

Czy pojawiło się o-  
nio coś nowego w tej  
dziedzinie?

wet bardzo wiele, jak  
białem. Jakościowych  
metod można będzie  
ać, gdy twórcy pro-  
rzyjmą jako naczelną  
swego działania tzw.  
wanie heurystyczne,  
ące na odkrywaniu no-  
posobów przewidywa-  
awisk. Ten kierunek  
silnie preferowany jest  
w Związku Radziec-  
Odpowiada on samej  
działalności badawczej,  
tej należy przeciwie-  
anie, i nawiązuje do  
rskiego nurtu w całej  
prognozowania.

upy takich metod heury-  
stycznych sformułowanych w o-  
okresie należą indywi-  
dzialne zbiorowe oceny ekspor-  
towania metod morfologiczna, a  
żadne sposoby modelowania  
ch zjawisk (w tym me-  
enariuszy). Powstały one  
wiadomo — przy okazji  
owania nowych dziedzin  
ości ludzkiej, zwłaszcza  
zjawisk społeczno-kultu-  
i politycznych. Należy  
czuć, że zgłębianie tych  
i dalsze rozszerzenie pól  
owania stanie się nowym  
na do tworzenia oryginal-  
metod.

Czy stosowane do-  
czas metody pójdą do  
nusa?

e, dlaczego? Do dyspo-  
prognostyków stoi rów-  
zeroki wachlarz trady-  
nych metod, związanych  
e z ekstrapolacją. Cal-  
niesłusznie znalazły się  
tątnio w niej. Nie-  
prognostycy obdarzają  
egdotami i złośliwymi  
ami, które na dobrą  
e należałoby odnieść ra-  
o nich samych, a nie  
metod. Od ekstrapolacji  
oczywiście wymagać  
yle, ile może ona dać,  
prognozującego należy  
dać by wiedział, do cze-  
dając się ekstrapolacja,  
czego trzeba zastosować  
a refleksję. W innym  
dku będzie on wypra-  
absurdalne wnioski,

ju średnio rozwinętych o  
średniej wielkości, m. in. w  
Polsce, przed którym w wie-  
lu dziedzinach drogi torują  
inni, rzeczywistość dominują  
prognozy normatywne.

Most Elżbiety w Budapeszcie.

Fot. L. Fogiel

# DZIWNA BUDOWA

JANUSZ LATOSZEK I ZBIGNIEW LUBAK

**4** września ubiegłego  
roku na terenie do-  
piero co rozpoczętej  
wielkiej budowy od-  
była się sesja wyjaz-  
dowa Komisji Wzaj-  
jęwódzkiego. W toku obrad po-  
wzięto decyzję maksymalnego  
skrócenia cyklu budowy.

Na terenie budowy zaczął  
się wyścig z czasem. Ale nie  
— wcale nie taki, jakiego się  
Czytelnicy spodziewają; pro-  
szę nie przerywać czytania  
tego artykułu. Ten wyścig  
nie polegał na biciu rekor-  
dów za wszelką cenę. Nie by-  
ło mowy o podwyższeniu pla-  
nowanych uprzednio kosztów  
inwestycyjnych, ani też o  
zwiększeniu zatrudnienia. Ma-  
ło: inwestycja ta, mimo swego  
znaczenia, nie korzystała z  
„zielonego światła”, jak inne  
podobnej rangi budowy.

Już w pierwszych dniach  
budowy inwestycja zyskała  
sobie ogólne zainteresowanie  
i miejscowych władz, i społe-  
czeństwa, i tamtejszych orga-  
nizacji, zwłaszcza zaś Komit-  
tetu Dzielnicowego. Związał  
się nawet specjalny zespół,  
który należało w sobie obo-  
wiązek pomocy przy rozwią-  
zywaniu trudnych problemów  
nowo powstającej inwestycji;  
wszyscy wiedza w końcu, jak  
to trudno szybko coś zrobić...  
Komitet postanowił służyć  
kierownictwu budowy swym  
autorytetem przy rozwiązy-  
waniu nieuniknionych prze-  
cież z reguły spraw interwen-  
cyjnych. Również przedstawiciele  
Komitetu Wojewódzkie-

go co i raz wstępowali, py-  
tali jak idzie praca, w czym  
pomóc, gdzie zainterwenio-  
wać; „normalnie”. I aż dziwne  
było, że na tej właśnie  
budowie nikt nie skarżył się  
na nikogo, nikt nie wzywa  
interwencji o ponaglenie za-  
mierzonych dostaw.

Prowadzona przez dyrekcję  
budowy teczka interwencyjna  
— jest pusta. Nie ma ner-  
wowej atmosfery towarzyszą-  
cej zazwyczaj wielkim in-  
westycjom. Nie ma dramatycz-  
nych napięć, zatargów mię-  
dzy przedsiębiorstwami wy-  
konawczymi. Są okresy  
wzmoczonej pracy, ale nie tra-  
dycyjnego, „bohaterskiego fer-  
mentu organizacyjnego”. I na  
całej tak dużej budowie tyl-  
ko 5 pracowników admini-  
stracyjnych: sekretarka, ma-  
szynistka, intendent, magazy-  
nier i tzw. łącznik budowy  
z dyrekcją Zespołu General-  
nego Wykonawstwa Okręgu  
Północnego w Bydgoszczy  
przy Zjednoczeniu Budowni-  
ctwa Zakładów Chemicznych.  
Żadnych dwutorowych służb  
nadzorczych ze strony inwest-  
ora i wykonawcy.

Wreszcie efekt: cykl budo-  
wy zamknięty w 12 miesią-  
cach — a planowan był na...  
24 miesiące. Przy koordyna-  
cji i współpracy 18 przedsię-  
biorstw zatrudnionych na tej  
budowie!

Na razie nie wymieniamy  
nazwy budowy, bo podobnie  
należałoby pisać o innych  
prowadzonych sposobem, zwa-  
nym GRI, opisywanym już ty-

dzień temu przez „Życie” w  
artykule Andrzeja Bobera.  
GRI to po prostu Generalne  
Realizatorstwo Inwestycji,  
które w tym przypadku po-  
sługiwało się w planowaniu,  
koordynacji i kontroli swych  
przedsięwzięć systemem „PRO-  
KOR” z całym służącym mu  
pakietem programów na ma-  
szynę cyfrową.

## FRONT SZYBKICH MANEWRÓW

W małym pokoju biurowe-  
go baraku na terenie bazy le-  
ża na stołach wykresy, kal-  
ki techniczne, rozrysowania  
projektów szczegółowych. Tu  
przez wiele miesięcy pracował  
sztab budowy. Kierownicy  
poszczególnych odcinków ro-  
bót każdego dnia składali tu  
szczegółowe informacje o  
przebiegu powierzonych im  
zadań. Meldunki te przesyła-  
ne były na bieżąco drogą  
lotniczą, bądź też listami  
dworcowymi do Warszawy,  
do „centrali”, obsługiwanej  
przez twórców systemu PRO-  
KOR (bo na miejscu nie było  
tej maszyny cyfrowej, dla  
której opracowano programy  
obliczeniowe systemu).

W Warszawie przy pomo-  
cy owej maszyny cyfrowej  
dokonywano precyzyjnych a-  
naliz postępu robót poszcze-  
gólnych przedsiębiorstw. W  
efekcie — sztab kierowniczy  
budowy uzyskiwał pełny  
obraz zaawansowania inwes-  
tycji. Nie tylko budowy jako  
całości, ale pojedynczych o-

biektów i robót. Aktualne  
wyniki na budowie maszyna  
porównywała następnie z za-  
programowanym wcześniej  
planem realizacji. Dzięki tym  
założonym operacjom można  
było na bieżąco określać, w  
którym punkcie realizowanej  
inwestycji występują zagro-  
żenia, w którym zaś — po-  
jawiały się pewne „zapasy”  
czasu.

Dzięki informacjom uzyskanym  
z Warszawy kierownictwo budowy  
mogło natychmiast działać. Wie-  
działo bowiem doskonale, jak ma  
rozłożyć siły swego roboczego or-  
ganizmu. Na zagrożone opóźnie-  
niami odcinki robót natychmiast,  
jak na froncie, kierowane były  
posiłki z tych grup robót, które  
dysponowały jeszcze pewnymi re-  
zerwami czasowymi. Ten system  
frontowych manewrów, mający  
zresztą za sobą tradycję wielkich  
budów, takich jak Nowa Huta,  
czy Turossow, tu przyniósł świe-  
tne rezultaty nie na zasadzie „ła-  
tania dziur”, ale — „wyprzedza-  
nia trudności”.

Niemale znaczenie miał  
oczywiście i kontrolny sys-  
tem wykopawstwa, który  
zapewniał PROKOR. Tym  
systemem kontrolnym objęci  
byli właściwie wszyscy wy-  
konawcy, od dyrektora dane-  
go przedsiębiorstwa do maj-  
stra. Łańcuchowe przekazy-  
wanie frontów robót, przy-  
braniu na siebie pełnej od-  
powiedzialności za wykonany  
przez poprzednika odcinek  
prac — to eliminowało wszel-  
kie późniejsze zwalanie winy  
za ewentualne błędy, wy-  
kluczało próby wyszukiwania  
tzw. jelenia...

Generalny Realizator In-  
westycji nie miał tu wła-  
snych przedsiębiorstw, wła-  
snych tzw. mocy przerobo-  
wych. Kojarzył jedynie prace  
tych osiemnastu. Ale Gene-  
ralny Realizator Inwestycji  
to właśnie w naszym przy-  
padku owa mityczna nieco,  
zawodowa, wyspecjalizowana  
służba inwestycyjna, posługu-  
jąca się nowoczesnymi tech-

wyprawy nowego systemu prze-  
zapatrzono zarówno prze-  
mysłu, jak i rynku konsump-

DOKOŃCZENIE NA STR. 2

nikami planowania, koordy-  
nacji i kontroli — wspomnia-  
na w wywiadzie z dyr. Chrz-  
zanowskim (Życie i Nowocze-  
sność, nr 18).

Zapytają Czytelnicy — I  
nic tam nie było „tak, jak  
zawsze”?

Rabka tajemnicy uchyla  
nam najpierw — dyrektor  
budowy Wiesław Lorenc i je-  
go zastępca do spraw tech-  
nicznych, Longin Sawic.

— GRI, jak wiadomo, daje ela-  
styczność w podejmowaniu decy-  
zji, bo nie wymaga zwracania się  
z każdą nawet bląhą sprawą do  
inwestora czy projektanta. I to  
pozwoliło nam nawiązać prawdzi-  
we koleżeńskie kontakty z wielo-  
ma przedsiębiorstwami, które nie-  
mał zawsze szyć nam na rękę.  
Unikalnym dzięki temu tak czę-  
stej przy budowie innych inwes-  
tycji, biuromatycznej korespon-  
dencji — żądać, skarg i interwen-  
cji u wyższych instancji. Znajac  
trudności przedsiębiorstw, z któ-  
rymi współpracowaliśmy — w  
miarę znanych nam rezerw cza-  
sowych często przesuwalimy im  
terminy poszczególnych robót czy  
dostaw. Ależ tak, naprawdę... W  
innych przypadkach, gdy inwes-  
tycji groziło zahamowanie, te same  
przedsiębiorstwa realizowały  
nam dostawy — wykonując je po-  
za planem, czy też nie otrzyma-  
wszy urzędnie dokładnej doku-  
mentacji.

— W taki sposób właśnie —  
wtraca się do rozmowy inż. Adam  
Nagler kierownik do spraw koor-  
dynacji robót budowlanych —  
bardzo pomogła nam Hydrobudo-  
wa 4. Mieliśmy nie przewidywane  
(w tym stopniu) kłopoty z pod-  
mokłym terenem. Na wykonanie  
tego odwodnienia nie dysponowa-  
liśmy gotową dokumentacją. Trze-  
ba było dopiero sporządzić geolo-  
gów, przeprowadzić dokładne ba-  
dania gruntów itp. Nie chcąc cze-  
kać długo — zwróciliśmy się tu  
na miejsce, po sąsiedztwu do Hy-  
drobudowy 4. Załoga tego przed-  
siębiorstwa wykonała nam odwo-  
dnienie (teren był jej dokładnie  
znany), a dokumentacja na tego  
typu roboty nadeszła na budowę...  
po całkowitym wykonaniu prac  
odwadniających. Wszystko się zga-  
dzało, bo właśnie doświadczenia  
Hydrobudowy 4 były materiałem  
źródłowym do opracowania tej

DOKOŃCZENIE NA STR. 2

# DZIWNA BUDOWA

## DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

dokumentacji. Na szczęście — mieliśmy, jako GRI, prawo sami podjąć decyzje o wstąpieniu do robot.

— W pewnej fazie budowy — mówi inż. Lorenc — warszawska maszyna cyfrowa uprzedziła nas o rysującym się opóźnieniu przy wykonywaniu izolacji rurociągów. Na miejscu trudno było o wykonawców. Cóż więc my robimy? Porozumiewamy się z rzeszowskim „Instalem”, wysyłamy samochody do Rzeszowa i stamtąd przywozimy tamtejszych robotników. Izolacje wykonano w półtora miesiąca.

Takich przykładów można by przytoczyć mnóstwo.

Trudności więc były „tak, jak zawsze”, jak na każdej budowie świata. Tylko sposób radzenia sobie z nimi — inny...

Ale dlaczego inny?

## „CO SKRACAĆ, A CZEGO NIE...”

Realizacja inwestycji to pojęcie zarówno szerokie jak i wielorako rozumiane — w prasie czyta się niemal codziennie o jakiejś budowie przemysłowej, o oddawaniu do użytku tego czy innego obiektu, o rozruchu urządzeń w nowym zakładzie itp.

Łańc rozumie pod tym najczęściej jedno — przybył zakład, przybywa wyrobów. A jak przybył? Ano wybudowano go, wyposażono w maszyny i dokonano uruchomienia. Proste, prawda? Tak, z punktu widzenia przeciętnego zjadacza „chleba ekonomicznych pojęć”. Dla fachowców od inwestycji — sprawa niestety taka prosta nie jest; do niedawna nie mieliśmy nawet niezbędnych podstawowych definicji dla procesów inwestowania, jak o tym wspominał w wywiadzie inż. Chrzanowski.

— Cóż to jest właściwie „cykl inwestycyjny”? — Z pytaniem tym zwracamy się do grupy fachowców z Pracowni Projektów Organizacji Budowy „System” przy Zjednoczeniu Budownictwa Zakładów Chemicznych; (jest to, jak na razie, jedyna tego rodzaju pracownia w kraju, złożona nb. po większej części z młodych weteranów wielkich budów ostatniego 15-lecia, wyspecjalizowanych w organizacji i zarządzaniu).

Mówi mgr inż. Andrzej Bratkowski, autor niektórych z owych „brakujących” dotąd definicji:

— W poglądach opinii publicznej nie tylko jej zresztą, cykl inwestycyjny kojarzy się przede wszystkim z wykonawstwem budowlanym. Jest to niesłychane uproszczone pojęcie: o budowie sprzed lat trzydziści, choć bardzo częste, bo zakorzenione nawet wśród autorów dotychczasowych przepisów budowlanych. Tymczasem każdy cykl inwestycyjny w budownictwie przemysłowym jest wielorakim, niesłychanie skomplikowanym procesem. Konsekwencje niezrozumienia tego faktu? Proszę: dotychczas projekt wstępny inwestycji dawał odpowiedź na pytanie — co, gdzie i za ile budować. Nie było natomiast obowiązku „dopowiedzenia” JAK I KIEDY inwestycje realizować. Mie-

ślonego przyrostu środków trwałych — mocy produkcyjnych — wartości użytkowych. Jeśli chcemy tę definicję „wykorzystać w praktyce”, na cały cykl inwestowania musimy spojrzeć przez pryzmat pojęcia „zintegrowany proces inwestycyjny”, który wiąże wszystkie działania niezbędne dla realizacji inwestycji. Taką „zintegrowaną” realizację w naszym systemie zabezpiecza Generalny Realizator Inwestycji.

Poprawy należy bowiem szukać właśnie w integracji działań, sukcesywnym włączeniu wszystkich uczestników realizacji w ciągłość procesu. GRI dokonuje takiego zabiegu — łączy działania wszystkich partnerów w jednolitym systemie. Tak właśnie powstał model ZINTEGROWANEGO PROCESU INWESTYCYJNEGO. Zastosowaliśmy go prawie w całości na budowie, która jest bohaterem tej realizacji.

(Dalszą partię tekstu, drukowaną kursywą, część Czytelników nie zainteresowanych tematem zechce łaskawie opuścić; jest to króciutki wykład o podstawach zintegrowanego procesu inwestycyjnego — JL i ZL).

Ten „zintegrowany proces inwestycyjny” wymaga odmiennego zupełnie podejścia do problemu realizacji inwestycji. Przede wszystkim musi nastąpić zaniebawienie się sferą działania wszystkich uczestników procesu. W nomenklaturze naszej pracowni ten sferę działania noszą nazwę „bloków”. Blok założeń techniczno-ekonomicznych (ZTE) jest ostatnim studium w programowaniu; powinien on odpowiadać na pytania, „o, gdzie, kiedy, jak i po co ma być zrobione.

Blok dostaw urządzeń i materiałów — uwaga! — zaczyna funkcjonować już w czasie wykonywania ZTE; tak, bo trzeba wprowadzić do bilansów odpowiednie zapotrzebowania na dostawy krajowe i zagraniczne, ba, sprawdzić ich realność. Dzięki temu dostawy przebiegną potem bez niespodzianek, a jeśli „niespodzianki” się zdarzą, to będą już tylko naruszeniem zawartych umów...

Blok dostaw projektów technicznych rozpoczyna się po zatwierdzeniu ZTE. Występuje tu oczywiście korelacja z blokiem dostaw urządzeń i materiałów, ale blok ten kończy się terminami dostaw konkretnych partii projektów technicznych dla wykonawstwa budowlano-montażowego. Tu analizy ujawniły największe sensacje: otóż bez szkody dla długości cyklu inwestycyjnego można w wielu przypadkach wydłużyć nawet (co było dotychczas niemożliwe i traktowane jako tabu) cykl projektowania, ba, nawet i wydłużyć (co brzmi paradoksalnie) sam cykl budowy — oczywiście w tym sensie, że pewne roboty da się zaczynać wcześniej, a z kolei różne elementy projektu technicznego okazują się na budowie potrzebne znacznie później niż inne... Słowem, poszczególne projekty mogą napływać dopiero wtedy, gdy są naprawdę potrzebne dla podjęcia następnej fazy pracy.

Blok robót budowlano-montażowych nie wymaga wyjaśnień; sama nazwa określa o co tu chodzi.

Blok rozruchów rozpoczyna się od odbioru poszczególnych partii robót a kończy kompleksowym przekazaniem całego zadania inwestycyjnego do eksploatacji. Mgr inż. ANDRZEJ JOZEFOWICZ inny członek zespołu dodaje: Na podstawie układu bloków opracowano model sieciowy, który jest rozwinięciem przyjętych zasad dla konkretnego zadania inwestycyjnego. Mając model ogólny, można było opracować sieć powiązań dla inwestycji o różnych rozwiązaniach szczegółowych.

Andrzej Bratkowski: Jakie korzyści daje nam wspomniany system? Jak mówić, cykl projektowania może w tym być np. w

zrządzenia służy ujęty w system „PROKOR” pakiet programów dla maszyny cyfrowej ZAM-21 „Alfa”, którego głównym ojcem jest nasz kolega, inż. Andrzej Zienkiewicz; inny nasz kolega inż. Jerzy Wójcik wdrażał nasz system na budowie „Siarkopolu”, która jest bohaterem tej historii, a była również głównym pretekstem do artykułu red. A. Bopera.

Tak, „Siarkopolu” — zdradziliśmy na koniec nazwę budowy.

Jeszcze w bieżącym miesiącu po płynną siarkę do nowo wybudowanej bazy w „Siarkopolu” w Gdańsku ma przypląć pierwszy zbiornikowiec. W pełnej fazie wykonawstwa znajdują się na terenie tej bazy urządzenia do eksportu siarki kruszonej. Przewidziano też montaż specjalnej aparatury do wytworzenia siarki granulowanej. Ale nie tylko siarka — zdaje się — będzie wysyłana w świat z gdańskiej bazy...

Myśli się bowiem o przystosowaniu niektórych urządzeń tej bazy do napełniania paliwem statków polskich i obcych bander brak takich urządzeń odczuwają się na naszym Wybrzeżu.

JANUSZ LATOSZEK  
ZBIGNIEW LUBAK

## Perspektywy mini-lasera

Kariera laserów rozwija się wolniej niż przypuszczano przed kilku laty. Głównym hamulcem są spore rozmiary budowanych urządzeń laserowych oraz duży ich koszt. Wprowadzić główne elementy lasera służące do wytworzenia skoncentrowanej wiązki światła są niewielkie, ale różne urządzenia peryferyjne, takie jak

źródło zasilania w energię elektryczną, czy aparatura chłodnicza do utrzymywania stosowanej temperatury lasera, mają znaczne wymiary.

Duży sukces odnieśli ostatnio naukowcy z Laboratorium koncernu Bell Telephone, którzy zbudowali miniaturowy laser o wymiarach (łącznie z urządzeniami peryferyjnymi) kieszonekowej zapalniczki. Nowy laser ma postać bardzo cienkiego sandwicza zawierającego warstwę dwóch związków chemicznych o podobnych własnościach: arsenku galowoglinowego i arsenku galowego, szerokości ok. 4 mm i grubości ok. 0,08 mm. W sumie więc „jednostka centralna” lasera jest mniejsza od ziarnka piasku. Miniaturowe są również urządzenia zasilające: bateria lampy błyskowej, zdolna do wytworzenia prądu o natężeniu 1 tys. amperów oraz „urządzenie” chłodzące — 2 małe elementy z diamentu i miedzi nie grubsze od grafitu ołówka.

Moc mini-lasera jest zbyt mała, aby można wykorzystać jego światło do jakichkolwiek prac wymagających wysokich temperatur, takich jak ciecienie odpornych na temperaturę materiałów, wycinanie w nich otworów itp. Podczerwona wiązka światła mini-lasera może jednak transportować miliony rozmów telefonicznych, programów telewizyjnych, danych dla komputera itp.

Przekazywanie dźwięku i obrazu światłem laserowym jest, w swej zasadzie, bardzo podobne do przekazywania ich drogą radiową. Przekształcone elektroniczne impulsy „wprowadzane są” w wiązkę światła laserowego i przekazywane z szybkością 300 tys. km/sek. do odborników. Półmowa wiązki światła laserowego jest wiele tysięcy razy większa od zdolności transmisyjnych ka-

## REKORDY DUNAJU

MAJESTATYCZNY Dunaj jest zaledwie trzydziestą co do długości rzeką świata, ale znaczeniem ustępuje w Europie tylko Renowi i Wodze. Przepływa przez osiem państw, które współpracują ze sobą w komisji dunajskiej. Bez dyskryminacji może na tej rzece pojawić się flaga dowolnego państwa. Podjęto teraz wielkie prace modernizacyjne na 2379 km żeglownego nurtu Dunaju. Instaluje się boje na wszystkich przeszkodach a statki wyposażane są w radar. W roku 1968 flota dunajska składała się z 435 jednostek, dominującą rolę w niej odegrały holowniki i barki. Statków z własnym napędem jest tylko 153. Na cztery barki przypada jeden holownik lub pchacz.

Niezwykle szybko rozwija się transport Dunajem. Jeśli w roku 1950 przewieziono łącznie 9,6 mln t, to w roku 1968 już 47,6 mln t. Udział samych Węgrów wynosi 8,5 mln t. Statki pasażerskie przewiozły ponad 5 mln osób.

Planuje się rozwój do roku 1990. W roku 1982 ma zacząć działanie kanał Ren — Men — Dunaj. Jest on już gotowy do Norymburgi. Pracuje się obecnie nad jego najtrudniejszym odcinkiem, na którym wody Renu z poziomu 81,5 m. trzeba podnieść

nb. po większej części z rąk weteranów wielkich budów ostatniego 15-lecia, wyspecjalizowanych w organizacji i zarządzaniu).

Mówi mgr inż. Andrzej Bratkowski, autor niektórych z owych „brakujących” dotąd definicji:

— W poglądach opinii publicznej nie tylko jej zresztą, cykl inwestycyjny kojarzy się przede wszystkim z wykonawstwem budowlanym. Jest to niesłychanie uproszczone pojęcie: o budowie sprzed lat trzydziestu, choć bardzo częste, bo zakorzenione nawet wśród autorów dotychczasowych przepisów budowlanych. Tymczasem każdy cykl inwestycyjny w budownictwie przemysłowym jest wieloraki, niesłychanie skomplikowanym procesem. Konsekwencje niezrozumienia tego faktu? Proszę: dotychczas projekt wstępny inwestycji dawał odpowiedź na pytanie — co, gdzie i za ile budować. Nie było natomiast obowiązków „dopowiedzenia” JAK I KIEDY inwestycję realizować, mieliśmy przykłady zatwierdzenia projektu wstępnego bez określonych terminów realizacji! A przecież jednym z najważniejszych elementów programu każdej inwestycji jest umiejscowienie jej w czasie! Stąd wniosek, że założenia techniczno-ekonomiczne inwestycji muszą być kompleksowym opracowaniem, uwzględniającym wszystkie czynniki, które decydują o powodzeniu przedsięwzięcia.

W przeciwnym przypadku odpowiedź na pytanie, czego oczekujemy od danej inwestycji, zawieszona jest w próżni. Niestety, wiele osób odpowiedzialnych za opracowanie takich założeń — nie chce tego faktu przyjąć do wiadomości... Co to znaczy w praktyce niech starczy choćby taki przykład: gdy kontrahent może dostarczyć jakieś urządzenie dopiero po — dajmy na to — 36 miesiącach, żaden wysiłek budowlany i nawet największa sprawność montażowa przedsiębiorstwa wykonawczych nie uratuje inwestycji. A bywa i tak, że montowanie tych urządzeń traci sens, ze względu na ich dezaktualizację techniczną.

Mówi się często — „skracając cykle”, a nie bardzo wiadomo było dotąd o co chodzi; dla gospodarki istotny jest nie cząstkowy w gruncie rzeczy „cykl budowy”, ale całość — „cykl inwestycyjny”. Bo cóż nam z rekordowego wybudowania, powiedzmy pomieszczeń dla kompresorów czy innych maszyn, kiedy na te urządzenia czekać będziemy w nieskończoność? Zakończenie robót budowlanych z kolei — nie zamyka wcale jeszcze procesu inwestycyjnego; kończy się on dopiero w momencie, w toku rozruchu, uzyskania określonych parametrów produkcyjnych.

Mówi inż. Stanisław Adamski:

— Od chwili podjęcia decyzji podstawowych realizacja inwestycji składa się z grubsza z wykonania dokumentacji technicznej, dostaw maszyn i urządzeń, wykonania robót budowlano-montażowych i wreszcie tzw. rozruchu. Przeważnie czytelnik prasy widzi tu wyłącznie plac budowy, opóźnienia w dostawie urządzeń i, co za tym idzie, opóźnienia w oddawaniu do eksploatacji oraz w finale z reguły — przekroczenie kosztów.

Fachowcy z pracowni „System” wyjaśniają dalej: Co rozumiemy pod pojęciem cyklu inwestycyjnego? Cykl inwestycyjny (w uproszczeniu) jest to okres angażowania środków finansowych, przeznaczonych na uzyskanie okre-

żyć (co brzmi paradoksalnie) sam cykl budowy — oczywiście w tym sensie, że pewne roboty da się zaczynać wcześniej, a z kolei różne elementy projektu technicznego okazują się na budowie potrzebne znacznie później niż inne... Stowem, poszczególne projekty mogą nawiązać dopiero wtedy, gdy są naprawdę potrzebne dla podjęcia następnej fazy pracy.

Blok robót budowlano-montażowych nie wymaga wyjaśnienia; sama nazwa określa o co tu chodzi.

Blok rozruchów rozpoczyna się od odbioru poszczególnych partii robót a kończy kompleksowym przekazaniem całego zadania inwestycyjnego do eksploatacji.

Mgr inż. ANDRZEJ JOZEFOWICZ inny członek zespołu dodaje: Na podstawie układu bloków opracowano model sieciowy, który jest rozwinięciem przyjętych zasad dla konkretnego zadania inwestycyjnego. Mając model ogólny, można było opracować się powiązania dla inwestycji o różnych rozwiązaniach szczegółowych.

Andrzej Bratkowski: Jakże korzyści daje nam wspomniany system? Jak mówiliśmy, cykl projektowania może w nim być w. wydłużony i nie wplynie to na długość cyklu inwestycyjnego w sytuacji, gdy — jak w naszym systemie, przyjęto zasadę sukcesywnej zasady projektu technicznego, umożliwiającego nie zakłócone prowadzenie robót. Analogicznie przyjęto sukcesywność w dostawie materiałów i urządzeń. Również cykl budowy w naszym systemie może być wydłużony; z reguły wcześniej, nie czekając na kompletną dokumentację, można rozpocząć budowę; nie będzie to miało co prawda żadnego wpływu na terminy końcowe cyklu inwestycji, ale za to pozwala poprawić rutynowość prac budowlano-montażowych, co nie jest bez znaczenia przy ograniczonej często mocy przerobowej przedsiębiorstw budowlanych.

Istnieje zatem realna możliwość przeprowadzenia analizy całego cyklu inwestycyjnego, dzięki dokładnej znajomości następstwa w czasie poszczególnych elementów z kolejnych bloków. Nie cały blok czeka na zakończenie poprzedniego bloku, jak to obowiązywało dotąd np. na styku projektowania i robót, lecz tylko poszczególne czynności czekają na zakończenie warunkujących je poprzednich prac.

Reasumując: model sieciowy „zintegrowanego procesu inwestycyjnego” pozwala na rzeczywiste ustalenie czasu realizacji inwestycji i to we wszystkich jego składnikach. Pozwala to poważnie skrócić każdy cykl inwestycyjny drogą tylko i wyłącznie zabiegów organizacyjnych, a co za tym idzie — wcześniej rozpocząć produkcję.

Efekty finansowe takich czynności są, rzecz zrozumiama, niebagatelne... Wszystko to, jak sądzimy, umocniło w naszych zwierzchnikach przeświadczenie o słuszności takiego rozwiązania problemu prowadzenia inwestycji, przy którym cały proces powierza się jednej organizacji. W Zjednoczeniu Budownictwa Zakładów Chemicznych powołano w 1966 roku pierwsze zespoły generalnego wykonawstwa bez sił własnych, w roku 1969 — pierwsze przedsiębiorstwo, a w 1970 — rozporządzenie ministra naszego resortu usankcjonowało instytucję Generalnego Realizatora Inwestycji, który odpowiada nie tylko za realizację robót budowlano-montażowych, ale za całość cyklu inwestycyjnego. No a temu trybowi organizacji i za-

głości rzece świata, ale zacięciem ustępuje w Europie tylko Renowi i Woldze. Przepływa przez osiem państw, które współpracują ze sobą w komisji duńskiej. Bez dyskryminacji może na tej rzece pojawić się flaga dowolnego państwa. Podjęto teraz wielkie prace modernizacyjne na 2379 km żeglownego nurtu Dunaju. Instaluje się boje na wszystkich przeszkodach a statki wyposażane są w radar. W roku 1968 flota dunajska składała się z 4135 jednostek, dominują holowniki i barki. Statków z własnym napędem jest tylko 153. Na cztery barki przypada jeden holownik lub pchacz.

Niezwykle szybko rozwija się transport Dunajem. Jeśli w roku 1950 przewieziono łącznie 9,6 mln t, to w roku 1968 już 47,6 mln t. Udział samych Węgier wynosił 8,5 mln t. Statki pasażerskie przewiozły ponad 5 mln osób.

Planuje się rozwój do roku 1990. W roku 1982 ma zacząć działanie kanał Ren — Men — Dunaj. Jest on już gotowy do Norymbergi. Pracuje się obecnie nad jego najtrudniejszym odcinkiem, na którym wody Renu z poziomu 81,5 m trzeba podnieść do 406 m npm, aby przy Regensburgu osiągnąć Dunaj na wysokości 327 m npm. Długość kanału Ren—Men—Dunaj wyniesie 580 km. Natomiast kanał Odra—Dunaj zaledwie 267 km. Choć znaczenie żeglugi śródlądowej w całej Europie rośnie, od paru lat głucho wokół projektów budowy połączenia Odra—Dunaj, dzięki któremu Bałtyk zostałby złączony drogą wodną z Morzem Czarnym. Być może postępy żeglugi dunajskiej oraz konkurencyjny kanał Ren—Men—Dunaj zdopingują i nas do myślenia, a być może także do działania. (ks)

jest mniej więcej od ziarnka psianki. Miniaturowe są również urządzenia zasilające: bateria lampy błyskowej, zdalna do wytworzenia prądu o natężeniu 1 tys. amperów oraz „urządzenie” chłodzące — 2 małe elementy z diamentu i miedzi nie grubsze od grafitu ołowka.

Moc mini-lasera jest zbyt mała, aby można wykorzystać jego światło do jakichkolwiek prac wymagających wysokich temperatur, takich jak ciecienie i odparowanie w temperaturach materialnych, wycinanie w nich otworów itp. Podczerwona wiązka światła mini-lasera może jednak transportować miliony rozmów telefonicznych, programów telewizyjnych, danych dla komputera itp.

Przekazywanie dźwięku i obrazu światłem laserowym jest, w swej zasadzie, bardzo podobne do przekazywania ich drogą radiową. Przekształcone elektroniczne impulsy „wprowadzane są” w wiązkę światła laserowego i przekazywane z szybkością 300 tys. km/sek. do odbiorników. Pojemność wiązki światła laserowego jest wiele tysięcy razy większa od zdolności transmisyjnych kanałów radiowych, nie mówiąc już o kablowych.

Upłynie zapewne jeszcze sporo czasu zanim będzie można stosować mini-laser w celach praktycznych. Technolodzy muszą w pierwszym rzędzie rozwiązać zagadnienia jego produkcji, wymagającej obecnie dokonania 72 oddzielnych, złożonych operacji technologicznych. Biorąc jednak pod uwagę cenę takiego lasera w produkcji masowej, która nie przekroczy kilku dolarów, można mu bez ryzyka przepowiedzieć wielką karierę w przyszłości.

(PAP)

## Doświadczenia węgierskie

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

cyjnego, staje się coraz widoczniejszy\*).

Szczególnie efektywny okazał się wpływ nowego systemu cen (obok innych regulatorów) na zwiększenie obrotów w handlu zagranicznym. Dynamicznie (po kilkanaście procent rocznie) wzrastał zwłaszcza eksport, dzięki czemu w 1969 roku udało się osiągnąć równowagę bilansu handlowego. A to dla takiego kraju jak Węgry, w którym wartość eksportu stanowi aż 40 proc. dochodu narodowego — jest sprawą niezmiernie ważną. Wprawdzie w br. import znów przewyższył eksport, ale doświadczenie 1969 r. wykazało, że deficyt nie jest wcale nieunikniony.

Elastyczna polityka cen nie oznacza jednak, że państwo dopuszcza do wolnej gry cen na rynku. Na podstawowe towary konsumpcyjne i usługi (np. chleb, cukier, tłuszcze, komorne) ceny są stałe. Ceny zaś 2 300 innych ważnych artykułów konsumpcyjnych znajdują się pod kontrolą organów rządowych, które w razie potrzeb podejmują konieczne kroki. Na razie jednak takiej potrzeby nie było, bowiem ogólny poziom cen w żadnym z trzech lat nie przekroczył dopuszczalnej w planie podwyżki — o 1—2 procent.

\* Sytuacja w zaopatrzeniu na tyle się poprawiła, że w br. można było znieść centralne rozdzielniki wszystkich towarów rynkowych (prócz mięsa) a także rozdzielniki na artykuły zaopatrzeniowe wewnątrz przemysłu.

Podniosły się głównie ceny odzieży, na skutek zwiększonego popytu (wzrost zarobków skierował popyt głównie na odzież). Państwo przeciwdziałało temu w ten sposób, że dzięki obniżeniu cel, otworzyło drogę do masowego importu. Zaopatrzenie w krótkim czasie poprawiło się, a przemysł krajowy został niejako wyzwany do współzawodnictwa. Natomiast ceny niektórych artykułów trwałego użytku (np. sprzęt domowy, lodówki, telewizory) obniżyły się pod wpływem wzmożonego współzawodnictwa między zakładami krajowymi.

A ponieważ nominalne zarobki rosły przeciętnie prawie o 4 proc. rocznie, zdolność nabywcza pracujących — mimo pewnej podwyżki cen — zwiększyła się. Podwyżki cen dotknęły jednak rentistów — toteż rząd węgierski postanowił począwszy od przyszłego roku automatycznie podnosić renty o 2 proc. rocznie.

W sumie więc, można by stwierdzić, że pomyślnie wykonanie zadań pięcioletniej w dziedzinie wzrostu dochodu narodowego, produkcji, spożycia, zarobków (zarówno w formie plac jak i udziału w zyskach) — wiąże się z wprowadzeniem nowego mechanizmu gospodarczego.

A owe niekorzystne zjawiska, takie jak niski wzrost wydajności pracy czy nieprawidłowości w procesie inwestycyjnym? One również wiążą się m. in. z reformą. Dokładniej mówiąc: nadano samodzielność przedsiębiorstwom także i w tych dziedzinach, ale równocześnie regulatory planowe okazały się tu nieskuteczne.