Kolejne części, o wysokościach przekraczających 160 m, również powstawały na ladzie. Na platformie, która wznosić się będzie 20 m nad poziomem morza, powstanie dwa stanowiska wiertnicze. („Hobby” nr 8/79)

OSZCZĘDNOŚĆ ZAPEWNIŁA

Władze komunikacyjne w USA rozważają możliwość wyposażenia autobusów dalekobieżnych, a następnie być może również samochodów osobowych, w auto-



WIEŻE CORAZ WIĘKSZE

matyczne urządzenia ograniczające ich prędkość. Pułap prędkości ustalono na 88,5 km/h. Firma Trailway Bus Company, która wyposażyła już 2100 swych autobusów dalekobieżnych w takie aparaty, obiecuje oszczędność paliwa na ponad 11 milionów litrów rocznie. Przy tym zauważono spadek liczby wypadków drogowych. („Hobby” nr 10/79)

OBIEG ZAKMIENIY

W północno-wschodniej Japonii podjęto eksperymenty z dość oryginalnym zastosowaniem wody z roztopów śniegowych. Powstała podczas roztopów zimna woda wpuszcza się do podziemnego zbiornika. Latem wypompowuje się ją na niekiedy w dach biurowy, gdzie chłodzi ona budynek, orzeźwiający przy tym do temperatury 28-29 st. C. Następnie spływa do drugiego podziemnego zbiornika, w którym temperatura wody spada z czasem do 20 st. C.

Zima, ciepła jeszcze, wodę znów pompuje się na dach, gdzie służy ona do topienia śniegu i cały proces zaczyna się od początku. („Hobby” nr 10/79)

ZATRUDNIENIE DLA AZOTU

Nowy środek transportu dla kopaliń, rafinerii ropy naftowej, a także innych zakładów przemysłowych, w których przypadkowo iskra może doprowadzić do pożaru, konstruowano w Wielkiej Brytanii. Jego napęd stanowi „zwykła”, parowa maszyna, w której jednak zamiast ognia zastosowano płynny azot. Pary azotu, kipiącego w każdej temperaturze, przewyższającej minus 196 st. C. przedostają się do cylindrów silnika i poruszają tłoki, tak jak w tradycyjnej parowej maszynie.

WODOSPAD W OCEANIE

Zniknęła jeszcze jedna biała plama w pomiaru naszej planety. W czasie ostatnich rejsów radzieckich statków badawczych „Profesor Wize” i „Profesor Zubow” został odkryty i zbadytowany „wodospad” w oceanie śródziemnym. Jego wielkość przekracza odpływy wszystkich rzek na kuli ziemskiej razem wziętych. Rozpociera się on na granicy oceanów Lodowatego i

Atlantyckiego na tzw. Łuku grenlandzko-szelandzkim — prawie wysp i podwodnych pasów rozdzielających oba te oceany. Z prągu „oceanospadu” chłodne, arktyczne wody opadają w znacznie głębszy w tym miejscu Atlantyk, osiagając w zimnym, przedziennym prądzie pas szerokości równikowej. Stają się więc one ogromnym rezerwuarom tlenu dla tropikalnych obszarów oceanu i doprowadzają do silnych, przydennych cyrkulacji wód w tym rejonie.

NOWOCZESNY WYRWIDAB

Szwedzcy inżynierowie zbudowali nową maszynę do zrywki drzew. Maszyna w czasie prac leśnych wyrwa drzewa z ziemi wraz z korzeniami. Trudno nawet w tym przypadku mówić o wyrębie czy ścinie drzew. W czasie tej tak nowoczesnej zrywki drzew spulchnia się leśna gleba i nie potrzeba później na terenach leśnych zwałczać za pomocą środków chemicznych wszelkiego rodzaju grzybów i szkodników, dla których pozostawiona w ziemi karpina jest doskonałą pożywką. Oprócz tego dzięki tej maszynie zwiększa się o 30 proc. uzysk masy drzewnej, stanowiącej w każdej postaci cenny surowiec dla przemysłu drzewnego. K.F. i J.B.