

A1657 Biblioteka Politechniki 63

INWESTYCJE i BUDOWNICTWO

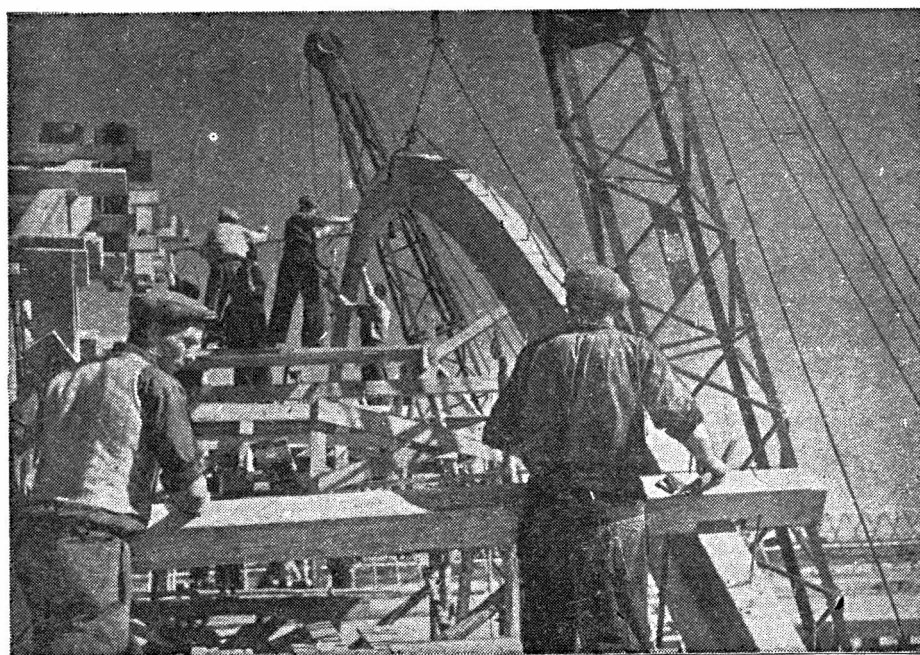


Foto „WAF”



plan
6
letni

NR 4

KWIECIEŃ 1952 r.

ROK II

T R E S Ć

Zobowiązania produkcyjne ku czci 60 rocznicy urodzin Prezydenta Bolesława Bieruta oraz 1 Maja	1
Inż. M. MAŁACHOWSKI i J. STĘPIŃSKI	
Plan budownictwa na rok 1952	3
Prof. Dr inż. STANISŁAW HEMPEL	
Aktualne zagadnienia wytrzymałości betonu i żelbetu	9
Inż. Dr B. LEWICKI i Inż. A. KACNER	
Strop DMS w świetle normy PN/B—03260	18
Inż. J. KONDRATOWICZ i Inż. Z. STĘPAK	
Wytwórnice zapraw murowych i wypraw tynkowych	25
HENRYK WITKOWSKI	
Walczymy o najoszczędniejszą gospodarkę metalami nieżelaznymi	28
Z doświadczeń radzieckich	
Zagadnienia bilansu gospodarki narodowej	29
Dział Informacyjno-Normatywny	
Mgr ANDRZEJ HOROSZKIEWICZ	
Uwagi o reorganizacji Dyrekcji Budów	32
Mgr TADEUSZ SENTEK	
Udzielanie i umarzanie zaliczek na materiały w zakresie robót inwestycyjnych	35

Ilustracja na okładce przedstawia montaż hali prefabrykowanej o konstrukcji łukowej.

Wydawca: POLSKIE WYDAWNICTWA GOSPODARCZE, Przedsiębiorstwo Państwowe
Warszawa, ul. Poznańska 15, tel 736-46 wewn. 11 i 625-06
Redaguje: KOLEGIUM REDAKCYJNE

Adres redakcji: Warszawa, Plac Trzech Krzyży 5, pokój 335, tel. 898-25, wewn. 537.
Prenumerata i kolportaż: PPK „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12. Tel. 871-80
Konto PKO Nr I-1879 „Inwestycje” Warszawa

Prenumerata wynosi: roczna 72 zł, półroczna 36 zł, kwartalna 18 zł, numer pojedynczy 6 zł.

Zamówienie PWG TC₁ — P/C-107/52 z dnia 1.3.52. Podpisano do druku dn. 1.4.52 r. Druk ukończ. dn. 8.4.52.
Nakład 6000 + 55 egz.. Papier druk sat. kl. V, 60 gr., A1.

Zam. 748 z dn. 4.3.52. Zakłady Graficzne i Wydawnicze Dom Słowa Polskiego, W-wa. 3-B-15779.

INWESTYCJE

BUDOWNICTWO

MIESIĘCZNIK

ORGAN DEPARTAMENTÓW INWESTYCJI I BUDOWNICTWA P K P G ORAZ MINISTERSTWA BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO

Rok II

WARSZAWA, KWIECIEŃ 1952

Nr 4

Zobowiązania produkcyjne ku czci 60 rocznicy urodzin Prezydenta Bolesława Bieruta oraz 1 Maja

Przez cały nasz kraj płynie nowa potężna fala socjalistycznego współzawodnictwa, wyrażającego się w zobowiązaniach produkcyjnych jakie podejmują masy pracujące Polski Ludowej dla uczczenia 60-lecia urodzin Prezydenta Bolesława Bieruta.

W wypowiedziach i postanowieniach narad wytwórczych, w tysiącach listów do czołowego budowniczego socjalizmu w Polsce i niestrudzonego bojownika proletariackiego internacjonalizmu, ukochanego nauczyciela i wychowawcy narodu — znajduje swój wyraz zapał i patriotyzm socjalistyczny ludzi, którzy ślą swe zobowiązania ze wszystkich krańców Polski.

Stało się już tradycją mas pracujących Polski Ludowej aby rocznice przełomowych chwil naszego kraju, nasze święta robotnicze czcić wzmożonym współzawodnictwem pracy i ponadplanową produkcją. Wśród tych pięknych kart naszego ruchu współzawodnictwa — obecna fala zobowiązań wyróżnia się porywkającym entuzjazmem i powszechnością, a zarazem głębią treści i wysokim poziomem aktywności, przewyższającym bodajże wszystkie poprzednie akcje współzawodnictwa.

Fala zobowiązań zainicjowana apelem „Pafawagu“ i gromady Chraplewo, stanowi niewątpliwie dalszy wyższy etap naszego ruchu współzawodnictwa, a uchwały podejmowane przez robotników, chłopów i inteligencję pracującą, dzięki swej konkretności, pomysłowości i wnikliwości świadczą o wielkim podniesieniu świadomości politycznej mas pracujących.

Nie może być piękniejszego podarunku i szlachetniejszego dowodu miłości dla Prezydenta Bieruta, autora podstawowych założeń i artykułów projektu Konstytucji, jak realizacja ruchu współzawodnictwa, wskazania, zawartego w naszej Wielkiej Karcie praw głoszącego:

„Pracą swoją, przestrzeganiem dyscypliny pracy, współzawodnictwem pracy i doskonaleniem jej metod lud pracujący miast i wsi wzmacnia siłę i potęgę Ojczyzny, podnosi dobrobyt narodu i przyspiesza całkowite urzeczywistnienie ustroju socjalistycznego“.



Hasło uczczenia 60-lecia urodzin Prezydenta Bieruta rzuciła w dniu 3 marca 1952 roku załoga Państwowej Fabryki Wagonów „Pafawag“ we Wrocławiu.

Realizacja podjętych przez Pafawag różnorodnych zobowiązań przyniesie ponadplanową produkcję wartości 1.250.000 złotych.

Na apel „Pafawagu“ odpowiedziały natychmiast setki zakładów produkcyjnych i w chwili oddawania do druku niniejszych stron — już 3213 zakładów pracy w całym kraju podjęło zobowiązania.

Globalna wartość zobowiązań podjętych do połowy marca przez załogi kopalń, hut, fabryk przemysłu metalowego, chemicznego, włókienniczego i innych — przez robotników budowlanych, robotników PGR, pracowników instytucji badawczych wynosi 597,5 miliona złotych.

We wszystkich zobowiązaniach przejawia się potężne podniesienie aktywności i świadomości mas, umiejętność analizowania i opanowywania zagadnień produkcyjnych, zdolność zapobiegania wąskim gardłom i przewyższanie trudności oraz troska o postęp techniczny, o lepszą wydajność, jakość i oszczędność.

W uchwatach, wypowiedziach i depe szach o zobowiązaniach mówi się już nie tylko o ilości wzrostu produkcji, ale o tym jaki wkład poszczególnych działów, oddziałów, brygad i zespołów i podane są metody, określające w jaki sposób osiągnięta zostanie realizacja zadań.

W zobowiązaniach można wyraźnie stwierdzić jak załogi rozszerzają front walki, przechodzą do bitwy o jakość i oszczędność.

Ta cecha konkretności zobowiązań i oparcia się o nowe przodujące metody produkcyjne nadaje obecnemu ruchowi współzawodnictwa pewne cechy zbliżające go do wyższych form — do ruchu stachanowskiego.

Podkreślić należy doniosłość obecnej roli współzawodnictwa w zakresie uaktywnienia inteligencji technicznej i wzmocnienie więzi między naukowcami a racjonalizatorami i przodownikami produkcji, które wyrazem są inżynierijno-robotnicze brygady racjonalizatorskie.

Do współzawodnictwa ku czci 60-lecia urodzin Prezydenta R. P. i Przewodniczącego PZPR włączyli się szeroką falą naukowcy.

Zbliżenie nauki do produkcji, umocnienie więzi między pracownikami naukowymi a robotnikami, włączenie się naukowców do ruchu współzawodnictwa świadczy o coraz pełniejszym zrozumieniu zadań postępowej i twórczej nauki w służbie narodu.

Przykład ZSRR wskazuje światu w jaki sposób nauka może służyć budownictwu socjalistycznemu i budowie komunizmu. W okresie kiedy narody radzieckie i obóz pokoju wyrażają szacunek laureatom Nagród Stalinowskich za ich osiągnięcia we wszystkich gałęziach nauki, literatury, sztuki i wynalazczości — świat imperialistyczny wpręga naukę do działań niszczycielskich, do zbrodni przeciw ludzkości. Podczas gdy nauka imperialistyczna schodzi na zbrodnicze tory wojny bakteriologicznej i niszczenia kultury — nauka ZSRR i krajów demokracji ludowej ujmuje w swoje ręce sztandar postępu i służby dla dobra całej ludzkości.

★

Jednym z najdonioślejszych zjawisk akcji zobowiązań jest szeroki udział mas chłopskich. Apel „Pafawagu“ podjęli natymiasz chłopci gromady Chraplewo, w powiecie Nowy Tomyśl, województwo Poznańskie, którzy w dniu 5 marca zobowiązali się, dla uczczenia 60-lecia urodzin Prezydenta Bieruta, podnieść średnie plony z ha w roku bieżącym o 2 kwintale żyta, o 3 kwintale pszenicy, o 2,5 kwintala owsa, oraz podwoić dostawę trzody chlewnej i zwiększyć dostawę mleka o 360 litrów.

W zobowiązaniach Chraplewa i wielu innych gromad, które przyłączyły się do współzawodnictwa należy podkreślić również cechę konkretności i długofalowości analogicznie jak w zobowiązaniach załóg przemysłowych. Chłopi z Chraplewa podają konkretne metody, przy pomocy których uzyskają wyższe zbiory.

Ruch współzawodnictwa rozwinął się również potężną falą w spółdzielniach produkcyjnych i państwowych gospodarstwach rolnych.

★

W pierwszych szeregach akcji zobowiązań kroczy młodzież, zarówno w pracy jak i nauce.

Młodzież polska widząc w Towarzyszu Bierucie niestrudzonego budowniczego szczęśliwej przyszłości, bierze udział we współzawodnictwie ze szczególnym entuzjazmem pragnąc uczcić w ten sposób swego wychowawcę i opiekuna wskazującego jej drogę do pełnego zwycięstwa socjalizmu w naszym kraju.

★

Na czołe fali zobowiązań znajdują się pracownicy budownictwa.

Apel Pafawagu podjęła natychmiast załoga budująca elektrownię Miechowice, która zobowiązała się przyspieszyć prace o 12 dni i uruchomić największą w Polsce turbinę.

Budowniczowie Nowych Tych oddadzą do użytku 5 wielkich bloków mieszkalnych, w tym 4 bloki o 192 izbach w dniu 18 kwietnia tj. o 12 dni wcześniej, a 5-ty blok w dniu 1-go maja tj. o 30 dni wcześniej.

Załoga zjednoczenia Budownictwa Miejskiego Łódź przyspieszy wykonanie planu rocznego i do dnia 1 listopada zostanie oddanych 4047 izb.

Na osiedlu Muranów przyspieszone zostanie oddanie do użytku 75 izb. Na MDM budowniczowie podjęli liczne zobowiązania, które przyniosą 1.729.000 zł. dodatkowej produkcji do końca kwietnia, co umożliwi dodatkową budowę 7500 m sześć. kubatury nowych mieszkań.

W Jaworznie realizacja zobowiązań załogi siłowni Nr 2 przyniesie 1.154.000 zł oszczędności. Ponadto na 15 dni przed terminem oddany zostanie do użytku wielki budynek socjalny, wyposażony w piękną salę teatralną, jadalnię i świetlicę.

Załoga budująca kombinat Nowej Huty podjęła szereg zobowiązań, które w wyniku dadzą oszczędność 3.315.000 zł. Doniosłe znaczenie dla postępu organizacji na budowie ma zobowiązanie brygad murarskich Parkskiego i Elźbiaciaka, którzy przy współpracy głównego dyspozytora inż. Wojnarowskiego postanowili od dnia 18 kwietnia przejść na wzór murarzy moskiewskich na nową formę współzawodnictwa o obniżenie kosztów budowy w oparciu o system codziennej ewidencji umożliwiający brygadzie codzienne sprawdzanie wkładu swej pracy w dzieło obniżenia kosztów budowy. Metoda stanowi przykład współpracy nowatorów-pracowników i inżynierów we wspólnym dziele obniżenia kosztów budownictwa.

Dzięki ruchowi współzawodnictwa — oddana zostanie w przyspieszonym terminie już w dniu 18.IV największa i najnowocześniejsza cegielnia — w Zielonce, pod Warszawą.

Załoga budująca cementownię w Wierzbicy podjęła zobowiązanie nadrobienia opóźnień wynikłych z warunków atmosferycznych i wielkich opadów śnieżnych i oddania budowy w przewidzianym terminie.

W Zakładach Włókien Sztucznych w Gorzowie dzięki zobowiązaniom brygad montażowych — zostanie przyspieszone uruchomienie suszarni i nowych maszyn, co umożliwi dodatkową produkcję wartości ponad 1.500.000 zł.

Do współzawodnictwa przystąpiły również biura projektów. Pracownie architektoniczne „Miastoprojektu“ podjęły ponad sto zobowiązań w wyniku których zaoszczędzi się 5345 roboczo-dniówek, co pozwoli na wykonanie dodatkowej dokumentacji technicznej dla kubatury 140.000 metrów sześciennych. W szczególności przyspieszone zostaną terminy wykonania dokumentacji dla czółowych osiedli warszawskich. Założony zostanie w terminie do 1-go maja 1952 roku gabinet materiałów budowlanych oraz rozbudowane wyposażenie biblioteki z uwzględnieniem najnowszych zdobyczy techniki budowlanej.

Wzmożenie ruchu współzawodnictwa pracy w budownictwie w okresie przed 18 kwietnia i 1-ym maja stanowi potężny element mobilizacji pracowników budownictwa do wykonania trudnych planów bieżącego roku i do wzmoczenia walki o podniesienie jakości co m. in. stanowi jeden z podstawowych tematów ogólnokrajowej narady budowlanych w dniu 5 i 6 kwietnia br.

We wszystkich gałęziach pracy: w przemyśle, rolnictwie, budownictwie i transporcie — 60-lecie urodzin Towarzysza Bieruta stało się potężnym ogniwem uaktywnienia mas i przyspieszeniem realizacji planu.

★

Zadania trzeciego roku planu sześciolletniego są trudne i wymagają wielkiego napięcia twórczych sił mas pracujących. Na krajowej naradzie aktywów Państwowych Ośrodków Maszynowych w dniu 6 marca Prezydent Bierut stwierdził:

„Nie ma dziś, nie ma w życiu obecnego naszego pokolenia zadania ważniejszego nad rozbudowę naszego przemysłu, nad przebudowę naszej zacofanej, rozdrobnionej gospodarki rolnej, otrzymanej przez nas w spadku po kapitalizmie, w gospodarce przodującą, opartą o nową technikę, o zdobycie nowoczesnej nauki, w gospodarce o najwyższej wydajności pracy, na jaką możliwa jest dzisiaj wiedza ludzka, na jaką pozwala doświadczenie gospodarki planowej, gospodarki socjalistycznej, która mówi nam porywające osiągnięcia narodów radzieckich, ich wzór, ich przykład, ich zwycięstwa.“ (Trybunał Ludu z dnia 7 marca 1952 r.).



Realizacja zobowiązań odbywa się w okresie kiedy dyskusja nad projektem Konstytucji trwająca już od szeregu tygodni weszła w nową fazę. W pierwszym okresie dyskusji omawiano przeważnie różnice między „wczoraj a dziś” i nastąpiło ugruntowanie świadomości tych osiągnięć, jakie przyniosła masom pracującym demokracja ludowa, i których bilans zawiera ta Wielka Karta.

W obecnej fazie dyskusji ludzie zastanawiają się nad perspektywami, które dla narodu otwiera projekt nowej Konstytucji stanowiący prawny wyraz celów i wytycznych zwycięstwa budownictwa socjalizmu i mówiący o tym, co trzeba zrobić aby przyspieszyć realizację tych perspektyw. — Trzeci rok planu pięcioletniego jest jednym z węzłowych etapów urzeczywistnienia tych perspektyw. Wykonanie planów wymaga od każdego obywatela spełnienia obowiązków, a przede wszystkim wydajnej i uczciwej pracy, która zgodnie z projektem Konstytucji „jest prawem, obowiązkiem i sprawą honoru każdego obywatela”.

Świadomość tych obowiązków znalazła swój mocny i porywający wyraz we współzawodnictwie ku czci sześćdziesięciolecia urodzin Towarzysza Bieruta. Uzyskane dzięki temu ruchowi tysiące ton stali, dziesiątki i setki tysięcy ton węgla, dziesiątki tysięcy metrów tkanin, nowe usprawnienia utatwiający pracę ludzką i podnoszące wydajność — osiągnięcia kultury i nauki, tysiące mieszkań oddanych przedterminowo do użytku masom pracującym, przyspieszenie uruchomienia wielu obiektów inwestycyjnych — oto dowody składane przez robotników, pracujących chłopów i inteligencję pracującą, że twórcza energia mas pokonuje wszelkie trudności. Wielka fala zobowiązań przyspiesza wykonanie zadań planu sześcioletniego, planu budowy fundamentów socjalizmu i wzmacnia wkład naszego narodu w walkę o pokój, o postęp i rozwój ludzkości.

Inż. M. MAŁACHOWSKI, J. STĘPIŃSKI

Plan budownictwa na rok 1952

I.

Plan budownictwa na rok 1952 w ostatecznej redakcji charakteryzuje się wskaźnikiem wzrostu w stosunku do wykonania roku 1951 — 121,5. Oznacza to, że wartość ogólna produkcji budowlano-montażowej wyrażona w cenach porównywalnych będzie o 21,5% wyższa niż wartość tej produkcji zrealizowana w r. 1951, zaś o 33,2% wyższa od planowanej wartości produkcji na rok 1951.

Dynamikę rozwoju budownictwa może scharakteryzować chociażby ten fakt, że sam planowany przyrost produkcji będzie stanowił mniej więcej tyle, ile stanowiła w r. 1951 całość produkcji Ministerstwa Budownictwa Miast i Osiedli.

Zanim przystąpimy do szczegółowej analizy zadań budownictwa, powinniśmy wyjaśnić, na jakiej bazie został oparty plan zadań i jaki jest jego stopień precyzji.

Plan zadań budownictwa obejmuje w wyrażeniu wartościowym całokształt robót budowlano-montażowych, który powinien być wykonany w r. 1952 dla zapewnienia:

- a) wykonania planu inwestycyjnego na r. 1952,
- b) wykonania planu kapitalnych remontów,
- c) wykonania innych robót inwestycyjnych lub remontowych nieobjętych planem inwestycyjnym i planami kapitalnych remontów, (np. roboty konserwatorskie i inne roboty budowlane finansowane ze środków budżetowych itd.).

Planem budownictwa na rok bieżący objęty jest również tzw. poślizg rzeczowy, tj. roboty, które powinny były być wykonane w roku 1951 i figurowały w planie rzeczowym budownictwa na rok 1951, lecz nie zostały wykonane do dnia 31.XII 1951 r.

Jak widać z powyższego plan budownictwa w wyrażeniu wartościowym obejmuje całość zadań w zakresie produkcji budowlano-montażowej, przy czym nie jest tu istotne, czy wartości tej odpowiada równie sprecyzowany plan zadań rzeczowych.

Granica maksymalną planu budownictwa w wyrażeniu wartościowym są środki przewidziane na budownictwo w planie inwestycyjnym, w planie kapitalnych remontów, w budżecie łącznie z ewentualnymi środkami przeznaczonymi na pokrycie całości lub części poślizgu rzeczowego z roku 1951. Nie można powiedzieć, by w ten sposób określony plan budownictwa był w pełni sprecyzowany pod względem lokalizacji i przeznaczenia na budowy i obiekty, natomiast można stwierdzić, że znaczna i podstawowa część planu sięgająca około 93% zadań, jest w ten sposób sprecyzowana. Sprecyzowana i zlokalizowana część planu budownictwa stanowi tzw. program produkcji w wyrażeniu wartościowym.

Różnica między ogólnymi zadaniami planu a programem zlokalizowanym i sprecyzowanym na obiekty i budowy stanowi tzw. rezerwa planu.

Jaki ma cel i sens rezerwa w planie budownictwa?

Rezerwa ta przede wszystkim powinna zagwarantować możliwość wykonania takich zadań budownictwa, jeszcze dotąd niesprecyzowanych, które mogą wyeliminować w ciągu roku w wyniku ustaleń władz państwowych (uchwał Prezydium Rządu, oraz zarządzeń Przewodniczącego PKPG), przeznaczających na te cele zarezerwowane w planie inwestycyjnym środki finansowe. Może to mieć miejsce, zarówno dla realizacji nowych obiektów jak też dla ewentualnie zwiększonych na niektórych podstawowych budowach zakresów rzeczowych, lub też dla dofinansowania tych budów, o ile by się okazało, że pierwotny ich zakres rzeczowy z uwagi na niedostateczną szczegółowość lub błędy kosztorysowania stał się niewystarczający.

Po drugie rezerwa ta przeznaczona jest w części na zapewnienie wykonania robót objętych poślizgiem rzeczowym, o ile wykonanie tych robót będzie posiadało pokrycie finansowe zgodne z odpowiednimi przepisami.

Po trzecie — rezerwa ta może zapewnić wykonanie innych niesprecyzowanych dotąd robót budowlano-montażowych, które miałyby przewidywane pokrycie ze środków budżetowych.

Należy przy tym podkreślić, że stopień precyzji zadań dla całości budownictwa jest większy, aniżeli był to wynikało ze stosunku programu rzeczowego do całości zadań. Wynika to z tej okoliczności, że część tzw. rezerwy jest już w większej lub mniejszej mierze „związana”, to jest przeznaczona na określonego rodzaju budownictwa i częściowo zlokalizowana. Tak jest np. z częścią rezerwy przeznaczoną na budownictwo wiejskie, związane z akcją osiedleńczą. Analogicznie przedstawia się sprawa części rezerwy przeznaczonej na zapewnienie wykonania „poślizgu rzeczowego”. Już obecnie, w marcu, sprecyzowane zostały wartości kosztorysowe dla niektórych podstawowych budów, dla których udało się określić niezbędne wielkości dofinansowania. Związało to znów automatycznie część rezerwy. Wynika stąd, że z punktu widzenia lokalizacji produkcji budowlano-montażowej i jej przeznaczenia na poszczególne budowy — stopień precyzji planu jest wyższy aniżeli 93% i sięga przypuszczalnie 95—96%.

Nieco inaczej przedstawia się sprawa stopnia precyzji planu od strony podziału zadań na przedsiębiorstwa budowlano-montażowe.

Jak wiadomo do określenia zadań planu budownictwa, w szczególności w zakresie planu inwestycyjnego, dochodzi się drogą żmudnej i szczegółowej analizy.

Dla każdej budowy objętej planem inwestycyjnym trzeba ustalić generalnego wykonawcę, a w wielu przypadkach nawet kilku wykonawców, to jest jedno lub wiele, w różnych kierunkach specjalizowanych przedsiębiorstw budowlano-montażowych. Trzeba przy tym określić również wartość produkcji budowlano-montażowej, którą powinno zgodnie z planem wykonać każde z tych przedsiębiorstw. Dopiero suma, w ten sposób określonych planów rozdziału robót każdej poszczegól-

nej budowy, podana w rozbięciu na przedsiębiorstwa, względnie grupy przedsiębiorstw, stanowi podstawę dla opracowania planu budownictwa.

Gdyby w pełni obowiązywała, a tak dotąd nie jest z uwagi na dopuszczalne odstępstwa, zasada generalnego wykonawstwa — można by było twierdzić, — przy założeniu wyeliminowania wszelkich błędów w podziale robót, że stopień precyzji zadań generalnego wykonawstwa byłby nie mniejszy aniżeli wyżej podany wskaźnik precyzji całości budownictwa, nieuwzględniający zagadnienia podziału robót między poszczególnych wykonawców. Jednakże stopień precyzji planu — przy uwzględnieniu rzeczywistego stanu faktycznego tj. podziału zadań na jednej budowie na wielu bezpośrednich wykonawców oraz konieczności przekazywania przez generalnego wykonawcę części robót na budowie wielu podwykonawcom, stopień precyzji zadań w stosunku do każdego poszczególnego przedsiębiorstwa, a nawet objętej jednym pionem grupy przedsiębiorstw, znacznie się zmniejsza. Pochodzi to z niedostatecznego przygotowania dokumentacji kosztorysowo-projektowej na budowach, która to okoliczność uniemożliwia precyzyjny podział programu robót budowlano-montażowych na poszczególnych wykonawców i podwykonawców, w okresie opracowania planu.

Ten brak precyzji najsilniej działa w zakresie budownictwa złożonego, typu przemysłowego. Ścisłe określenie rozbięcia wartości robót budowlano-montażowych na szeroki wachlarz asortymentów, realizowanych przez przedsiębiorstwa specjalizowane (elektromontażowe, instalacyjne, montażu konstrukcji stalowych, robót inżynieryjno-wodnych itd.) jest w obecnym etapie stopnia przygotowania dokumentacji technicznej jeszcze nieosiągalne.

Wynika stąd, że jeśli w zakresie planu generalnego wykonawstwa osiągamy wyższy stopień precyzji — to w planie zadań budownictwa odniesionym już do produkcji siłami własnymi poszczególnych przedsiębiorstw oraz grup przedsiębiorstw stopień precyzji jest znacznie niższy. W szczególności najniższym jest stopień precyzji planu przedsiębiorstw specjalizowanych, wykonujących gros robót w ramach podzleceń, szczególnie w resorcie budownictwa przemysłowego. Wynika stąd oczywiście konieczność stosowania największego procentu rezerwy, działającej jako bufor w planie, właśnie dla przedsiębiorstw realizujących budownictwo przemysłowe, a w szczególności dla przedsiębiorstw specjalizowanych budownictwa przemysłowego.

Różny również jest stopień precyzji planu dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych objętych planowaniem centralnym i dla przedsiębiorstw objętych planowaniem terenowym.

Wynika to z zasadniczo różnej wielkości skali tych dwóch kategorii przedsiębiorstw. Dla niewielkich budowlanych przedsiębiorstw powiatowych lub miejskich przedsiębiorstw remontowo-budowlanych wpływ rozwijającego się w ciągu roku procesu precyzowania i lokalizacji budownictwa, objętego potencjalnie „rezerwą planu” wyrażać się może tak poważną cyfrą zwiększenia programu, że może to zagrozić realności realizacji. Większe przedsiębiorstwa objęte planowaniem centralnym, daleko mniej (choć nie we wszystkich przypadkach) narażone są na wpływy tego rodzaju fluktuacji.

Jest rzeczą niewątpliwą, że wszystkie sprawy związane z krystalizowaniem się w trakcie realizacji planu rzeczowych zadań w ramach nieokreślonej „rezerwy” wymagać będą w ciągu roku wnikliwej analizy ze strony resortów i czynnika koordynującego, jakim jest Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego. Taką samą wnikliwą uwagą powinny być objęte ewentualne fluktuacje, omówionego typu, w zakresie działalności przedsiębiorstw terenowych ze strony wojewódzkich komisji planowania gospodarczego.

O ile w ten sposób przedstawia się sprawa precyzji z punktu widzenia podziału środków na roboty budowlano-montażowe, lokalizacji tych środków i przeznaczenia ich na poszczególne budowy i obiekty, oraz z punktu widzenia podziału zadań w wyrażeniu wartościowym na poszczególne przedsiębiorstwa i grupy przedsiębiorstw oraz na resorty, należy dodatkowo naświetlić inną stronę zagadnienia planu budownictwa, a mianowicie zagadnienie planu rzeczowego wyrażonego w jednostkach technicznych.

Taki plan dla każdej budowy, dla każdego obiektu w ramach budowy, dla każdego asortymentu robót na placu budowy określony być może jedynie na podstawie kosztorysu robót.

Od stopnia skosztorysowania robót zależy precyzja planu rzeczowego budownictwa. Nie jest tu istotną metodą opracowania kosztorysu, byleby typ kosztorysu zastosowany na danej budowie stanowił podstawę dla rozliczeń. Tylko w przypadku, o ile dla danej budowy środki na roboty budowlano-montażowe posiadają odpowiednik w postaci szczegółowych lub też opartych na uproszczonych cennikach kosztorysów, można mówić o zupełnie określonym rzeczowym planie budownictwa. W przypadku całkowitego lub częściowego braku tego rodzaju elementów, lub też w przypadku oparcia programu rzeczowego na kosztorysach szacunkowych, to jest nie stanowiących podstawy do rozliczeń końcowych — stopień precyzji planu rzeczowego maleje, co może być powodem trudności realizacyjnych i trudności finansowania budownictwa.

*

Należałoby rozpatrzyć, jaki postęp zrealizowano przy sporządzaniu planu budownictwa na r. 1952, w stosunku do okresów ubiegłych a w szczególności do planu na rok 1951.

Stopień precyzji zadań w zakresie całości budownictwa jest w r. 1952 wyższy niż w planie na rok 1951 i daleko wyższy niż to wynika z realizacji planu 1951, a to z następujących względów:

Zasadniczą zmianę, która powinna wpłynąć na zwiększenie stopnia precyzji, wprowadza uchwała Prezydium Rządu z dnia 28 grudnia 1951 r. o stabilizacji planu inwestycyjnego. Wiadomo, że w roku 1951 zadania budownictwa były w ciągu roku poważnie, i to ponad planową rezerwę zwiększone, na skutek szeregu uchwał Prezydium Rządu wprowadzających nowe obiekty, bądź też znacznie powiększających kwoty limitów inwestycyjnych na przewidziane w planie budowy. Fakt ten umożliwił znaczne przekroczenie realizacji produkcji budowlano-montażowej w stosunku do planu, pomimo to, że wykonanie rzeczowego programu nie było zrealizowane w 100% dla szeregu budów. Sprawa ta w świetle wspomnianej uchwały o stabilizacji planu inwestycyjnego powinna inaczej i lepiej przedstawiać się w roku 1952.

Po drugie — znacznie szczegółowiej i wszechstronnie przeprowadzono bilans potrzeb w zakresie wykonywania robót budowlano-montażowych z zakresu objętego planem inwestycyjnym, planem kapitalnych remontów i środkami budżetowymi, aniżeli w r. 1951, przez co znacznie ograniczono możliwość nieuwzględnienia lub też niedostatecznego uwzględnienia tych potrzeb w planie budownictwa. Znalazło to szczególnie wyraz w opracowaniu szczegółowego wykazu obiektów, który Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego przekazała w r. 1952 poszczególnym przedsiębiorstwom i inwestorom, stwarzając w ten sposób po raz pierwszy podstawowe dokumenty dla planowych zobowiązań wzajemnych przedsiębiorstw budowlano-montażowych i ich zleceniodawców.

Niestety nie można ocenić ilościowo, do jakiego stopnia wzrosła precyzja w zakresie podziału zadań produkcyjnych na poszczególne przedsiębiorstwa.

Niewątpliwie, w związku ze sporządzeniem szczegółowych harmonogramów robót na wielkich budowach i w związku z ogólną poprawą stanu przygotowania dokumentacji technicznej — stopień precyzji w podziale zadań na poszczególne przedsiębiorstwa specjalizowane i przedsiębiorstwa ogólnobudowlane znacznie wzrósł, jednakże należy uważać ten stopień precyzji za wciąż jeszcze niedostateczny.

W związku z tym stwierdzeniem, wydaje się słuszne wyciągnięcie na przyszłość wniosku, że ustalone dla resortów, realizujących zadania budownictwa, planowe wskaźniki należałoby raczej traktować jako globalne, pozostawiając rozbięcie ich na poszczególne piony przedsiębiorstw — resortom.

Już w trakcie realizacji r. 1952 pożądanym byłoby również analogicznie elastycznie traktować wskaźniki w planach operacyjnych dla poszczególnych pionów przedsiębiorstw w ramach ministerstw, przy pozostawieniu jako bezwzględnie obowiązujących — wskaźników planowych dla całości resortu.

Co do stopnia precyzji planu z punktu widzenia jego rzeczowości, wyrażającej się w zharmonizowaniu rozmiarów robót w jednostkach technicznych z ich określeniem wartościowym w limitach — można stwierdzić, że nastąpiła tu również poprawa, a to z następujących powodów:

1) na poszczególnych budowach np. hutnictwa (rozbudowa Huty „Częstochowa”, budowa Nowej Huty itd.) doprowadzono do zharmonizowania planu rzeczowego z planem finansowym na bazie cenników uproszczonych, obowiązujących dla rozliczeń;

2) w zakresie budownictwa typowego istnieje również lepsze oparcie oszacowania kosztów, w związku z uruchomieniem bardziej precyzyjnego systemu planowania (odnosi się to zwłaszcza do robót w resorcie budownictwa miast i osiedli).

Jakkolwiek na obecnym etapie wciąż jeszcze niedostatecznego przygotowania dokumentacji kosztorysowej — nie można jeszcze osiągnąć niezbędnej w tym zakresie precyzji, można by było jednak ocenić wstępnie, że plan budownictwa na rok 1952 będzie pod tym względem lepszy i bardziej sprecyzowany, niż plan na r. 1951.

*

Plan budownictwa na rok 1952 jest oparty o ogólne założenia Narodowego Planu Gospodarczego i jest jego częścią składową. Stanowiąc on ma podstawę dla opracowania rocznych techniczno-produkcyjno-finansowych planów poszczególnych przedsiębiorstw. Oparte o wskaźniki planu budownictwa roczne plany szczegółowe nie mogą już ulegać zmianom. Wszelkie ewentualne fluktuacje wynikię w ciągu roku z niedostatecznie dokładnie sprecyzowanego podziału w zakresie lokalizacji zadań mogą być wyrównane tylko w drodze planowania operatywnego; jeśli by fluktuacje te powodowały w poszczególnych przypadkach konieczność przekroczenia planu rocznego poszczególnych przedsiębiorstw w zakresie zadań produkcyjnych, należałoby dodatkowe zadania traktować jako zadania ponadplanowe. Ewentualne, wynikające z tych możliwych fluktuacji zmniejszenia rzeczowego programu poszczególnych przedsiębiorstw należałoby natomiast traktować jako rzeczowe i usprawiedliwione przyczyny niemożności w poszczególnych przypadkach wykonania zadań planowych wobec zwężenia rzeczowego programu produkcji.

Zasada stabilności planów rocznych i trybu prowadzenia robót z rezerwy planu do programu rzeczowego oraz innych zmian w operatywnym planowaniu zostały określone w zarządzeniu Przewodniczącego PKPG nr 50 z dnia 22 lutego br.

*

Przejdźmy z kolei do scharakteryzowania ogólnych kierunków podziału zadań budownictwa na poszczególne grupy wykonawstwa, oraz na poszczególne resorty, którym podlegają przedsiębiorstwa budowlano-montażowe.

System zleceńowy wykonania robót budowlano-montażowych, to jest powierzanie robót przedsiębiorstwom budowlano-montażowym, jest niewątpliwie wyższym stopniem organizacji produkcji w naszej gospodarce, aniżeli system gospodarczy. Jednakże wykonywanie robót systemem gospodarczym jest w całym szeregu gałęzi gospodarczych nieuniknione jak np.: w Państwowych Gospodarstwach Rolnych, przemyśle cukrowniczym, w zakresie drobniejszych inwestycji i kapitalnych remontów kolejowych, drogowych itd.

Plan przewiduje mniejszy wzrost procentowy systemu gospodarczego, aniżeli systemu zleceńowego, co widać z następującej tabelki.

Wzrost planu na rok 1952 w stosunku do wykonania 1951 w %

- a) przedsiębiorstw centralnego aparatu wykonawstwa 123,4
b) przedsiębiorstw teren. aparatu wykonawstwa 122,4
c) systemu gospodarczego (łącz. ze spółdzielniami) 112,2

Dzięki temu udział systemu gospodarczego w ogólnej produkcji zmniejsza się z 16,1% do 14,8%.

Znacznie silniej zmienia się w roku 1952 struktura planu budownictwa z punktu widzenia podziału zadań na poszczególne resorty. Charakteryzuje to następująca tabela:

Resort nadzorujący przedsiębiorstwa budowlano-montażowe	Udział resortu w ogólnym planie budownictwa		Wzrost planu na rok 1952 w stosunku do realizacji roku 1951
	w roku 1951 (wykonanie)	w roku 1952 (plan)	
ważniejsze przedsiębiorstwa centralnego aparatu wykonawstwa:			
1. Min. Budownictwa Miast i Osiedli	21,6%	20,0%	116,2%
2. Min. Budownictwa Przemysł.	26,3%	30,0%	136,7%
3. Min. Górnictwa	4,7%	5,1%	133,2%
4. Min. Energetyki	2,1%	2,1%	143,8%
5. Min. Kolei	4,0%	3,9%	116,7%
6. Min. Transportu Drog. i Lotn.	1,0%	1,2%	174,7%
ważniejsze grupy przedsiębiorstw terenowego aparatu wykonawstwa:			
7. Budowlane Przedsięb. Powiatowe	5,0%	5,1%	123,6%
8. Miejskie Przedsiębiorstwa Remontowo-Budowlane i specjalne resortu gospodarki komunalnej	5,8%	5,6%	117,1%

Jak widać z powyższej tabelki, główny kierunek wzrostu zadań budownictwa i największy udział w strukturze budownictwa przypada budownictwu przemysłowemu, produkcja wzrasta wolniej i zmniejsza się udział w strukturze budownictwa przedsiębiorstw budownictwa miejskiego. Poważnie rośnie budownictwo komunikacyjne w szczególności w resorcie transportu drogowego. Znaczny wzrost przy prawie niezmiennym udziale w strukturze planu wykazują przedsiębiorstwa terenowe, powiatowe i miejskie.

W dwóch podstawowych resortach budownictwa skupia się łącznie 50% całej produkcji budowlano-montażowej (łącznie z systemem gospodarczym) w stosunku do 47,9% roku 1951.

Z uwagi na to, że w ministerstwach budownictwa realizowane są największe budowy typu przemysłowego i miejskiego, ta zmiana strukturalna wskazuje na coraz bardziej zwiększającą się koncentrację budownictwa.

Dowodzi tego skądinąd wzrost średniej wartości budowy (robót na jednym placu budowy) — w obu ministerstwach budownictwa.

II.

Narodowy Plan Gospodarczy wyznaczając budownictwu nowe, znacznie zwiększone w stosunku do roku ubiegłego zadania produkcyjne określa jednocześnie podstawowe środki ich wykonania.

Plan ustala wielkość usprzętowania i stopień mechanizacji budownictwa, wysokość nakładów na inwestycje i kapitalne remonty; określa wielkość i strukturę zatrudnienia, poziom płac i fundusz płac; poprzez zadania produkcyjne przemysłu i zakładów produkcji pomocniczej przedsiębiorstw budowlano-montażowych oraz ustalenie udziału w bilansie materiałowym zapewnia budownictwu niezbędne zaopatrzenie w materiały.

Stawiając do dyspozycji budownictwa środki rzeczowe i pieniężne oraz siłę roboczą plan wymaga lepszego ich wykorzystania w stosunku do okresu ubiegłego. Znajduje to wyraz w zadaniach w zakresie obniżki kosztów własnych i planowej akumulacji.

Rozpatrzmy teraz, czy i w jakich warunkach określone planem środki są wystarczające dla realizacji zadań produkcyjnych oraz na jakich założeniach są one oparte.

*

Punktem wyjścia dla wyznaczenia rodzaju i wielkości środków wykonania planu był obok charakteru i rozmiaru nowych zadań produkcyjnych poziom techniki i organizacji produkcji osiągnięty w roku 1951. Poziom ten wyrażają w sposób syntetyczny wskaźniki techniczno-ekonomiczne obliczone na podstawie danych obowiązującej sprawozdawczości.

Nie trzeba zatem podkreślać, jak wielkie znaczenie ma dla prawidłowego opracowania planu posiadanie

odpowiednich i rzetelnych danych sprawozdawczych, jak również właściwe ich wykorzystanie i ocena.

Postęp w zakresie sprawozdawczości w roku 1951 w stosunku do lat ubiegłych był niewątpliwy. Po raz pierwszy sprawozdawczość ogólnopaństwowa objęła w budownictwie pełny okres roczny. Wpłynęło to oczywiście dodatnio na jednolitość i kompletność danych.

Konieczność opracowania drugiej i ostatecznej wersji planu budownictwa w końcu pierwszego kwartału roku planowanego umożliwiła w znacznej części oparcie się na materiale sprawozdawczym z całego roku 1951.

Skutki tego niepożądanego skądinąd opóźnienia ostatecznej redakcji planu okazały się w tym przypadku bardzo korzystne. Wyniki roku 1951 są bowiem lepsze, niż przewidywano w listopadzie ubiegłego roku, w czasie pracy nad pierwszą wersją planu. Dzięki dysponowaniu tymi danymi w drugiej wersji podniesiono wskaźniki wydajności i zmniejszono ogólne zatrudnienie mimo nieznacznego podwyższenia wielkości produkcji.

Nie mniej podstawę sprawozdawczą planu na r. 1952 należy traktować z należytą ostrożnością. System sprawozdawczości 1951 r. wykazywał jeszcze poważne wady. Przede wszystkim w roku tym obowiązywały dwie różne instrukcje sprawozdawcze: instrukcja PKPG z roku 1950 i nowa GUS. Nową sprawozdawczość, bardziej dostosowaną do systemu planowania, wprowadzono dopiero w ciągu drugiego kwartału. Nie mogła ona oczywiście uprzedzić, zwłaszcza w zakresie zatrudnienia, pewnych zmian wprowadzonych później do metodologii planowania na rok 1952.

Bardzo niekorzystnie na sprawozdawczość z produkcji odbijał się brak lub chwiejność podstaw kosztorysowania, dla wielu rodzajów robót, a także skomplikowany system rozliczania się z oszczędności planowych przez zleceńodawców i wykonawców. Operowanie prawie do końca roku szacunkowymi wskaźnikami przeliczeniowymi z cen brutto na ceny netto prowadziło do zniekształcenia obrazu zarówno przebiegu jak i wielkości produkcji.

Dotkliwie dawało się odczuwać niepowiązanie sprawozdawczości statystycznej z księgowością. Poważne rozbieżności zmusiły obydwaj ministerstwa budownictwa do wydania zarządzeń o uzgadnianiu sprawozdań z produkcji z głównymi księgowymi.

Nieposiadanie w chwili obecnej zamknięć bilansowych uniemożliwia ostateczną konfrontację danych. Otrzymane jednak ostatnio cząstkowe wiadomości wskazują na to, że w niektórych przypadkach wyniki bilansowe poważnie podważają liczby sprawozdań statystycznych zarówno co do wysokości osiągniętej produkcji, jak i akumulacji.

Do wad materiału statystycznego zaliczyć należy również niekompletne dane uzyskane od przedsiębiorstw terenowych, przede wszystkim miejskich przedsiębiorstw remontowo-budowlanych, a także od wykonawców systemu gospodarczego.

Wreszcie sporo trudności w uzyskaniu porównywalnego materiału statystycznego wywołały liczne zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwach, zwłaszcza przy nieustalonej jeszcze metodologii przekazywania i przejmowania zadań planowych i danych sprawozdawczych w przypadku dokonywania tych zmian.

Mimo wszystkich zastrzeżeń co do jakości materiału sprawozdawczego można stwierdzić, że umożliwił on niewątpliwie znacznie poprawniejsze niż w latach ubiegłych ustalenie punktów wyjściowych dla węzłowych zadań w zakresie środków wykonania planu.

Jednym z podstawowych praw ekonomicznych i zarazem kluczowych problemów rozwoju gospodarki socjalistycznej jest prawo nieustannego wzrostu wydajności pracy.

Zagadnienie wzrostu wydajności pracy jest w budownictwie, szczególnie w obecnym etapie, najważniejszym i decydującym wprost o możliwości wykonania zadań produkcyjnych. Już w r. 1951 nastąpiły poważne trudności w uzyskaniu w okresach nasilenia robót rolnych sił roboczych dla wszystkich gałęzi gospodarki. Jest rzeczą zrozumiałą, że zadania budownictwa muszą być wykonane bez odciągania od przemysłu i rolnictwa rąk roboczych niezbędnych dla ich rozwoju. Nakazem podstawowym jest więc maksymalne podniesienie wydajności kadr zatrudnionych już w budow-

nictwie przez wyzyskanie wszelkich rezerw i wykorzystanie wszelkich możliwych środków rzeczowych i organizacyjnych.

Jednym z głównych źródeł wzrostu wydajności pracy jest **mechanizacja produkcji**. Rozpatrzmy, jakie środki stawia państwo do dyspozycji budownictwa w tym zakresie.

Planowanemu wzrostowi produkcji przedsiębiorstw budowlano-montażowych na rok 1952 o 23,3% powinienn w zasadzie towarzyszyć jeszcze wyższy kąt wzrostu wyposażenia przedsiębiorstw w sprzęt budowlany i środki transportowe.

Stwierdzimy jakie ustalenia przyjęte są w planie. Wskaźniki usprzętowania w państwowych przedsiębiorstwach budowlano-montażowych tj. stosunek wartości sprzętu i transportu oraz samego sprzętu budowlanego — w połowie roku — do wartości całorocznej produkcji przedstawia się następująco:

Wyszczególnienie	Wskaźniki usprzętowania		Wzrost %/%	
	1951 (wykonanie)	1952 (plan)	Wskaźników	Wartości sprzętu
a) Sprzęt i transport (łącznie)	8,2	9,0	109,8	135,4
b) Sprzęt	6,0	6,8	115,0	141,8

Jak widzimy bezwzględny przyrost wartości sprzętu i transportu wynikający z wielkości nakładów inwestycyjnych na to przeznaczonych wyprzedza dość znacznie wzrost produkcji. Tylko dzięki temu możliwe było w planie przyjęcie wzrostu obu wskaźników usprzętowania.

Przyrosty wartości sprzętu nie są oczywiście równomierne, gdyż należało uwzględnić w planie różny poziom usprzętowania osiągnięty w r. 1951. W przedsiębiorstwach Ministerstwa Budownictwa Przemysłowego, w których w wyniku celowej polityki podziału stanu posiadania b. Ministerstwa Budownictwa, a następnie rozdziału bieżących dostaw sprzętowych osiągnięto stosunkowo wysoki poziom usprzętowania w roku ubiegłym, planowany przyrost jest wprawdzie poważny w transporcie (27%), ale w samym sprzęcie stosunkowo nieznaczny (6%). Trzeba jednak podkreślić, że bezwzględny udział tego Ministerstwa w ogólnej puli dostaw planowanych na rok 1952 jest jednak nadal największy, wynosi bowiem 40%.

Wysoki wzrost wskaźników usprzętowania osiągają przedsiębiorstwa inżynieryjne Ministerstwa Kolei i Ministerstwa Transportu Drogowego i Lotniczego. Poprawia znacznie swój dotychczasowy stosunkowo niski stan Ministerstwo Budownictwa Miast i Osiedli (przyrost wskaźników: a) = 28%, b) = 34%).

Jeżeli zważymy, że wielkość nakładów inwestycyjnych na usprzętowanie limitowana jest zarówno możliwościami dostaw z importu, jak również z niedostatecznie jeszcze rozwiniętej produkcji krajowej oraz, że stan wykorzystania posiadanego sprzętu jest nadal jeszcze niezadawalający — należy uznać, że planowane wskaźniki są najzupełniej właściwe w obecnym etapie naszej gospodarki.

Musimy powiedzieć, że już dzisiaj w naszym budownictwie daleko ostrzejsze jest zagadnienie wykorzystania i prawidłowej gospodarki sprzętem, niż zagadnienie niedostatecznego usprzętowania.

Szczególnie ostro zagadnienie to rysuje się w Ministerstwie Budownictwa Przemysłowego, w którego przedsiębiorstwach zmasowano w krótkim okresie czasu znaczne ilości sprzętu.

Samo bowiem wyposażenie budownictwa w mechanizmy produkcyjne i transportowe nie prowadzi bezpośrednio do odpowiedniego wzrostu mechanizacji pracy.

Szybkie i umiejętne wprowadzenie tego sprzętu do produkcji, maksymalne jego wykorzystanie w czasie pracy, rzetelna, fachowa obsługa i konserwacja, sprawne przeprowadzanie remontów głównych, średnich i bieżących — to dopiero decyduje o wynikach.

Na tym tle wyraźnie zarysowują się na rok 1952 zadania ministerstw, przedsiębiorstw i instytutów naukowych w dziedzinie gospodarki sprzętowej.

Przed wszystkim trzeba **skrócić** do minimum **cykl wprowadzania sprzętu do produkcji** od momentu przydziału lub ukończenia naprawy. W tym celu powinno

się śledzić przebieg tego cyklu i przedsięwziąć kroki w kierunku eliminowania lub skrócenia pobytu jednostek sprzętowych w zbędnych lub niekoniecznych punktach postoju.

Trzeba także położyć nacisk na **rozwój szkolenia operatorów** sprzętów zarówno w kierunku prawidłowego pod względem technicznym obchodzenia się ze sprzętem, jak również umiejętnego, wydajnego posługiwania się nim w pracy.

Niemalże znaczenie dla usprawnienia pracy maszyn budowlanych posiadać będzie opracowanie w ścisły doświadczalny, naukowy sposób **przepisów technologicznych** określających prawidłową organizację i właściwą technikę prowadzenia robót zmechanizowanych zestrojonymi zespołami sprzętowo-transportowymi.

Przepisy te trzeba będzie następnie przyswoić kierownikom robót, operatorom i współdziałającej z maszynami załodze.

Należy także **wzmocnić** ciągle słabą jeszcze **kontrolę nad wydajnością pracy sprzętu** przez operatywne planowanie wskaźników wykonania norm przerobowych i wskaźników wykorzystania czasu pracy, prawidłową ewidencję na budowie i sprawozdawczość statystyczną z pracy sprzętu. I w tym zakresie trzeba nieustawiać w szkoleniu i doszkalaniu personelu technicznego i pomocniczego.

Wreszcie osobne zagadnienie stanowi podniesienie opieki technicznej nad sprzętem. Planowana na rok 1952 **rozbudowa zaplecza technicznego** okaże się jednak niewystarczającą, jeśli nie podniesie się wydatnie dotychczasowego poziomu planowania i wykonawstwa głównych, średnich i bieżących remontów, jeśli nie przeprowadzi się prawidłowego, jasnego, ujętego w instrukcje podziału pracy w tym zakresie między warsztaty własne i obce, między lotne kolumny naprawcze i mechaników na budowie.

Istniejąca już organizacja, a mianowicie pionierzy głównych mechaników muszą poczuć się w roku 1952 pełnoprawnymi i odpowiedzialnymi gospodarzami w tej dziedzinie.

W celu zmobilizowania przedsiębiorstw do lepszego wykorzystania sprzętu ciężkiego **podniesiono na rok 1952 roczne normy przerobowe** jednostek sprzętowych przeciętnie o 20%.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione środki i sposoby usprawnienia gospodarki sprzętowej i zwiększenia wydajności sprzętu, plan ustala dość znaczny **wzrost stopnia mechanizacji robót**, mimo większego wzrostu ich rozmiarów, niż odpowiedniego wyposażenia sprzętowego.

Rodzaj robót	Stopień mechaniz. w %/°		Wzrost w %/°
	1951	1952	
roboty ziemne	38	42	110,5
przygotowanie betonu	90	95	105,6
przygotowanie zapraw	55	60	109,1

Szczególnie wyraźnie widać na tle wskaźników planu wyprzedzenie wskaźników usprzętowania przez wskaźniki mechanizacji w Ministerstwie Budownictwa Przemysłowego: wskaźnik usprzętowania rośnie z 6,6 na 6,7% tj. o 1,5%, a np. stopień mechanizacji robót ziemnych o 8,5%.

*

Jeszcze większym źródłem wzrostu wydajności pracy aniżeli mechanizacja jest **podniesienie poziomu organizacyjnego budownictwa**. Spośród środków organizacyjnych zapewniających naszemu budownictwu lepsze warunki pracy w roku bieżącym niż w latach ubiegłych — należy bez wątpienia wymienić **ustalenie zasady stabilizacji planu inwestycyjnego**. Podkreślenie w całej działalności służb inwestycyjnych znaczenia realizacji rzeczowej planu inwestycyjnego sprzyjać będzie ścisłości i jakości wszelkich materiałów dokumentacyjnych dostarczanych wykonawcom w poszczególnych fazach planowania i wykonywania ich produkcji. Stabilizacja planu inwestycyjnego umożliwiając przedsiębiorstwom właściwe zaplanowanie i przygotowanie robót, eliminuje z ich pracy przynoszący wiele strat czynnik niepewności i doraźności.

Do najpoważniejszych bolączek wykonawstwa należało dotąd ustawiczne opóźnienie się dokumentacji technicznej, a także jej abstrakcyjność, odwracanie się od konkretnych warunków miejsca i możliwości prowadzenia robót.

Wprowadzenie na rok 1952 do operatywnego planowania w biurach projektów zasady ścisłego **powiązania harmonogramów opracowania dokumentacji technicznej z harmonogramami wykonania robót**, a także ustalenie obowiązku nadzoru autorskiego, stwarzającego bezpośrednią łączność projektanta z wykonawcą — powinny wiele polepszyć w tej dziedzinie.

Korzystnych wyników oczekiwać należy również od zmiany systemu płacy w biurach projektów w roku bieżącym. System płacy czasowo-premijowej za pracę wszystkich pracowników projektujących powinien wpłynąć wszechstronnie na jakość projektów, między innymi także z punktu widzenia właściwego ich opracowania dla wykonawcy.

Ważnym czynnikiem organizacyjnym na budowie jest **zasada generalnego wykonawstwa**. Wiemy, że rok 1951, jako pierwszy rok szerszego jej zastosowania — nie dał jeszcze spodziewanych rezultatów. Oswoił on jednak przedsiębiorstwa z instytucją jednego gospodarza placu budowy. Nie trzeba podkreślać, jak wielkie efekty powinna przynieść za sobą pełniejsza koordynacja pracy generalnego wykonawcy i podwykonawców, jakie możliwości zmniejszenia przestojów i przyspieszenia tempa budowy tkwią w synchronizacji prowadzonych przez nich robót.

Należy się również spodziewać, że dalsza **specjalizacja przedsiębiorstw** dokonana bądź na przełomie 1951/1952, bądź też już w ciągu 1952 r. oddziała korzystnie nie tylko na jakość, ale także na sprawność i tempo wykonywania robót.

Najtrudniejszym zadaniem, które rozwiązać muszą przedsiębiorstwa specjalne — to **uzupełnienie kadr fachowych** w części z dopływu z zewnątrz, w części przez szkolenie zakładowe. Szczególnie ostro zagadnienie to zarysowuje się w przedsiębiorstwach specjalnych Ministerstwa Budownictwa Przemysłowego ze względu na znaczne tempo wzrostu złożonych robót energetycznych, hutniczych, montażowych i innych. Ministerstwo to wzorem Ministerstwa Budownictwa i Miast i Osiedli powinno poprowadzić szeroką **akcję szkoleniową**, stosując wszelkie formy długo — i krótko-falowych kursów oraz praktyczne doszkalanie w pracy przez doświadczonych majstrów-instruktorów, otrzymujących specjalne wynagrodzenia za szkolenie.

W błędach organizacyjnych popełnionych przy urządzaniu placów budowy i w trakcie prowadzenia robót tkwią jeszcze olbrzymie niewykorzystane rezerwy wzrostu wydajności pracy robotnika budowlanego. Bardzo istotnym czynnikiem usprawnienia organizacji pracy samej budowy jest prawidłowo opracowany **projekt organizacji robót**. W roku 1952 należy spodziewać się, że na podstawie zarządzeń ministerstw, w szczególności Ministerstwa Budownictwa Przemysłowego, przedsiębiorstwa oprą w większym stopniu swoją działalność na ogólnych i szczegółowych planach organizacji robót, opracowanych bądź przez biura projektów, bądź przez nie same.

Plany organizacji robót będą mogły być opracowane tylko na niektóre wytypowane budowy z powodu braku dostatecznej ilości doświadczonych w tej dziedzinie projektantów.

Już samo jednak sprecyzowanie zakresu rzeczowego robót na budowach i ujęcie robót choćby w niezbyt szczegółowe harmonogramy powinno wpłynąć korzystnie na stan organizacyjny i skrócenie cyklu produkcyjnego budowy.

Wobec tego, że dla wielu kluczowych budowí opracowane zostaną szczegółowe projekty organizacji robót istnieje w r. 1952 możliwość wprowadzenia na tych budowach **systemu planowania tygodniowo-dobowego i służby dyspozytorskiej**, jako najwyższych form organizacji pracy, umożliwiających najpełniejsze wykorzystanie środków materialnych i kadr.

*

Niewyczerpanym źródłem podniesienia wydajności pracy jest wprowadzenie i rozpowszechnienie nowych metod pracy, podniesienie techniki budownictwa. Wielu złożonych robót, szczególnie z zakresu budownictwa

przemysłowego, nie można już w obecnych warunkach wykonywać metodami tradycyjnymi zarówno z względu na ich jakość, jak też częstokroć z powodu niezmiernie krótkich terminów wykonania. W szczególności nieodzowne jest stosowanie szybkościowych metod przy budowie hal przemysłowych i montażu. W budownictwie seryjnym konieczne jest natomiast rozpowszechnienie systemu potokowego. Toteż, odpowiadając istotnym potrzebom, tematyka **planów technicznych** opracowanych po raz pierwszy na rok 1952 przez oba resorty budownictwa szeroko uwzględnia zagadnienia usprawnienia i polepszenia techniki wykonawstwa*).

Bogate i wszechstronne doświadczenia poczynione na szerokim froncie robót 1951 r. podniosły niewątpliwie kwalifikacje organizacyjne i techniczne naszych kadr. Nie mniej na odcinku organizacji robót i podniesienia ich poziomu technicznego, wiele jest jeszcze do zrobienia.

Dlatego tym bardziej trzeba zwrócić uwagę na konieczność jak najpełniejszego korzystania z bezpośredniej pomocy udzielanej nam w r. 1952 na wielu budowach przez specjalistów radzieckich, występujących bądź w charakterze konsultantów, bądź kierowników montażu. Przyswojenie sobie ich wiedzy fachowej może w znacznym stopniu uzupełnić kwalifikacje naszych inżynierów i techników i przyczynić się tym samym do podniesienia poziomu technicznego naszego budownictwa.

Ruch **socialistycznego współzawodnictwa** będący niewyczerpanym źródłem podnoszenia wydajności pracy, dozna w roku bieżącym pełniejszej i wszechstronniejszej opieki ze strony administracji przedsiębiorstw dzięki uchwale Prezydium Rządu podjętej w porozumieniu z Centralną Radą Związków Zawodowych w sprawie rozwoju współzawodnictwa pracy.

*

Uwzględniając wszystkie wyżej wymienione czynniki, plan zakłada **wzrost wydajności** robotnika zatrudnionego w produkcji budowlano-montażowej (podstawowej) o 18,1%. Jedną z podstaw tego wzrostu jest również **zapewnienie budowie silniejszego zaplecza przez poważną rozbudowę i wzmocnienie organizacyjne jednostek usługowych i produkcji pomocniczej**. Znajduje to wyraz w zmianach struktury zatrudnienia. Na 1000 robotników produkcji podstawowej przypadało w roku 1951 96 pracowników produkcji pomocniczej i 99 pracowników gospodarstw usługowych, natomiast na rok 1952 plan ustala na tychże robotników — 107 pracowników produkcji pomocniczej i 117 pracowników usługowych.

Nie można przemilczeć, że pewną, dość nieznaczną część wzrostu wydajności robotnika produkcji podstawowej trzeba przypisać także wyodrębnieniu tkwiących dotąd w ramach organizacyjnych budowy czynności usługowych i drobnych zakładów lub warsztatów produkcji pomocniczej.

Do obiektywnych podstaw założenia wzrostu wydajności robotnika budowlanego zaliczyć wypada niewątpliwie także wzmocnienie ilościowe kierownictwa technicznego niezbędne zarówno dla polepszenia organizacji, jak i dla podniesienia niezadawalającej jakości wykonawstwa.

W wyniku tych wszystkich założeń wartość produkcji budowlano-montażowej na jednego pracownika ogółem wszystkich rodzajów działalności przedsiębiorstw budowlano-montażowych wzrosła w stosunku do roku 1951 o 14,9%.

*

Zestawienie wielkości zadań produkcyjnych z planowanym poziomem wskaźników wydajności dało podstawy do ustalenia planowanej **wielkości i struktury zatrudnienia w budownictwie**. Plan na rok 1952 przewiduje wzrost zatrudnienia pracowników ogółem o 8%. W tym w poszczególnych grupach wzrost zatrudnienia planowanego w stosunku do zatrudnienia w roku 1951 przedstawia się następująco (w procentach):

*) Patrz artykuł inż. K. Jaworskiego pt. „Wytyczne planu technicznego budownictwa na rok 1952“ Nr 6/10 Inwestycje i Budownictwo z 1951 r.

robotnicy ogółem	108,6
w tym:	
robotnicy produkcji podstawowej	106,1
„ „ „ pomocniczej	117,6
„ w usługach (bazy sprzętowe, transport, warsztaty naprawcze, magazyny centralne)	127,0
pracownicy inżynieryjno-techniczni	115,4
pracownicy adm.-biurowi	97,3

Jak wynika z powyższych ogólnych liczb w planie zatrudnienia zaznaczają się wyraźnie tendencje zapewnienia budownictwu silnego dopływu kadr technicznych, zwiększenia baz usługowych i produkcji pomocniczej, a także ograniczenia znacznych przerostów administracyjnych, jakie stwierdzono w budownictwie w roku ubiegłym.

W ramach trzech wytwórczych pionów działalności budownictwa i grupy niewytwórczej zarysowują się następujące kierunki wzrostu powodujące zmiany w strukturze zatrudnienia:

Rodzaj produkcji	% w stosunku do 1951 roku			
	Prac ogółem	Robotników	Pracowników	
			inż. techn.	adm. biur.
Budowlano-montażowa (podstawowa)	105,6	106,1	112,8	95,6
Przemysłowa (pomocnicza)	118,6	117,6	133,4	119,7
Usługi (transportowo-warsztatowe)	125,3	127,0	149,7	98,1
Grupa niewytwórcza	132,5	131,9	—	136,3

Widzimy, że najsilniej (pomijając nieliczną grupę niewytwórczą) rośnie ogólne zatrudnienie w jednostkach usługowych, najmniej zaś na samych budowach łącznie z nadrzędnymi jednostkami. Kierunek ten należy uznać za właściwy. Jak powiedzieliśmy wyżej warunkiem postępu technicznego w budownictwie i istotnego wzrostu wydajności pracy jest zapewnienie budowie należytego zaplecza technicznego i sprawnego zaopatrzenia, a także przeniesienie możliwie największej ilości czynności produkcyjnych z placu budowy do prowadzonych na sposób przemysłowy, lub półprzemysłowy zakładów produkcji pomocniczej. Znajdąc jednak stan organizacyjny naszego budownictwa trzeba zaznaczyć, że na tak duże różnice we wzroście zatrudnienia między jednostkami produkcji podstawowej, a pozostałymi w pewnym stopniu wpłynęło dalsze organizacyjne wyodrębnienie ukrytych dotąd w produkcji podstawowej zakładów pomocniczych i czynności usługowych.

Tą okolicznością należy zwłaszcza tłumaczyć ogromne różnice we wzroście zatrudnienia pracowników inżynieryjno-technicznych w trzech pionach produkcyjnych, a także silny dopływ pracowników administracyjnych do produkcji pomocniczej. Wzrost grupy niewytwórczej jest spowodowany głównie zwiększeniem zatrudnienia robotników zamiejscowych zakwaterowanych w hotelach robotniczych.

Struktura zatrudnienia w ramach poszczególnych pionów przedstawia się następująco:

Grupy pracown.	Rodzaj działalności							
	podstawow. (budowl.)		pomocn. (przemysł)		Usługi		Ogółem z gr.niewytw.	
	1951	1952	1951	1952	1951	1952	1951	1952
Robotnicy	82,7	83,1	88,0	87,2	86,9	88,1	88,4	83,8
Prac. inż.-techn.	7,4	8,1	5,4	6,1	4,1	4,9	7,0	7,5
Prac. administrac.	9,9	8,9	6,6	6,7	9,0	7,0	9,6	8,7

i potwierdza poprzednie rozumowania. Silny wzrost zatrudnienia ogólnego produkcji pomocniczej i usług i przesunięcie do tych pionów pracowników inżynieryjno-technicznych i administracyjnych jest zarówno wynikiem jak i warunkiem nie tylko organizacyjnego krzepnięcia tych pionów, lecz także pogłębienia wewnętrznego rozrachunku gospodarczego w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych.

Jakkolwiek ogólny wzrost zatrudnienia przewidziany

planem na rok 1952 nie jest znaczny, to należy podkreślić, że dla jego osiągnięcia trzeba będzie pokonać znaczne trudności, kształtujące się różnie w poszczególnych okresach czasu, rejonach kraju a także grupach pracowników.

Przed wszystkim określić należy źródła dopływu najbardziej wzrastających **kadr technicznych**. Najważniejszy udział w uzupełnieniu tych kadr mają absolwenci wyższych i średnich technicznych zakładów naukowych. Drugim, znacznie mniej obfitym, lecz ciągle jeszcze niewyzyskanym w pełni źródłem jest skierowanie do produkcji inżynierów i techników zatrudnionych w administracji i innych nietechnicznych działach. Również pewien nieznaczny dopływ zapewniony zostanie dzięki zlikwidowaniu przerostów w niektórych biurach projektów i przekazaniu zbędnych w nich kadr do wykonawstwa. Wreszcie bardzo poważnym i uzupełniającym poprzednie źródłem wzrostu kadr inżynieryjno-technicznych powinno stać się doszkalanie i awansowanie robotników, przodowników pracy i racjonalizatorów, doświadczonych majstrów i podmajstrów. W tym zakresie wiele inicjatywy i wysiłku będą musiały wykazać same przedsiębiorstwa.

Jeśli chodzi o **uzupełnienie kadr robotniczych** to główne trudności polegają na tym, że w roku 1952 dokonano się przesunięcie i duże skoncentrowanie robót na południu i wschodzie kraju, przy utrzymaniu, zresztą, dawnych ośrodków miejskich wielkiego ruchu budowlanego na całym jego obszarze.

Wywołuje to konieczność **usprawnienia akcji werbunkowej** oraz poważnego rozszerzenia i **polepszenia opieki socjalnej** nad zwerbowanym robotnikiem ze strony przedsiębiorstw. Uregulowanie w ciągu 1952 r. zasad werbunku oraz zapewnienie przedsiębiorstwom możliwości pokrycia kosztów związanych z zatrudnieniem i zakwaterowaniem robotników zamiejscowych będą sprzyjały w roku bieżącym pomyślnemu rozwiązaniu tych zagadnień.

Drugą główną trudność stwarzać będzie jak corocznie sezonowe zapotrzebowanie rąk roboczych w okresach robót rolnych (żniwa, wykopki). Wobec jednak zaplanowania bardziej równomiernego rozłożenia robót w roku, a w szczególności zwiększenia wskaźnika produkcji w I kwartale i stosunkowo pomyślnych dotychczasowych wyników tego kwartału — można przypuszczać, że trudności te będą do pokonania. Oczywiście wymagać to będzie maksymalnego wykorzystania i podniesienia wydajności przed nadejściem żniw, jak również utrzymania i dalszego podniesienia wydajności uszczuplonych kadr w II półroczu.

Drugą część powyższego opracowania obejmującą zagadnienia **środków materiałowych, oszczędności kosztów oraz szczegółową analizę planów resortów budowlanych** — podamy w jednym z numerów następnym, ze względu na brak miejsca w numerze niniejszym.

Prof. Dr Inż. STANISŁAW HEMPEL

Aktualne zagadnienia wytrzymałości betonu i żelbetu

Wprowadzone do polskich norm konstrukcji żelbetowych nowe metody obliczeń eliminujące liczbę „n” uzyskamy z jednej strony zwolenników, z drugiej strony przeciwników.

Według doświadczeń liczba „n” wynosiła: od 7 do 10 dla fazy pierwszej, mniej więcej n = 15 dla fazy drugiej oraz około n = 25 (i więcej) tuż przed zniszczeniem betonu. Tego rodzaju wartość będąca jedną z podstaw statyki żelbetów, mająca przy różnych stanach obciążenia betonu tak różne wielkości, musiała bezsprzecznie wywołać sprzeciw logicznie myślącego inżyniera.

Utworzone nowe teorie przez Loleyta, Saligera wyeliminowały liczbę „n” i znalazły od razu cały szereg zwolenników. Podany poniżej artykuł stawia pod znakiem zapytania teorię Saligera i Loleyta twierdząc, że teoria klasyczna lepiej odpowiada rzeczywistej pracy konstrukcji, niż teoria Saligera.

Pożądanym byłoby, aby konstruktorzy żelbetowi zabrali głos w tej sprawie, obecnie szeroko dyskutowanej nie tylko w Polsce.

REDAKCJA

Beton jako podstawa nowoczesnych konstrukcji inżynierskich stwarza dostateczną różnorodność powodów usprawiedliwiających niejedną odczyt i wiele publikacji.

Wystarczy wyliczyć następujące grupy zagadnień:

1. Konstrukcje żelbetowe
2. Konstrukcje betonowe
3. Konstrukcje prefabrykowane
4. Betony sprężone (strunowe, kablowe).
5. Betony o wysokiej wytrzymałości
6. Mosty żelbetowe i betonowe.

Świeżo wydana norma $\left(\frac{PN}{B-O 3260}\right)$ dotycząca konstrukcji żelbetowych stworzyła nową sytuację na drodze postępu w tej dziedzinie.

Przez jej wydanie uznano urzędowo i praktycznie, iż naprężenia w betonie nie są liniową funkcją odkształceń.

Jest to bardzo poważne zaburzenie i jednocześnie postęp w panujących dotychczas metodach obliczeń wytrzymałościowych opartych na prawie Hooke'a. Zaniedbanie klasycznej teorii żelbetu, jest logicznym następstwem wyjścia poza granice tego prawa.

Ta słuszna rewolucja na drodze postępu nie potrafiła przejść przez mosty żelbetowe.

Mosty pozostały wierne teorii klasycznej.

Wszelkie konstrukcje z betonu nieuzbrojonego, nadal w świetle norm nie stosują krzywoliniowej zależności między naprężeniami i odkształceniami, pomimo urzędowego uznania tych własności. Nowa norma kon-

strukcji żelbetowych nie wprowadza do obliczeń wytrzymałościowych znanej liczby „n”, a jednocześnie najbardziej rasowe konstrukcje żelbetowe z betonów strunowych i kablowych nie mogą być obliczone bez tej liczby.

Całokształt wymienionych wyżej sprzeczności i niejedności w traktowaniu fizycznych cech wytrzymałościowych betonu domaga się radykalnego uporządkowania tych spraw.

Beton pod względem wytrzymałościowym winien być jednoznacznie określony i traktowany, niezależnie od nazwy konstrukcji w skład której wchodzi.

Liczne normy o BETONIE winny być znormalizowane w postaci jednej normy.

Unifikacja norm dotyczących konstrukcji, w których występuje beton, jest zagadnieniem już obecnie aktualnym.

Istotną przeszkodą do pokonania na drodze do osiągnięcia jednolitej normy konstrukcji betonowych i żelbetowych, stanowi brak takiego ujęcia teoretycznego zagadnień wytrzymałościowych betonu i żelbetu, przy którym liniowy rozkład naprężeń występuje jako przypadek szczególny rozkładu krzywoliniowego oraz beton jako żelbet o uzbudzeniu zero.

Jako drugą z kolei przeszkodę do unifikacji norm dotyczących betonu stanowi brak odpowiednich badań określających jego cechy wytrzymałościowe poza granicami prawa Hooke'a.

Dotychczasowe badania wytrzymałościowe betonu i żelbetu zostały wykonane i odpowiednie cechy tych materiałów ustalone dla potrzeb teorii klasycznej,

a więc dla liniowej zależności między naprężeniami i odkształceniami, a zatem niewystarczające jako niekompletne dla potrzeb teorii opartej na zmiennych współczynnikach sprężystości.

Teoria ujmująca zagadnienia wytrzymałościowe poza granicami prawa Hooke'a oraz odpowiednie badania betonu stwarzają razem klucz dla opracowania jednolitej normy konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Dla obrania dróg i metod postępowania w celu osiągnięcia unifikacji norm dotyczących konstrukcji betonowych i żelbetowych, należy określić obecną sytuację podstawowych zagadnień wytrzymałościowych tych materiałów.

Na czoło tych zagadnień wysuwa się zjawisko gięcia i jego stan krytyczny — złamanie.

Na rys. 1 podano założenia charakterystyczne, na podstawie których badacze różnych krajów oparli swoje teorie, względnie metody obliczeń belek zginanych, bez uwzględnienia wpływu liczby „n”. Do tej rodziny metod obliczeniowych należą podstawy świeżo wydanej polskiej normy konstrukcji żelbetowych.

Zjawisko gięcia, poza granicami prawa Hooke'a, które dotychczas zaznaczyło się zainteresowaniem wielu badaczy i pochłonęło już ogromne sumy pieniędzy na odpowiednie doświadczenia, zasługuje w pełni, aby je jeszcze raz poddać analizie.

							Nowe teorie żelbetu Wiadomości P. K. N. Nr 5. 1950.
Lohleit Sachnowski.	Steurmann.	Pasternak.	Saliger.	Bittner.	Hennebique	Guerria	
ZWIĄZEK RADZIECKI		AUSTRIA		FRANCJA			

Rys. 1

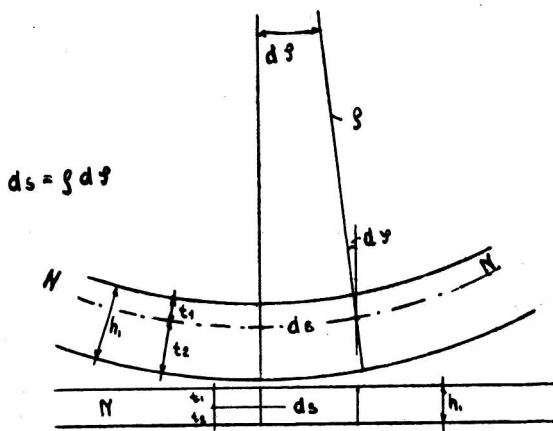
Pręt początkowo prosty, ulega zgięciu pod wpływem działania momentu M.

Elementy tego zjawiska, a więc moment, jak przyczyna, własności fizyczne materiału pręta (E), wielkości geometryczne, są wzajemnie od siebie zależne, a zależność tę ujmuje znane wyrażenie

$$\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ} \quad \dots (1)$$

Na rys. 2 przedstawiliśmy element ds, pręta zgiętego, objęty wyrażeniem I.

Zanim poddamy wyrażenie I stopniowym przeobrażeniom, pragniemy zwrócić uwagę, iż każde wyrażenie matematyczne (wzór) zawiera konkretne myśli, a w odniesieniu do zjawisk fizycznych (przyrodniczych) jest najbardziej zwięzłą redakcją praw rządzących rozpatrywanym zjawiskiem.



Rys. 2

Wyrażenie matematyczne, wzór, nie jest bynajmniej, jak to powszechnie przyjęto uznawać, suchą formułą wskazującą rodzaj zamierzonych do wykonania operacji rachunkowych. Wyrażenie matematyczne, pełne treści tylko dla niewtajemniczonych (nieobeznanych z matematyką) przedstawia się w ten sposób.

W niniejszym konkretnym przypadku analizy zginania belki wskażemy, iż każda przeróbka wyrażenia

$$\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ}$$

prowadzi do konkretnych pojęć, dających się bez trudności przedstawić graficznie.

Gdybyśmy przez chwilę zapomnieli, iż te interpretacje graficzne nie są związane spójnią przebiegu zjawiska fizycznego z wyrażeniem $\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ}$ moglibyśmy je w oderwaniu od tego wzoru przyjąć w sposób sprzeczny z przebiegiem tego zjawiska.

Równanie gięcia $\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ}$ poddamy przekształceniom mnożąc lub dzieląc obie jego strony przez odpowiednie wielkości.

1. Równanie $\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ}$ mnożymy przez ds (patrz rys. 2),
2. otrzymamy $\frac{ds}{\rho} = d\varphi = \frac{M}{EJ} ds$ mnożymy przez t,
3. otrzymamy $\lambda_t = d\varphi = \frac{Mt}{EJ} ds$ dzielimy przez ds,
4. otrzymamy $\Sigma_t = \frac{\lambda_t}{ds} = \frac{Mt}{EJ}$ mnożymy przez E,
5. otrzymamy $\sigma_t = \Sigma_t E = \frac{Mt}{EJ}$; dla $t = t_1$ $\sigma_1 = \frac{Mt_1}{J}$

Wyniki przekształceń wyrażenia I podane w punktach 2, 3, 4, 5 w postaci odpowiednich wzorów, ilustruje rys. 3.

Wykresy naprężeń w przekroju poprzecznym zginanej belki podaje rys. 4 a, b, c, d, e w zależności od współczynnika sprężystości E. Rys. 4 a odnosi się do stałej wartości E, natomiast rys. 4 b, c, d, e odnoszą się do zmiennego współczynnika sprężystości.

Różnice w prawie zmienności współczynnika E (dotychczas dokładnie niezbadane), powodują różne wykresy krzywych naprężeń, jak to widać z rys. 4 b, c, d, e.

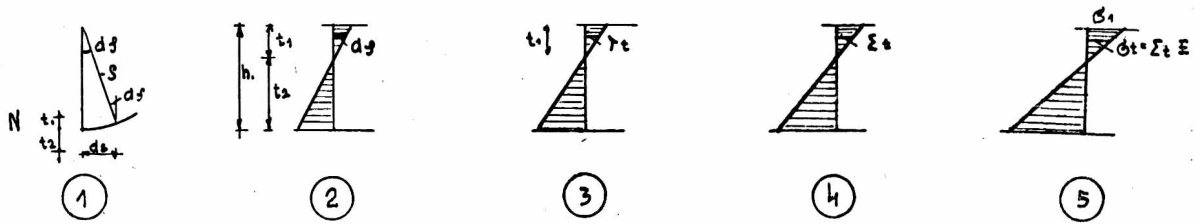
Zmienność współczynnika sprężystości polega na jego zmniejszaniu się w miarę zwiększania się naprężeń. Jego największa wartość E_0 , z tego powodu, występuje przy naprężeniach dążących do zera.

W wyniku takiej własności fizycznej materiału, prosta 0-0 (rys. 4) jest styczną do wykresu naprężeń w osi obojętnej belki.

Wykres naprężeń jednego znaku leży po jednej stronie stycznej 0-0.

Gdyby E wzrastało przy wzroście naprężeń (taki materiał konstrukcyjny nie istnieje) wykres naprężeń przedstawiałby się jak na rys. 5.

Na rys. 6 przedstawiono wykres naprężeń dla materiału nielastycznego, gdy E wzrasta z naprężeniem, a po osiągnięciu pewnej wielkości maleje.

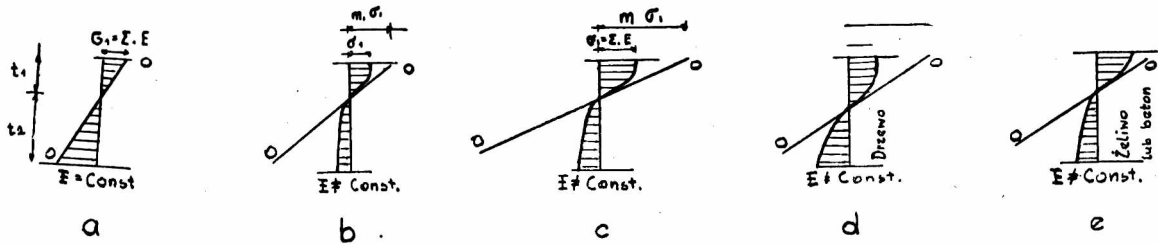


Rys. 3

Wykres naprężeń przedstawiony na rys. 5 jest błędny, gdyż nie odpowiada własnościom materiałów używanych do konstrukcji inżynierskich.

Przyjęcie uproszczonych wykresów naprężeń według

rys. 7 nie jest w zgodzie z rzeczywistym przebiegiem zjawiska gięcia i z własnościami sprężystymi materiału, z tego powodu musi prowadzić do mylnych rezultatów.



Rys. 4

Przyjmując E jako wielkość stałą, znane równania $\frac{I}{\rho} = \frac{M}{EJ}$ oraz $\sigma = \frac{Mt}{J}$ możemy napisać następujące

$$\frac{E}{\rho} = \frac{M}{J}; \frac{\sigma}{t} = \frac{M}{J}$$

Dla E o zmiennej wartości (max E = E₀) wyżej podane równania możemy napisać następująco:

$$\frac{E_0}{\rho} = \frac{M}{J_1} = \frac{m\sigma_1}{t_1} \dots \dots \dots (2)$$

Wielkość strzałki ugięcia belki podaje wzór $f = \frac{Ml^2}{AE_0J_1}$

który odpowiednio dołączamy do wyrażenia 2 i otrzymamy

$$\frac{E_0}{\rho} = \frac{M}{J_1} = \frac{m\sigma_1}{t_1} = \frac{AfE_0}{l^2} \dots \dots \dots (3)$$

gdzie A współczynnik liczbowy, l rozpiętość belki.

Wyżej podane wyrażenie (3) zawiera elementy takie jak: moment zginający, rozpiętość belki, wielkość jej ugięcia, promień krzywizny, położenie osi obojętnej, charakterystykę przekroju w postaci J₁ naprężenia, współczynnik sprężystości największy, oraz zmianę jego wielkości przy naprężeniach σ₁; wyrażenie to (3) łączy wyżej wymienione elementy w jedną całość, którą jest proces zgięcia belki.

Wykresy naprężeń w przekroju poprzecznym zginanej belki żelbetowej czyniące zadość wyrażeniu (3) przedstawia rys. 8.

Niektóre uproszczone formy wykresów naprężeń zgodne z wyrażeniem 3 podaje rys. 9.

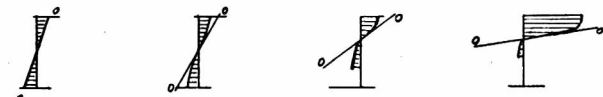
Posługiwanie się uproszczonymi wykresami naprężeń, w rodzaju tych, jakie podaje rys. 9, może się okazać w niektórych wypadkach praktyczne, skoro zjawisko zgięcia powodujące naprężenia przedstawione na rys. 8 będzie najdokładniej zbadane.

Dokładnie zbadane zjawisko odgrywa rolę „metra wzorcowego“, według którego dla potrzeb bieżących można stosować miary mniej dokładne.

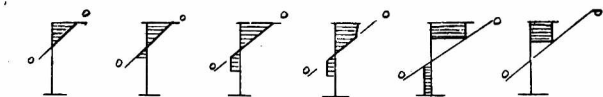


Rys. 7

Wszelkie próby dla uzyskania rozwiązania „wzorcowego“, opierające się na uproszczeniach, są z góry skazane na niepowodzenie.



Rys. 8



Rys. 9

Dotychczasowe rozważania prowadzą do następujących definicji:

I Całokształt wzajemnej zależności procesów występujących w zjawisku gięcia, ujętych analitycznie przez wyrażenie

$$\frac{E_0}{\rho} = \frac{M}{J_1} = \frac{m\sigma_1}{t_1} = \frac{AfE_0}{l^2}$$

wiąże je między sobą w ujęciu graficznym przez

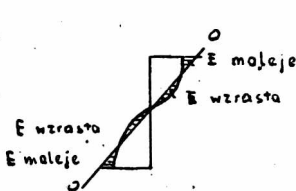
RUCHOMĄ PROSTĄ ODNIESIENIA

która jest styczną do wykresu naprężeń w osi obojętnej belki. (Prosta ta na rysunkach została oznaczona o—o).

II Współczynnik sprężystości materiałów konstrukcyjnych maleje przy wzroście naprężeń.

Przeprowadziliśmy dotychczas analizę zjawiska gięcia belki (ogólniej pręta), zjawiska jako całości.

W dalszym ciągu rozważań zajmiemy się warunkami równowagi sił wewnętrznych w przekroju poprzecznym belki.

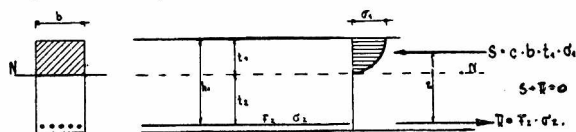


Rys. 5



Rys. 6

Rys. 10 podaje przekrój belki prostokątnej oraz siły wewnętrzne występujące w tym przekroju powstałe na skutek działania momentu wywołanego przez zewnętrzne obciążenia belki.



Rys. 10

Równania równowagi: I. $R + S = 0$; II $R_z + M = 0$

Bez względu na kierunek działania siła ściskająca S równa się sile rozciągającej R .

$S = Ct_1 b \sigma_1$; t_1 jako część wysokości belki można oznaczyć $t_1 = \beta_1 h_1$, a zatem $S = C\beta_1 h_1 b \sigma_1$ (dla trójkąta $C = \frac{1}{2}$

dla paraboli $C = \frac{2}{3}$, nowa norma przyjmuje $C \approx 0,8$)

$R = F_z \sigma_2$; wielkość uzbrojenia, czyli jego przekrój, stanowi część przekroju belki; wielkość uzbrojenia oznaczamy $F_z = \varphi b h_1$, gdzie φ jest stopniem uzbrojenia, a zatem $R = \varphi b h_1 \sigma_2$

Pisząc $S = R$ oraz dzieląc obie strony przez σ_2 otrzymamy $\alpha = \frac{\varphi}{C\beta_1}$, gdzie $\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ nap. ściskające (4) nap. w uzbrojeniu

Aby zapewnić równowagę sił wewnętrznych w przekroju belki, wyrażenie (4) przed chwilą otrzymane podaje związki, jakie zachodzą między następującymi stosunkami:

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{\text{nap. ściskające na krawędzi}}{\text{nap. w uzbrojeniu}} = \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \\ \varphi &= \frac{\text{przekrój uzbrojenia}}{\text{przekrój belki}} = \frac{F_z}{bh_1} \\ \beta_1 &= \frac{\text{położenie osi obojętnej}}{\text{wysokość belki}} = \frac{t_1}{h_1} \\ C &= \frac{\text{powierzchnia krzywej naprężeń}}{\text{przekrój prostokąta}} = \frac{cbt_1}{bh_1} \end{aligned}$$

Każdy z tych stosunków jest funkcją trzech pozostałych. Z drugiego równania równowagi (równanie momentów) możemy określić przekrój uzbrojenia F_z a zatem stopień uzbrojenia φ można przyjąć jako wielkość znaną.

Jedno równanie (4) przy znanym α , zawiera trzy niewiadome, z których dwie należy odpowiednio przyjąć, aby trzecią obliczyć. (Nowa norma konstrukcji żel-

betowych przyjmuje dowolnie $\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\varphi r}{R_m}$ oraz dowolnie i niezależnie od marki betonu $C = \sim 0,8$)

Jakkolwiek omawiane zagadnienia dotyczą konstrukcji żelbetowych, to jednak wzory wyprowadzone posiadają znaczenie ogólniejsze i odnoszą się do innych materiałów niż beton i stal, pracujących poza granicami prawa Hooke'a.

W rozważaniach dotyczących równowagi sił wewnętrznych w przekroju poprzecznym belki, dotychczas nie używaliśmy ani razu nazwy beton, stal lub żelazo. Nie jest to bynajmniej przypadek. Ani podane równania równowagi, ani ich przeróbki i omówienia, nie wskazują niczym, że odnoszą się do betonu i stali. Równania równowagi oraz ich przekształcenia odnoszą się do dowolnie pomyślanych materiałów, ale wyłącznie nie należą do żadnych.

Wyrażenie (4) $\alpha = \frac{\varphi}{C\beta_1}$ obejmując wszystkie możliwe

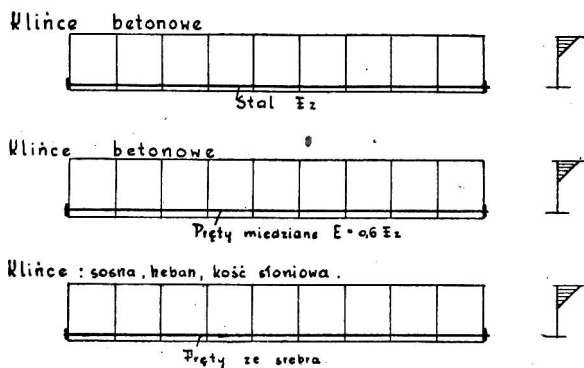
we kombinacje współpracy dwóch materiałów dotyczy również betonu i stali. Aby dokładnie zapewnić działanie sił wewnętrznych przedstawione na rys. 10 wyobraźmy sobie belkę wykonaną z kłinców ściągniętych prętami; w ten sposób zapewniamy działanie tylko naprężeń ściskających w kłincach i rozciągających w uzbrojeniu. Rys. 11 podaje kilka belek tego rodzaju.

$$\text{wzór } \alpha = \frac{\varphi}{C\beta_1}$$

odnosi się do każdej z tych belek.

Belki przedstawione na rys. 11 są następujące: dwie belki z betonowych kłinców, jedna uzbrojona stalą, a druga prętami miedzianymi, dwie belki z kłinców z sosny i hebanu o uzbrojeniu ze srebra i jedna belka z kłinców z kości słoniowej również uzbrojona prętami ze srebra.

Wszystkie wyżej wymienione belki posiadają jednakową rozpiętość, jednakowego wymiaru kłince oraz jednakowy przekrój uzbrojenia.



Rys. 11

Każdą z tych belek poddamy jednakowemu obciążeniu. Obciążenie to, a zatem i momenty zginające niech będą dostatecznie małe, aby naprężenia ściskające niezależnie od materiału kłinców posiadały rozkład liniowy. W takim przyjęciu współczynnik C niezależnie od materiału kłinców mamy prawo przyjąć $C = \frac{1}{2}$

Wzór 4 przedstawi się w tym specjalnym przypadku (teoria klasycznego żelbetu) następująco:

$$\alpha = \frac{2\varphi}{\beta_1} = \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{\text{nap. ściskające}}{\text{nap. w uzbrojeniu}}$$

Jak wspomnieliśmy wyżej stopień uzbrojenia φ dla wszystkich rozpatrywanych belek jest jednakowy, możemy przyjąć, że jest znany.

W równaniu wyżej podanym występują dwie wielkości dotychczas nieokreślone α i β_1 ($\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$; położenie osi obojętnej $t_1 = \beta_1 h_1$) od siebie nawzajem zależne.

Wziąwszy pod uwagę wyżej podane założenia, czy można przyjąć, iż przy jednakowym obciążeniu tych belek stosunek naprężeń będzie jednakowy? Nie ma cienia wątpliwości, iż dla każdej z omawianych belek stosunek ten będzie inny. Równanie „4” nie daje w tym kierunku żadnych wskazówek. Dla różnych stosunków α otrzymamy im odpowiednie położenia osi obojętnej (β_1).

Stosunek naprężeń α i położenie osi obojętnej nie mogą być wybierane niezależnie od siebie. Odmienne ułożenie się wielkości naprężeń w przekrojach belek wykonanych z różnych materiałów bierze uzasadnienie w różnych własnościach sprężystych tych materiałów.

Wyrażenie $\alpha = \frac{\varphi}{C\beta_1}$, wynikające z równania rów-

nowagi nie uwzględnia i nie może uwzględniać własności wytrzymałościowych materiałów.

Zagadnienia mechaniki rozwiązywane wyłącznie na podstawie równań równowagi noszą nazwę statycznie wyznaczalnych.

Na podstawie założeń statycznie wyznaczalnych otrzymaliśmy równanie $\alpha = \frac{\varphi}{C\beta_1}$, które nie rozwiązuje

i nie może rozwiązać zagadnienia statycznie niewyznaczalnego, jakim jest gra sił w zespole konstrukcyjnym złożonym z dwóch materiałów o różnych cechach wytrzymałościowych.

Dwa poprzednio sformułowane wnioski I i II uzupełniamy wnioskiem III.

III. Rozkład naprężeń w przekroju poprzecznym belki żelbetowej jest zagadnieniem statycznie niewyznaczalnym

Powyższe stwierdzenie jest ważne w granicach prawa Hooke'a i poza tymi granicami.

Teoria klasyczna żelbetu rozwiązuje postawione sobie zagadnienia jako statycznie niewyznaczalne, gdyż równania statyczne uzupełnia warunkami wynikającymi z odkształceń.

Wielkości występujące w równaniach równowagi, a szczególnie w równaniu pierwszym ($S = R$), jak:

α ; β_1 ; $C \cdot \varphi$ oraz związek między nimi $\alpha = \frac{\varphi}{C \beta_1}$, są frag-

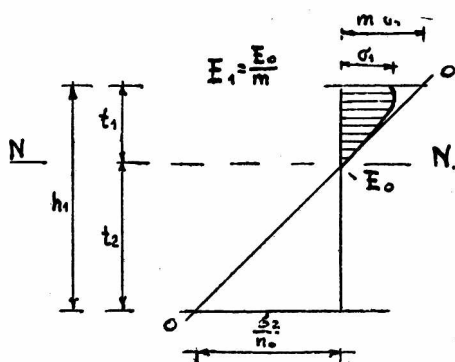
mentem zjawiska gięcia jako całości, a wobec tego winny być z tym zjawiskiem powiązane przez

ruchomą prostą odniesienia.

Aby to powiązanie osiągnąć, na podstawie rys. 12 piszemy następujące równanie

$$m \sigma_1 \frac{t_2}{t_1} = \frac{\sigma_2}{n_0}$$

gdzie $n_0 = \frac{E \text{ stali}}{\max E \text{ betonu} - \text{ w osi ob.}}$



Rys. 12

Dzieląc obie strony powyższego równania przez σ_2 otrzymamy

$$\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{I}{n_0 m} \cdot \frac{t_1}{t_2}, t_2 = h_1 - t_1 = h_1 (1 - \beta_1)$$

albo $\alpha = \frac{\beta_1}{n_0 m (1 - \beta_1)} \dots (5)$

Stosunek naprężeń $\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{\text{beton}}{\text{uzbrojenie}}$

określiliśmy raz z równania równowagi

$$\alpha = \frac{\varphi}{C \beta_1} \dots (4)$$

oraz powtórnie ze względu na współczynniki sprężystości w odniesieniu prostej, która jest styczną w osi obojętnej do krzywej naprężeń.

Eliminując β_1 z równań 4 i 5 otrzymamy

$$\alpha = \frac{\varphi}{2 C} \left[I + \sqrt{1 + \frac{4 C}{m n_0 \varphi}} \right] \dots (6)$$

Znając $\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ z równań 4 lub 5 określamy

$$\beta_1 = \frac{\varphi}{C \alpha}; \beta_1 = \frac{\alpha m n_0}{1 + \alpha m n_0} \dots (7)$$

(β_1 określa położenie osi obojętnej $t_1 = \beta_1 h_1$)

Jeżeli teraz powrócimy do belek z kłieńców (rys. 11), to na podstawie wzoru 6 dla każdej belki otrzymamy

inne, konkretnie określone $\alpha = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$, gdyż w poszczegól-

nych przypadkach wyraz $m n_0$, zależny od współczynników sprężystości, będzie inny.

Dla przykładu przyjmijmy, iż belka z kłieńców betonowych została uzbrojona prętami stalowymi, przy czym $\varphi = \frac{1}{180}$; $n_0 = 15$; $C = \frac{1}{2}$ jak przyjmuje teoria klasyczna (dla $C = \frac{1}{2}$ współczynnik $m = 1$).

Z równania 6 otrzymamy $\alpha = \frac{1}{30}$. Dla belki z kłieńców betonowych uzbrojonej prętami miedzianymi

przyjmujemy jak poprzednio $C = \frac{1}{2}$ $m = 1,0$; $\varphi = \frac{1}{180}$

natomiast $n_0 = \frac{15}{0,6} = 25$. (E miedzi $\sim 0,6$ stali)

otrzymamy $\alpha = \frac{1}{36,5}$

Zarówno wzór 6 jak i wyżej przytoczone przykłady wskazują, iż rozwiązanie omawianego zagadnienia, jako statycznie niewyznaczalne usuwa dowolności, które występowały w ujęciu statycznie wyznaczalnym.

Wzór 6 dotyczy gięcia poza granicami prawa Hooke'a, jednakże gdy C dąży do 0,5, a jednocześnie m zmierza ku jedności, wzór wchodzi w granice prawa Hooke'a i należy wtedy do grupy wzorów klasycznej teorii żelbetu.

Wnioski z dotychczasowych rozważań

Nowe współczesne teorie gięcia belek żelbetowych, teorie, na których opiera się nasza nowa norma konstrukcji żelbetowych, nie uwzględniają tez I, II i III podanych w niniejszej pracy.

W świetle wspomnianych tez, charakterystyki szczegółowe są następujące:

- Na podstawie wspomnianych teorii nie można obliczyć ugięcia belki żelbetowej.
- Rozkład naprężeń w przekroju poprzecznym belki żelbetowej nie jest związany z wielkościami geometrycznymi charakteryzującymi skutki zgięcia belki (rys. 2 i 3).
- Rozkład naprężeń w przekroju poprzecznym belki jest niezależny od prawa zmienności E (rys. 7).
- Przyjmowany rozkład naprężeń wymaga, aby współczynnik sprężystości wzrastał ze wzrostem naprężeń (takie materiały nie są dotychczas znane), a po osiągnięciu pewnej wartości E ... maleje (rys. 5 i 6).
- Wspomniane teorie rozwiązują zagadnienie równowagi sił wewnętrznych w przekroju poprzecznym belki, jako zagadnienie statycznie wyznaczalne, sprzeczne z naturą zagadnienia, które jest statycznie niewyznaczalne.
- Z tego powodu teorie te przyjmują stosunek naprężeń w uzbrojeniu niezależnie od sprężystych własności tych materiałów (rys. 10, wzór 4).
- Nie związana z własnościami materiałów wielkość stosunku naprężeń w betonie do naprężeń w uzbrojeniu powoduje, iż obliczone w ten sposób położenie osi obojętnej jest niezgodne z rzeczywistością.
- Suma skutków wywołanych przez przyczyny wymienione wyżej prowadzi do nielogiczności i niezgodności z rzeczywistością.
- Jeden z paradoksów podaje tablica I na str. 394. Wiadomości PKN maj 1950 r.

gdzie $n = \frac{E_z}{E_b}$ zmienia się w zależności od stopnia uzbro-

jenia μ (w niniejszej pracy stopień uzbrojenia oznaczyliśmy przez φ) a zatem zmienia się jakoby współczynnik sprężystości betonu w zależności od ilości zabetonowanego uzbrojenia.

i. Za cenę wprowadzenia wartościowej charakterystyki, jaką jest pojęcie momentu łamiącego, rzekliśmy się teorii klasycznej żelbetu, na rzecz teorii, jak tego dowiedliśmy, nie wytrzymującej krytyki naukowej.

Należy jednocześnie stwierdzić, iż nowa nasza norma konstrukcji żelbetowych opiera się na najnowszym zdobyczu wiedzy w tej dziedzinie.

Przez pozytywne wprowadzenie momentu łamiącego, zostało pośrednio przełamane powszechnie przyjęte przekonanie o konieczności stosowania zasad obliczeń

w obrębie liniowej zależności pomiędzy naprężeniami i odkształceniami.

Trochę teorii (dwa równania równowagi, a właściwie jedno $R=S$ str. 9) i dużo doświadczeń stworzyło przybliżone podstawy dla praktycznego wprowadzenia momentu łamiącego do obliczeń wytrzymałościowych.

Moment łamiący wprowadził niektóre zagadnienia wytrzymałościowe w dziedzinę zmiennych współczynników sprężystości.

Ujęcie przejścia od liniowych do krzywoliniowych wykresów naprężeń jest zagadnieniem teoretycznym. To zagadnienie w odniesieniu od gięcia znajduje swe rozwiązanie, dotychczas nieznaną, w dowodach niniejszej pracy, streszczonych w trzech tezach I, II i III (patrz str. 8, 9 i 13).

Norma nasza, której autorem jest prof. Bukowski (normy a nie teorii) pomimo poważnych braków teoretycznych (które Autora normy nie obciążają), opracowana została w taki sposób, aby dawała rozsądne wymiary obliczanych przekrojów. Ta dodatnia cecha normy została osiągnięta dzięki umiejętnemu użyciu ukrytego przewadnictwa teorii klasycznej, której podstawy teoretyczne są niewzruszalne.

Z tych względów, jeżeli wyniki uzyskane na podstawie nowej normy budzą wątpliwości, należy odwołać się do klasycznej teorii żelbetu, lub do rozwiązań innych, lecz tak ugruntowanych teoretycznie jak ta ostatnia.

Na wyżej podane kompromisowe stanowisko nie zgodzą się konstruktorzy obiektów najpoważniejszych, tj. mostów żelbetowych i betonowych. W Polsce i poza granicami naszego kraju, zajmują powszechnie stanowisko radykalne. Nie uznają dotychczasowych normy teorii, a zatem i norm na nich opartych w zastosowaniu do mostów.

Stwierdzając powyższy stan rzeczywisty, jednocześnie uznajemy praktyczne działanie *i n t u i c j i n ż y n i e r s k i e j*, która w sprawach istotnie odpowiedzialnych wskazuje utarte szlaki postępowania lub, na własne ryzyko, drogi całkowicie indywidualne, czasem twórcze.

Zagadnienie krzywoliniowego rozkładu naprężeń w przekroju poprzecznym belki, jako skutek wpływu zmienności współczynników sprężystości, znane jest od dawna, występując zawsze na marginesie rozwiązań w granicach prawa Hooke'a. Żelbet usamodzielił to zagadnienie. Na poparcie powyższych spostrzeżeń podajemy niektóre wyjątki z lektury technicznej. Profesor Sachnowski w obszernym dziele: „Żelazobetonne konstrukcje” wydanym w 1939 r. podaje na str. 51 bardzo interesujący i pożyteczny wykres zmienności naprężeń w przekroju poprzecznym belki w strefie ściskanej i rozciąganej, oraz wykres zmienności współczynników sprężystości przy ściskaniu i rozciąganiu.

W dalszym ciągu swego obszernego dzieła Autor nie korzysta z przytoczonego wykresu, traktując go jako przyczynek do charakterystyki własności betonu.

Zagadnienie nieliniowego rozkładu naprężeń podaje na marginesie innych zagadnień „Kurs Wytrzymałości Tworzyw” — Timoszenko-Huber.

Wydanie II, str. 170, rys. 249, str. 173, rys. 250, str. 174, rys. 252. Przytoczone tu wykresy nie zostały powiązane z prostą odniesienia $o-o$, i z tego powodu nie obrazują całości zjawiska do którego należą, charakteryzując go fragmentarycznie.

Prof. Ros, dyrektor szwajcarskiego laboratorium wytrzymałości materiałów podaje w swoich publikacjach wykresy naprężeń, które stoją w wyraźnej sprzeczności z I i II tezą (str. 8 i 9) niniejszej publikacji.

Interesująca książka „Les théories Nouvelles de la Flexion dans les Pièces en Beton Armée”, wydana w 1941 r. zawiera prawie wszystkie publikowane nowe teorie gięcia belek żelbetowych.

Autor tej książki A. Guerrin podaje własne metody rozwiązywania tego zagadnienia. Pomimo to na zakończenie książki (str. 423) wypowiada opinię, iż na drodze postępu znajdzie się rozwiązanie bardziej dokładne. Istotnie żadna z tych teorii (Saliger, Bittner, Steuermann, Guerrin itp.) nie spełnia ani jednej z trzech tez uzasadnionych w niniejszej pracy.

Rysunki wybrane z dzieł wyżej cytowanych w czasie odczytu zostały rzucone na ekran przez epidiaskop.

Zastosowanie krzywoliniowego wykresu naprężeń, zamiast liniowego, daje bezsporne korzyści w odniesieniu do elementów zginanych z betonu nieuzbrojonego. (Żeliwa, ceramiki, szkła, kamieni itp.). Obecnie konstrukcje betonowe stosują się do przedwojennej normy PN/B-195.

Norma ta, oczywiście nie może uwzględniać postępu techniki czasów obecnych. Konstrukcje betonowe oparte na starej normie, w odniesieniu np. do fundamentów, wymagają około 2 razy tyle betonu niż to wynika z metod obliczeniowych opartych na zmienności współczynników sprężystości betonu.

Elementy zginane betonowe, a w szczególności fundamenty ścian należy wymiarować spełniając następujące warunki:

$$\frac{sM}{kW} \geq R_r \dots\dots\dots (1)$$

$$1,7 \frac{sQ}{bh} \geq R_r \dots\dots\dots (2)$$

- M.....moment dopuszczalny
 s.....współczynnik pewności
 sM.....moment łamiący
 R_r.....wytrzymałość na rozciąganie we wzorze 1 i wytrzymałość na ściecie we wzorze 2
 Q.....siła poprzeczna
 kW.....wskaźnik wytrzymałościowy na zginanie dla betonu nie podlegającego prawu Hooke'a
 W.....wskaźnik wytrzymałościowy przekroju na zginanie dla liniowego rozkładu naprężeń.

$$\text{Dla przekroju o wymiarach } bh \text{ } W = \frac{1}{6} bh^2$$

Wytrzymałość R_r w zależności od marki betonu podaje nowa norma konstrukcji żelbetowych PN/B-03260.

Współczynniki pewności s oraz k zawiera tablica niżej podana:

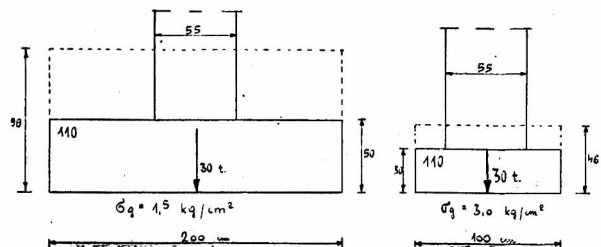
R _w	=	600	500	400	300	250	200	170	140	110	90	70	50
k	=	1,60	1,76	1,91	2,07	2,15	2,23	2,29	2,35	2,43	2,48	2,54	2,60
s	=	2,50	2,50	2,50	2,60	2,65	2,70	2,80	2,90	3,00	3,25	3,75	5,0

Wyżej podana metoda obliczeń może być stosowana w praktyce na podstawie § 28 PN/B-195 oraz rozdziału 15 PN/B-03260.

Podana wyżej metoda obliczeń daje bardzo duże korzyści ekonomiczne, szczególnie w zastosowaniu do fundamentów betonowych. Referat zgłoszony przeze mnie na Zjazd PZITB w Gdańsku w 1949 r. (do tej pory nie wydrukowany) stanowi teoretyczną podstawę do niniejszej publikacji jako całości, a w odniesieniu do fundamentów betonowych zawiera nawet przykłady liczbowe.

Jako podstawy doświadczenia wyżej podanej metody obliczeń służą doświadczenia wykonane przez dyr. inż. Kobylińskiego w roku 1936 polegające na łamaniu belek próbnych betonowych z betonów o dużej wytrzymałości (300—500 kg/cm²) oraz badania wytrzymałościowe wykonane przez ITB w 1949—50 r. i wydane w druku pod tytułem: „Analiza prób wytrzymałościowych fundamentów żelbetowych i betonowych wykonanych w ITB” (PWT-techniczne 1951 r., Seria E konstrukcje budowlane Nr 12).

Na rys. 13 zestawiono przykładowe wymiary ławy fundamentowej jakie wynikają z obliczeń według metody wyżej podanej oraz wymiary według normy przestarzałej, przyjmującej liniowy rozkład naprężeń. Linie kreskowane odnoszą się do rezultatów obliczeń według normy obecnie jeszcze obowiązującej.



Rys. 13

Z rys. 13 widać, iż wprowadzenie w życie wyżej podanej metody obliczeń do fundamentów, spowoduje prawie całkowite wyrugowanie ław żelbetonowych.

Zaproponowana metoda pozwala nie tylko na oszczędne projektowanie fundamentów, ale w wielu przypadkach pozwala wykonać je bez stali zbrojeniowej.

Fundamenty z muru ceglanego nie wytrzymują konkurencji z racjonalnie zaprojektowanymi fundamentami z betonu.

Zalety ekonomiczne omawianej metody niewątpliwie zainteresują ekonomistów z zakresu przemysłu budowlanego.

Metoda obliczeń elementów z betonu może być zastosowana do elementów żeliwnych np. do sprawdzenia wymiarów pierścieni żeliwnych projektowanej kolei podziemnej lub żeliwnych elementów konstrukcyjnych używanych w dziedzinie budowy ciężkich maszyn.

*

Dyskusję rozpoczął prof. L. Suwalski. Wskazał na pionierską pracę prof. Thullie w dziedzinie żelbetnictwa, który jako pierwszy interesował się stadium złamania belki, nazywając ten stan fazą III. (Źródło informacji: list prof. Kuryły ze Lwowa adresowany do ITB z grudnia 1951 r). Następnie prof. Suwalski porusza sprawę fundamentów z betonu nieuzbrojonego w związku z wypowiedzią prelegenta, iż Skarb Państwa stacił sumę rzędu milionów przez to, że referaty na zjazd zawierające między innymi wskazówki dla oszczędnego projektowania fundamentów od trzech lat nie są wydrukowane, a przez to nie zostały wykorzystane zdołoby naukowe przynoszące wyraźne korzyści, Profesor Suwalski ocenia wspomniane straty na sumy mniejsze niż to podał prelegent.

Jako drugi z kolei zabrał głos inż. Makulski, zwracając uwagę zebranych na ciekawe zjawisko poprzedzające złamanie belki żelbetonowej, polegające na tworzeniu się rys (pęknięć), które pokrywają część wysokości belki o powierzchni parabolicznej. Belka przetransformuje się w płaski łuk ze ściąganiem.

Układ statyczny, który bezpośrednio poprzedza złamanie belki niewątpliwie godny jest specjalnej analizy teoretycznej i wnikliwych obserwacji przy procesach łamania belki.

Materiał jak gdyby broniąc się przed nadmiernym obciążeniem, stara się przyjąć najwygodniejszą formę dla takiej obrony.

Widocznie łuk w danym przypadku o zmiennym przekroju jest racjonalną formą, do której zmierza układ przed jego katastrofą — złamaniem belki.

Ostatni zabrał głos inż. Babicki stawiając następujące trafne pytanie: w jakim stopniu prelegent uwzględnił w swoich dowodzeniach założenie Bernaulli, iż przekrój płaski przed odkształceniem pręta pozostaje płaski po jego odkształceniu.

Hipoteza Bernaulli stwarza podstawy do wyprowadzenia zasadniczego wzoru (str. 7, poz. 3), którego znaczenie w ujęciu graficznym wyraża prosta odniesienia o—o, styczna do wykresu naprężeń w osi obojętnej belki.

Z tego względu pytanie postawione przez inż. B. Babickiego poważnie wkracza w istotne podstawy przytoczonych dowodzeń.

Hipotezę Bernaulli można zaliczyć jak gdyby do filozoficznych podstaw teorii sprężystości oraz do fineryjnych dowodzeń i wątpliwości w tej dziedzinie. Zestawienie tak pojętej hipotezy Bernaulli z panującymi dzisiaj nowymi teoriami w dziedzinie żelbetu, z teoriami o grubo i brutalnie ciosanych kantach, o krzyżujących kontrastach z finezjami klasyków nauk inżynierskich, dało prelegentowi okazję do odpowiedzi podkreślającej te kontrasty.

Prelegent odpowiadając na postawione pytanie, na wstępie wyraził opinię, iż zawsze istnieje możliwość naświetlenia sprawy w sposób jak gdyby urzędowy, a więc nużący i jako taki po półtoragodzinnym odczycie musi ustąpić miejsca odpowiedzi ujętej w sposób możliwie interesujący.

Istnieją pewne podstawy do przypuszczeń, iż odpowiedź do cechach interesujących będzie taka, która oddana do druku, zostanie skreślona przez odpowiedni Komitet Redakcyjny pisma technicznego.

W przybliżeniu taką właśnie odpowiedź podajemy. Z Warszawy do Radomia jadą inżynier i fizyk teore-

tyk. Kierowca prowadzi wóz. Odległość z Warszawy do Radomia wynosi 100 km.

Samochód jadąc cały czas z prędkością wskazywaną na liczniku 50 km/godz. przyjeżdża do Radomia po 2 godzinach i 10 minutach podróży. Odzywa się inżynier: spóźniliśmy się, licznik zawodzi, a kierowca na to: gmy zbyt słabo napompowane. Słyszac to fizyk powiada: jestem przekonany, że wypowiedziane przed chwilą opinie nie wyczerpują całkowicie przyczyn naszego opóźnienia. Nie należy zapominać o teorii Einsteina — według jej praw prędkość jest proporcjonalna do pierwiastka drugiego stopnia z $\frac{\text{prędkość poźorna}}{\text{prędkość światła}}$ minus stosunek,

Należy takie prawo brać pod uwagę.

Prawa teorii Einsteina są prawdziwe. Fizyk ma całkowitą teoretyczną rację — jednak skala tej racji jest zagubiona. Ziemsy podróżniczy inżynier i kierowca utrzymali swe sądy we właściwych skalach, chociaż racje ich są podzielone i niezupełne.

Nie należy mierzyć miarą milimetrową odległości milowych. Bez zastanawiania się nad istotą poruszonych przed chwilą pojęć możemy dać następującą odpowiedź w odniesieniu do hipotezy Bernaulli.

Kurs wytrzymałości materiałów, autor S. Timoszenko, przekład M. Hubera, wydanie II, rok 1931 na stronie 170, rozdział XII podaje: „Takie materiały, jak żelazo lane, kamień i beton, okazują jak wiadomo znaczne zбочenia od prawa Hooka i kwestia rozmieszczenia naprężeń komplikuje się u nich znacznie. Z doświadczeń okazało się, że i w tym przypadku płaskie przekroje poprzeczne pozostają po zgięciu płaskimi. (Ob. interesującą pracę Eugen Meyera „die Berechnung d. Durchbiegung von Stäben, deren Material d. Hooke'schen Gesetze nicht folgt“, Ph. Z. r. 1907).

Trafne pytanie pozwoliło na pozytywne wyjaśnienie poruszonych zagadnień.

Za tę przysługę przyjemnie mi jest na tym miejscu złożyć podziękowanie inż. Babickiemu.

*

Na zakończenie prelegent zwraca uwagę na wynikające z treści odczytu stwierdzenia dodatnie i ujemne.

1. Osiągnięcie postępu w naukowym ujęciu zagadnień wytrzymałościowych poza prawem Hooka.
2. Korzyści ekonomiczne.
3. Wskazania naukowe uzasadnionej drogi dla dalszego postępu w omawianej dziedzinie.

Do stwierdzeń ujemnych należy zaliczyć następujące: blisko trzy lata opóźnienia w opublikowaniu pracy, zgłoszonej na zjazd w Gdańsku, wyjątek której stanowi treść tego odczytu, spowodowało:

- a. Duże straty materialne w związku z fundamentami z betonu nieuzbrojonego.
- b. Zahamowanie postępu w omawianej dziedzinie techniki, widoczne w treści niektórych artykułów i publikacji z ostatnich 2—3 lat.
- c. Wobec przytoczonych dowodów w niniejszej pracy ostatnio wydane skrypty z dziedziny żelbetu utraciły dużo z aktualności.
- d. Niewłaściwy kierunek nauczania w odniesieniu do podstaw teoretycznych.

Przed chwilą nakreślony stan rzeczy wynika, między innymi, z następujących powodów:

1. Nie ma możliwości opublikowania pracy naukowej bezpośrednio po jej oddaniu przez autora do druku.
2. Praca twórcza, powiedzmy ogólniej, specjalnie oryginalna, nie może być z góry przewidziana. Z tego powodu nie może być zaplanowana.

Jeżeli się ukaże, to zawsze poza planem, dla której nie ma zarezerwowanego miejsca. Praca twórcza z natury rzeczy jawia się poza planem, a więc z tego powodu trafia na przeszkody nie do pokonania.

Przed chwilą przytoczone uwagi podkreślają konieczność powstania pisma periodycznego każdej z Politechnik. W takim piśmie profesorowie mogliby ogłaszać swoje prace naukowe, na własną odpowiedzialność za treść naukową w terminach powszechnie przyjętych w dziennikarstwie. (Obecnie pisma techniczne drukują „dalszy ciąg“ po roku).

Czytelnik doczytawszy do tego miejsca może postawić pytanie i co dalej? Otóż — dalej należy wykonać próby wytrzymałościowe betonu, w oparciu o teoretyczne wskazania teorii poza granicami prawa Hooka.

W tym celu przytaczamy wstęp do teorii żelbetu na podstawie zmiennych współczynników sprężystości oraz program badań wytrzymałościowych betonu i żelbetu jako podstawa do unifikacji norm dotyczących tych materiałów.

Wstęp do teorii żelbetu na podstawie zmiennych współczynników sprężystości.

Zamierzamy oddać do druku pracę, która trzy lata temu została napisana na zjazd P.Z.I.T.B. w Gdańsku (1949 r.).

Korzystamy z tej okazji, aby podać pewne wyjaśnienia oraz omówienia, dotyczące niniejszej pracy, oraz niektórych spraw związanych z tematem zagadnienia.

W książce Zjazdowej została zamieszczona część Ia pracy pod tytułem: Teoria żelbetu w nowym oświetleniu liczby „n”.

Pracy obecnie opublikowanej dajemy tytuł:

Teoria żelbetu na podstawie zmiennych współczynników sprężystości. Na całość dotychczasowej pracy pod wyżej podanym tytułem składa się cztery części, z których jedna (część pierwsza) została opublikowana, a trzy następne łącznie z częścią już publikowaną, być może, będą niedługo drukowane.

Część pierwsza stanowi łącznik pomiędzy teorią klasyczną żelbetu, a teorią poza granicami prawa Hook'a. W tej części znajdujemy, niedostatecznie ujawniony dotychczas związek pomiędzy liczbą „n”, a stosunkiem naprężeń w betonie i stali.

Część II zajmuje się rozkładem naprężeń normalnych w przekroju poprzecznym belki, uwzględniając zmienność modułu Younga w zależności od wielkości naprężeń.

W części III ujęto zagadnienia równowagi sił wewnętrznych w przekroju poprzecznym belki.

Część IV zawiera przykłady liczbowe.

Przykłady, jak wiadomo, mają na celu wskazać jak wygląda w praktyce zastosowanie teorii. Przykłady przytoczone w niniejszej pracy posiadają poza tym inne znaczenie. Wskazują na istnienie cech charakteryzujących beton jako materiał konstrukcyjny, cech, wcale lub niedostatecznie dotychczas zbadanych doświadczalnie.

Wspomniane cechy — własności wytrzymałościowe betonu i stali, posiadają doniosły wpływ na wielkość momentu łamiącego. Bez znajomości liczbowych wielkości współczynników ujmujących wyżej wspomniane cechy, nie można obliczyć momentu łamiącego belkę. Wynika to z przytoczonych przykładów liczbowych; ponadto, dokładne zapoznanie się z treścią przykładów pozwala ocenić złożoność zagadnienia oraz niemożliwość jego rozwiązania metodami „kowskich chwytów” bez względu na to jak te chwytów będą nazwane.

Beton, żelbet, beton sprężony (strunowy, kablowy) konstrukcje żelbetowe, szalowane, prefabrykowane, betony wysokiej, średniej i małej wytrzymałości, oraz stal zwykła i wysokowartościowa jako uzbrojenie, względnie inne materiały nadające się do tego celu stanowią pewną wspólną rodzinę zagadnień.

Niniejsza praca, ze stanowiska statyczno-wytrzymałościowego ujmuje te zagadnienia jednolicie.

Rozwiązania ogólne w zależności od użytych współczynników prowadzą do teorii klasycznej lub, dotychczas układów gdzie beton lub uzbrojenie pracują poza granicami prawa Hooka, albo dotyczą rozwiązań elementów zginanych betonowych bez uzbrojenia, lub elementów żeliwnych, kamiennych itp.

Podana teoria z założenia zapewnia ciągłość przejść ze stanu teorii klasycznej (stałe E) do stanu zmiennych współczynników sprężystości, lub od żelbetu do betonu i odwrotnie.

Zastosowanie niniejszej teorii do betonów sprężonych znajdzie czytelnik w Wiadomościach Komitetu Normalizacyjnego Nr 9 rok 1950 oraz rok 1951 Nr 7. Zamieszczone tam wykresy pozwalają ocenić jak dalece mogą się różnić rezultaty obliczeń wykonane na podstawie teorii klasycznej i na podstawie niniejszej teorii opartej na zmiennych współczynnikach sprężystości.

Niniejsza teoria, w redakcji swej dotyczy betonu i stali, tym niemniej posiada znaczenie ogólniejsze. Na jej podstawie, przyjmując odpowiednie współczynniki liczbowe, możemy rozwiązywać zagadnienia np. betonu uzbrojonego trzcina, bambusem lub innym odpowied-

nim materiałem; elementy żeliwne uzbrojone lub sprężone stalowymi wkładkami.

Ceramika, szkło, porcelana, piaskowce, marmury, granity itd. nie podlegają prawu Hooka.

Niniejsza teoria ujmuje te wszystkie materiały bez uzbrojenia, lub z uzbrojeniem, a zatem stawia poważne zadania laboratoriom i instytutom badawczym, polegające na określeniu współczynników istotnie charakteryzujących te materiały pod względem wytrzymałościowym w świetle nieliniowego rozkładu naprężeń występującego w rzeczywistości.

Moment łamiący jest treścią dzisiaj praktycznie obowiązujących u nas norm konstrukcji żelbetowych.

Gdybyśmy uznali za słuszne przyjmować moment łamiący jako punkt wyjścia dla określenia nośności belek betonowych, ceramicznych lub drewnianych i stalowych moglibyśmy to zamierzenie spełnić tylko w oparciu o teorię gięcia przy zmiennych współczynnikach sprężystości.

Postęp w budownictwie, który między innymi wyraża się przez użycie materiałów konstrukcyjnych jak ceramika, (stropy Pomorze bez uzbrojenia), lekkie betony, oraz wiele innych, które nie dadzą się włożyć w ramy liniowej zależności pomiędzy odkształceniami i naprężeniami, należą do zagadnień omawianej teorii.

Jak z wyżej podanych spostrzeżeń wynika, oraca niniejsza w zakresie obecnym, stwarza wiele nowych zagadnień, szczególnie dla laboratoriów, a pod względem teoretycznym wymaga rozszerzenia na inne materiały niż beton, oraz na zagadnienia wytrzymałościowe poza zginaniem.

Omówiliśmy znaczenie jakie posiada zdaniem autora, teoria żelbetu poza granicami prawa Hooka.

Omówienie takie można uznać za usprawiedliwione, a nawet konieczne wobec istnienia w chwili ukazania się niniejszej pracy stanu pojęć dotyczących betonu i żelbetu, — stanu, który charakteryzuje sprzeczności i paradoksy ciężące nad oficjalnymi poglądami.

Wspomniany stan powstał, prawdopodobnie, na skutek chaotycznych opinii świata technicznego w tej dziedzinie.

W rezultacie jesteśmy świadkami następujących sprzeczności: W obliczeniu belki żelbetowej, obecnie liczba „n” nie występuje i oficjalnie jest uznana za niepotrzebną.

W obliczeniu belki sprężonej liczba „n” oficjalnie występuje, gdyż bez tej liczby w tym wypadku nie można się obejść.

Teoria klasyczna żelbetu została oficjalnie zdymisjonowana, pomimo iż wiadomo, że daje rezultaty lepsze przy betonach wysokowartościowych niż obecnie wprowadzona metoda obliczeń. W dziedzinie mostów panuje nadal teoria klasyczna.

Ugięcie belki żelbetowej w świetle nowej metody obliczeń jest zagadnieniem nie do rozwiązania.

Nawet powierzchniowe przejście norm dotyczących konstrukcji betonowych i żelbetowych i przedwcześnie projektowanych norm betonów sprężonych, ujawnia wzajemne sprzeczności oraz brak wspólnych podstaw teoretycznych. Teoria żelbetu oparta na zmiennych współczynnikach sprężystości daje podstawy naukowe do jednolitego potraktowania betonu, żelbetu oraz betonów sprężonych.

Teoria klasyczna występuje w takim ujęciu jako wypadek szczególnie rozważania ogólnego.

Omawiana teoria jest ogólniejsza od klasycznej; daje nowe podstawy do dalszej pracy naukowej, na pewno może przynieść korzyści ekonomiczne.

Na całym świecie, gdzie istnieje beton i żelbet, powstało w ostatnich czasach zakłócenie pojęć. Stopień nasilenia tego stanu różny jest w różnych krajach.

Kość niezgody nosi nazwę liczby „n”.

O drobnych „kostkach” nie warto mówić, jakkolwiek mogą one mieć swoją wymowę.

Wykład dotyczący liczby „n” przytoczony w części I-ej niniejszej pracy, znanej od czasu Zjazdu w Gdańsku, nie wpłynął na ujednostajnienie pojęć. Stopień nasilenia tego stanu różny jest w różnych krajach. Zjazd PZITB 1949 r., referat na stronie 536, część III, zeszyt II.

Z tych względów przytaczamy jeszcze kilka obserwacji technicznych i nietechnicznych, które pośrednio dotyczą liczby „n”. Zagadnienia wytrzymałościowe żelbetu, jako wynik współpracy betonu i stali opierają się na cechach fizycznych każdego z tych materiałów.

Dzieła naukowe poświęcone zagadnieniom wytrzymałościowym jeszcze przed powstaniem żelbetu (np. Bach)

wskazują na zmienność współczynnika sprężystości betonu w zależności od naprężeń. Potwierdzają to zjawisko Profesorowie Huber, Timoszenko i inni. W podręczniku żelbetnictwa Sachnowskiego już na wstępie widzimy dosyć dokładny wykres obrazujący zmienność współczynnika sprężystości w odniesieniu do wielkości naprężeń.

Czasopisma techniczne ostatnich lat (Związku Radzieckiego, Szwedzkie, Szwajcarskie i inne) pełne są ilustracji świadczących o istnieniu zjawiska zmienności współczynnika sprężystości betonu. Znanie są przepisy obowiązujące, które nakazują przyjmowanie modułu Younga w zależności od naprężeń.

Z tego krótkiego przeglądu powszechnie znanych faktów, wynika dostatecznie jasno, że zmienność współczynnika sprężystości betonu nie jest sprawą bynajmniej nową. Ta właśnie cecha betonu jest tylko powszechnie niedoceniana i jakby lekceważona przez większość współczesnych badaczy i znawców betonu i żelbetu.

Muszą istnieć przyczyny tłumaczące taki rodzaj poglądów. Jedną z przyczyn, być może, jest sposób obserwacji. Gdybyśmy bowiem wydzieliли z toru kolejowego biegnącego po łuku odcinek np. jednego metra, to taki odcinek, słusznie, dla ograniczonych celów praktycznych, możemy uważać za linię prostą. Jeżeli w ten sposób uznamy i uwierzmy, że cały tor tworzy linię prostą, to idąc po tak obranej drodze znajdziemy się w rzeczywistości zupełnie gdzie indziej, niż to nam dyktuje nasze przeświadczenie.

Tego rodzaju zbłądzenia mogą być bardzo interesujące dla wędrowki w dziedzinach Sztuk Pięknych, gdzie panują Muzy.

Kompozycje inżynierskie, do których niewątpliwie należy teoria lub teorie żelbetu, mogą się rodzić w fantazji, ale muszą być w zgodzie z podstawowymi prawami wytrzymałości tworzyw.

Program badań wytrzymałościowych betonu i żelbetu jako podstawa do unifikacji norm dotyczących tych materiałów.

Dotychczas już wykonane i znane badania betonu i żelbetu, są bardzo obszerne i wielostronne.

Celowość wykonania nowych badań wymaga uzasadnienia, które wynika z następujących spostrzeżeń i rozważań.

Dotychczasowe badania wytrzymałościowe betonu i żelbetu odnoszą się do zakresu potrzeb wyznaczonych przez klasyczną teorię żelbetu. Teoria ta, bezbłędnie i ściśle teoretycznie ujmuje zjawiska współpracy betonu i stali w odniesieniu do wielkości naprężeń i odkształceń praktycznie stosujących się do prawa Hook'a.

Własności wytrzymałościowe betonu interesują nas w zakresie naprężeń i odkształceń od zera do granic wytrzymałości betonu. Teoria klasyczna ujmuje te zagadnienia ściśle dla naprężeń dostatecznie bliskich zera, a wystarczająco dokładnie dla celów praktycznych dla naprężeń wynoszących od jednej piątej do jednej trzeciej naprężeń niszczących materiał.

Z tych względów większość znanych badań wytrzymałościowych ujmuje te zjawiska częściowo, a nie w całości.

Tak jak dotychczasowe badania wytrzymałościowe przeprowadzone zostały dla potrzeb teorii klasycznej, tak badania nowe winny tworzyć analizę zjawisk wytrzymałościowych poza granicami prawa Hook'a. Nowe badania betonu i żelbetu są konieczne jako konsekwencja wprowadzania nowych metod obliczeń w żelbetnictwie.

Nowe badania mają na celu zbliżyć teorię do rzeczywistości, dadzą podstawy do jednolitego ujmowania w przepisach i normach konstrukcji betonowych i żelbetowych prefabrykowanych i sprężonych.

Rezultaty nowych badań stworzą realne podstawy do unifikacji norm dotyczących wszelkich konstrukcji, gdzie wchodzi beton, nie wykluczając takich jak zbiorniki na cieple, parowozownie, kominy i innych, oraz mostowych, które są niesłusznie traktowane odmiennie w ogólnych założeniach wytrzymałościowych.

Różnorodność ujmowania własności betonu w przepisach i normach, gdzie ten materiał stwarza istotę zagadnienia, można tłumaczyć rozmaicie, lecz podstawa takiego stanu wynika z braku ustalenia najogólniej przyjętych poglądów na własności betonu i żelbetu, prawdopodobnie poglądów samo przez się zrozumiałych, a pomimo to jasno niewypowiedzianych.

Uznając, iż tak jest istotnie, próbujemy tę lukę wypełnić.

1. Własności betonu nie pracującego z uzbrojeniem, są niezależne od własności uzbrojenia i odwrotnie. W konsekwencji takiego stwierdzenia, badania własności wytrzymałościowych betonu mogą być prowadzone oddzielnie i niezależnie od materiału przeznaczonego na uzbrojenie.

2. Kontakt betonu z uzbrojeniem nie zmienia ani własności betonu, ani własności uzbrojenia traktowanych oddzielnie.

3. Współpraca betonu i uzbrojenia jako rezultat kontaktu i zespolenia tych materiałów, bez wywołania zmiany ich własności tworzy cechy nowego materiału—żelbetu.

4. Cechy żelbetu są funkcją niezmiennych przez współpracę własności betonu i uzbrojenia traktowanych oddzielnie.

5. Współpraca betonu i uzbrojenia istnieje niezależnie od stopnia uzbrojenia.

6. Zmniejszając stopień uzbrojenia i doprowadzając jego wielkość do zera, powodujemy zanikanie ilościowych wpływów uzbrojenia na beton.

Żelbet przy stopniu uzbrojenia zero, staje się betonem, albo beton ze stanowiska wytrzymałościowego jest szczególnym rodzajem żelbetu, gdy stopień uzbrojenia wynosi zero.

Stwierdzenia ujęte w wyżej podanych sześciu punktach tworzą ogólne ramy dla opracowania programu prób wytrzymałościowych omawianych materiałów, niezbędnych dla obecnych nowych metod obliczeniowych żelbetu, oraz dla unifikacji odpowiednich norm i przepisów.

Wyżej podane rozważania mają na celu nie tylko uzasadnienia konieczności nowych prób wytrzymałościowych betonu i żelbetu, lecz również podkreślenia konieczności wkroczenia w dziedzinę bardzo mało znaną, w dziedzinę zagadnień wytrzymałościowych poza granicami prawa Hooka.

Niniejszy wstęp do programu prób wytrzymałościowych betonu i żelbetu nie może pomieścić omówienia tak rozległego zagadnienia.

Uwagi ogólne do programu badań wytrzymałościowych betonu i żelbetu.

Własności wytrzymałościowe betonu zmieniają się w miarę upływu czasu od chwili jego wykonania.

a) Z tego względu dla wszystkich podstawowych doświadczeń, prób i badań betonu przyjmujemy jego wiek 28 dni.

b) W celu ujęcia własności wytrzymałościowych betonu w funkcji czasu, przeprowadza się w tym celu dodatkowe badania betonu, którego wiek wynosi 8 tygodni, jeden rok, trzy lata.

c) Wszystkie elementy betonowe przeznaczone do badania powinny się znajdować w jednakowych warunkach przechowania. Przy rezultatach badań próbek winna być podana przybliżona średnia temperatura z czasu określającego wiek betonu.

Uwaga do punktów a i b.

Beton o wieku 28 dni uznany jest za dojrzały. Pogląd ten praktycznie przyjęty jest powszechnie jako słuszny. Ustalenie związku pomiędzy własnościami betonu o wieku 28 dni i betonu po 56 dniach posiada znaczenie praktyczne.

Istnieje bowiem wiele elementów konstrukcyjnych, które nie mogą być wcześniej obciążone jak po upływie dwóch lub więcej miesięcy od momentu zabetonowania.

Do takich elementów należą fundamenty w ogóle, słupy dolnych kondygnacji budynków szkieletowych, dźwigary główne mostów i wiele innych.

A. Badaniom podlegają własności wytrzymałościowe betonu występujące na skutek działania:

- | | |
|----------------|---------------------------------|
| | 1 ściskanie |
| sił | 2 rozciąganie |
| wywołujących | 3 ścięcie |
| | 4 przyczepność |
| | 5 ściskanie i rozciąganie przy |
| | gięciu bez ścinania |
| momentów | 6 ściskanie i rozciąganie przy |
| wywołujących | gięciu ze ścinania |
| | 7 ścinanie przy skręcaniu |
| | 8 ścinanie przy bardzo małym |
| | zginaniu |
| Sił i momentów | 9 ściskanie i rozciąganie mimo- |
| wywołujących | środkowe |
| | 10 wyboczenie. |

Stal zbrojowana $Q_r = 3600 \text{ kg/cm}^2$

Beton belki: marki 170

$R_m^I = 140 \text{ kg/cm}^2$, $\beta_r^I = \frac{3600}{140} = 25,7$

Beton pachwinowy: marki 110

$R_m^{II} = 100 \text{ kg/cm}^2$, $\beta_r^{II} = \frac{3600}{100} = 36,0$

W przęśle:

a) przez belki prefabrykowanej - schemat: przekrój prostokątny

$b = \frac{17 \cdot 2}{2} = 6 \text{ cm}$, $h = 25 \text{ cm}$

$\mu_g = \frac{0,80}{25,7 + 0,001 \cdot 25,7} = 0,0176$, $\alpha_g = 25,7 \cdot 0,0176 = 0,452$, $S_g = 0,344$

$F_{zg} = 0,0176 \cdot 6 \cdot 25 = 2,64 \text{ cm}^2$

dla przyjętego F_z :

$\alpha = \beta_r^I \cdot \mu = 25,7 \cdot \frac{F_z}{6 \cdot 25} = 0,171 F_z$

$M_{dep} = \frac{1}{16} \cdot S_g \cdot b \cdot h^2 \cdot \alpha = \frac{1}{16} \cdot 0,344 \cdot 6 \cdot 25^2 \cdot 0,14 = 328 \cdot S_g \text{ (tcm)}$

$\text{max } M_{dep} = 328 \cdot 0,344 = 113 \text{ tcm}$

b) współpracę belki prefabrykowanej i betonu pachwinowego - schemat przekroju tenowy

$b = 50 \text{ cm}$, $h = 6 \text{ cm}$, $b' = b = 44 \text{ cm}$, $h' = 25 \text{ cm}$, $t = 3 \text{ cm}$, $\psi = \frac{3}{25} = 0,12$

beton pachwinowy - część I (wg ozn PN/B-03260)

$\mu_g^{II} = \frac{0,8 \cdot \psi}{\beta_r^{II}} = \frac{0,8 \cdot 0,12}{36,0} = 0,00267$

$F_{zg}^{II} = 0,00267 \cdot 44 \cdot 25 = 294 \text{ cm}^2$

dla przyjętego F_z :

$M_{dep}^{II} = \frac{1}{16} \cdot F_z (h' - 0,425 \cdot t) \cdot 3,6 - \frac{1}{16} \cdot F_z (25 - 0,425 \cdot 3) \cdot 3,6 - 53,3 F_z \text{ (tcm)}$

$\text{max } M_{dep}^{II} = 53,3 \cdot 294 = 157 \text{ tcm}$

2. beton pachwinowy + belka prefabr. - schemat: przekrój tenowy ze współpracą zbroz.

$F_{zg}^{III} = F_{zg}^I + F_{zg}^{II} = 2,64 + 294 = 5,58 \text{ cm}^2$

dla przyjętego F_z :

$\alpha_{cm} = 0,171 \cdot (F_z - F_{zg}^{III}) - 0,171 (F_z - 2,94)$

$M_{dep}^{III} = 328 \cdot 5,58 = 157$

$\text{max } M_{dep}^{III} = 113 + 157 = 270 \text{ tcm}$

na podporze:

przez belki prefabrykowanej - schemat przekroju tenowy

$b = \frac{20 \cdot 19}{2} = 9,5 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ cm}$, $b' = b = 4,5 \text{ cm}$, $h' = 25 \text{ cm}$, $t = 5 \text{ cm}$, $\psi = \frac{5}{25} = 0,2$

1. część I: $\mu_g = \frac{0,8 \cdot \psi}{\beta_r} = \frac{0,8 \cdot 0,2}{25,7} = 0,00622$

$F_{zg}^I = 0,00622 \cdot 9,5 \cdot 25 = 1,48 \text{ cm}^2$

dla przyjętego F_z :

$M_{dep}^I = \frac{1}{16} \cdot F_z (h' - 0,425 \cdot t) \cdot 3,6 - \frac{1}{16} \cdot F_z (25 - 0,425 \cdot 5) \cdot 3,6 - 51,5 \cdot F_z \text{ (tcm)}$

$\text{max } M_{dep}^I = 51,5 \cdot 1,48 = 76,2 \text{ tcm}$

2. przekrój tenowy ze współpracą zbroz.

$F_{zg}^{II} = 0,0176 \cdot 5 \cdot 25 \cdot F_z = 2,20 \cdot F_z = 3,68 \text{ cm}^2$

dla przyjętego F_z :

$\alpha_v = 25,7 \cdot \frac{(F_z - F_{zg}^{II})}{5 \cdot 25} = 0,206 (F_z - 1,48)$

$M_{dep}^{II} = \frac{1}{16} \cdot S_g \cdot 5 \cdot 25^2 \cdot 0,14 \cdot 76,2 - 274 \cdot F_z - 76,2$

$\text{max } M_{dep}^{II} = 274 \cdot 0,344 \cdot 76,2 - 170,4 \text{ tcm}$

dla stali okrągłej: $Q_r = 2300 \text{ kg/cm}^2$

obliczamy $F_z = \frac{2300}{3600} = F_z \phi$, gdzie $F_z \phi =$ przekrój stali okrągłej

Ścianka:

dopuszczalna wartość siły podporządkowej: $Q_{dep} = 0,85 \cdot 5 \cdot 25 \cdot \frac{16,5}{22} = 750 \text{ kg}$
nieprzekraczalna $Q_{max} = 22 \cdot 750 = 1650$

Graniczny procent zbrojenia rozciąganego μ_g przekroju prostokątnego belki z betonu marki 170, zbrojonej stalą zbrojowaną $Q_r = 3600 \text{ kg/cm}^2$ wynosi, zgodnie z normą PN/B-03260

$\mu_g = 0,0176$, czemu odpowiada $\alpha_g = 0,452$, $S_g = 0,344$. Dla stali gładkiej $Q_r = 2300 \text{ kg/cm}^2$ odpowiednie wartości wyniosłyby $\mu_g = 0,0327$, $\alpha_g = 0,536$, $S_g = 0,348$.

co oznacza, że norma pozwala na przyjęcie dla tego samego przekroju belki i tej samej marki betonu wyższej wartości momentu dopuszczalnego przy zbrojeniu stalą o niższej granicy plastyczności.

Przy zestawianiu w tabl. I wartości momentów dopuszczalnych, odpowiadających założonemu uzbrojeniu, przeliczano przekrój prętów ze stali gładkiej na równoważny przekrój stali zbrojowanej wg relacji:

$$F_z = \frac{2300}{3600} F_z \text{ (D)}$$

i stąd ograniczono wartość maks. momentu dopuszczalnego M_1 dla belek, zbrojonych stalą gładką do wartości $M_1 = 113 \text{ tcm}$, odpowiadającej granicznemu procentowi uzbrojenia rozciąganego stalą okrągłą

$$\mu \text{ (D)} = \frac{3600}{2300} \times 0,0176 = 0,0275 < 0,0327$$

Na marginesie należy zaznaczyć, że np. Sachnowskij ogranicza wartość maks. momentu zginającego dla belek prostokątnych, bez zbrojenia ściskanego, wartością $\eta_g = 0,5$ stalą dla różnych marek betonu i różnej granicy plastyczności stali.

W tabl. I podano, obok wartości maks. dopuszczalnych momentów przęsłowych, obliczonych dla belki prefabrykowanej, współpracującej z betonem pachwinowym (M_2), również wartości maks. momentów, obliczonych dla prostokątnego przekroju belki prefabrykowanej (M_1). Wartości M_1 dają możliwość sprawdzenia, czy nie przekroczono naprężeń dopuszczalnych w betonie podczas montażu stropu, a także pozwalają dobrać odpowiedni przekrój uzbrojenia dla belek, które pracować będą bez betonu pachwinowego, np. belki dachowe DMS z ułożonymi na nich płytami, belki pod ścianki działowe, nadproża itp.

Zakładając maks. wartość $M_1 = 113 \text{ tcm}$ i przyjmując ciężar własny konstrukcji stropu DMS dla rozstawu belek 0,65 m, — jak w Instrukcji PKPG nr 5 — $g = 286 \text{ kg/m}^2$, wyliczyć można, że belki DMS z betonu marki 170 przenoszą obciążenie montażowe przy rozpiętości w świetle do 6,60 m.

Maksymalny moment dopuszczalny w przęśle stropu DMS, na belkach z betonu marki 170, w rozstawie osiowym 65 cm, przy betonie pachwinowym marki 110, wynosi:

$$\text{Max } M_{\text{top}}^{III} = 270 \text{ tcm,}$$

bez potrzeby stosowania w belkach uzbrojenia ściskanego. Jak wynika z tablicy I dla zbrojenia rozciąganego stalą zbrojowaną 2×16 maks. dopuszczalny moment w przęśle wynosi 255 tcm, dla zbrojenia stalą gładką $2 \text{ (D)} 22$ (graniczna średnica dwóch prętów, mieszczących się w stopce belki DMS) — odpowiednia wartość momentu wynosi 245,9 tcm. W tabeli nr 3 Instrukcji PKPG nr 5 jako graniczną wartość momentu przęsłowego podano $M = 200 \text{ tcm}$ przy marce betonu belki 300, uzbrojeniu rozciąganiem $2 \text{ (D)} 20$ oraz uzbrojeniu ściskanym $1 \text{ (D)} 20$. Wymiarowanie stropu DMS wg PN/B-03260 rozszerza zatem zakres stosowności stropu DMS.

Na podporze maksymalny moment dopuszczalny dla przekroju jednostronnie zbrojonego wynosi

$$\text{Max } M_{\text{top}}^V = 170,4 \text{ tcm}$$

W praktyce tak duża wartość momentu zamocowania belki DMS na podporze nie występuje. W tabeli 3 Instrukcji PKPG nr 5 jako maks. wartość momentu podporowego podano $M = 97,5 \text{ tcm}$,

wyliczoną przy uwzględnieniu pracy uzbrojenia ściskanego. Tego rodzaju założenie było zresztą nieuzasadnione, bo pręty dolne, przy ich nieznacznej długości zakotwienia poza przekrojem podporowym, nie mogły przekazać na beton belki występujących w nich obliczeniowych sił ściskających.

Zestawione w tabl. I wartości maks. dopuszczalnych momentów przęsłowych i podporowych są wyższe od odpowiednich wartości momentów, podanych w tabeli

Tablica III. Maksymalne rozpiętości w świetle l_0 belek DMS w układach parzystych
przy odstępnie osiowym - 0.65 m.

Marki betonu: belki prefabrykowanej - 170, betonu pachoimowego - 110

Pręt montażowy $\phi 6$ dla wszystkich typów uzbrojenia głównego

Strzemiona: powyżej łamanej I-I: na całej długości belki strzemiona $\phi 4.5$ co 20cm

po między I-I a II-II: na środkowym odcinku belki dł. l_d - strzemiona $\phi 4.5$ co 20cm
 przy podpórach $\phi 4.5$ co 10cm

poniżej łamanej II-II: na środkowym odcinku belki dł. l_d $\phi 6$ co 20cm
 przy podpórach $\phi 6$ co 10cm

Obciążenie na 1 m ² bez wagi konstrukcji		200	250	300	350	400	450	500
$l_d =$		4.75	4.30	3.90	3.60	3.40	3.10	2.90
Stal żebrowana $Q_r = 3600 \text{ kg/cm}^2$								
	2 # 8	3.95	3.75	3.60	3.45	3.30	3.20	3.10
	1 # 8 + 1 # 10 I	4.50	4.25	4.05	3.90	3.75	3.65	3.50
	2 # 10	4.95	4.70	4.50	4.30	4.15	4.00	3.90
	1 # 10 + 1 # 12	5.55	5.20	4.95	4.75	4.60	4.45	4.30
	2 # 12	5.95	5.65	5.40	5.15	5.00	4.80	4.65
	1 # 12 + 1 # 14	6.45	6.15	5.85	5.65	5.45	5.25	5.05
	2 # 14	6.90	6.55	6.25	6.00	5.80	5.60	5.40
	1 # 14 + 1 # 16	-	- II	6.65	6.35	6.15	5.95	5.70
2 # 16	-	-	-	6.65	6.45	6.20	6.00	
Stal gładka $Q_r = 2300 \text{ kg/cm}^2$	2 $\phi 8$	2.80	2.70	2.55	2.45	2.35	2.30	2.20
	1 $\phi 8$ + 1 $\phi 10$	3.20	3.00	2.90	2.80	2.65	2.60	2.50
	2 $\phi 10$	3.50	3.35	3.20	3.05	2.95	2.85	2.75
	1 $\phi 10$ + 1 $\phi 12$	3.90	3.70	3.50	3.40	3.25	3.15	3.05
	2 $\phi 12$	4.20	4.00	3.80	3.65	3.55	3.40	3.30
	1 $\phi 12$ + 1 $\phi 14$ I	4.60	4.35	4.15	4.00	3.85	3.70	3.60
	2 $\phi 14$	4.90	4.65	4.45	4.30	4.15	4.00	3.85
	1 $\phi 14$ + 1 $\phi 16$	5.30	5.00	4.80	4.60	4.45	4.30	4.15
	2 $\phi 16$	5.60	5.35	5.10	4.90	4.70	4.55	4.40
	1 $\phi 16$ + 1 $\phi 18$	6.00	5.70	5.40	5.20	5.00	4.85	4.70
	2 $\phi 18$	6.35	6.00	5.75	5.50	5.30	5.15	4.95
	1 $\phi 18$ + 1 $\phi 20$ II	6.65	6.35	6.05	5.80	5.60	5.40	5.20
	2 $\phi 20$	-	6.65	6.35	6.10	5.85	5.65	5.45
	1 $\phi 20$ + 1 $\phi 22$	-	6.90	6.60	6.35	6.10	5.90	5.70
2 $\phi 22$	-	-	6.80	6.55	6.30	6.10	5.85	

nr 3 Instrukcji PKPG nr 5 dla tych samych średnic uzbrojenia rozciąganego. Obok osiągniętej przez przyjęcie niższej marki betonu oszczędności cementu widoczna jest również pewna oszczędność wydatku stali na zbrojenie rozciągane, przy całkowitym wyeliminowaniu zbrojenia ściskanego.

Instrukcja PKPG nr 5 podaje, obok tabeli momentów maks. odpowiadających różnym typom uzbrojenia, również tabele największych, dopuszczalnych rozpiętości w świetle stropów DMS dla obciążeń i schematów, najczęściej występujących w budownictwie mieszkaniowym. Tabele te są powszechnie używane przy uproszczonym wymiarowaniu belek stropów DMS. Podana poniżej tablica II stanowi odpowiednik tabel nr 1a, i 1b Instrukcji PKPG nr 5, tablica III zawiera maks. dopuszczalne rozpiętości w świetle wolno podpartych stropów DMS, obciążonych, poza wagą własną konstrukcji obciążeniem 200 — 500 kg/m². W obu tablicach uwzględniono zarówno zbrojenie stałą żebrowaną, jak i gładką.

III.

Wielkość uzyskanych oszczędności

Porównanie danych zawartych w tablicy II oraz tabelach nr 1a i 1b Instrukcji PKPG nr 5 pozwala na wysnucie wniosków, odnośnie rzędu oszczędności, osiągniętych przez przejście do wymiarowania belek stropów DMS zgodnie z normą PN/B-03260.

a) oszczędność cementu

Wyliczenie oszczędności cementu, uzyskanej przez przyjęcie niższej marki betonu, jest bardzo proste. Ilość cementu, potrzebną do uzyskania zadanej marki betonu, określa wzór

$$C_z = C \left(\frac{R_z}{R} \right)^{2/3}$$

gdzie C_z = ilość cementu, potrzebna dla uzyskania zadanej marki betonu R_z

C = ilość cementu, przy której uzyskano markę betonu R .

Procentowe zmniejszenie wydatku cementu przy przejściu od wyższej marki betonu R do niższej R_z wynosi:

$$dc = \left(1 - \frac{C_z}{C} \right) \times 100 = \left[1 - \left(\frac{R_z}{R} \right)^{2/3} \right] \times 100$$

Przechodząc od marki betonu 250 do marki 170 uzyskujemy oszczędność równą:

$$= {}^d_{250/170} \left[1 - \left(\frac{170}{250} \right)^{2/3} \right] \times 100 = 22,7\%$$

Odpowiednio, przy przejściu od marki betonu 300 do marki betonu 170, otrzymujemy:

$$= {}^d_{300/170} \left[1 - \left(\frac{170}{300} \right)^{2/3} \right] \times 100 = 31,5\%$$

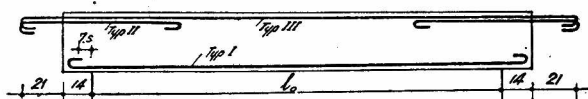
Beton marki 300, zgodnie z tabelą 1b, stosowany był dla belek DMS częściowo zamocowanych stropów, obciążonych ściankami działowymi, rozpiętości powyżej 5.00 m.

Za przeciętną markę betonu, wymaganą dotychczas do produkcji belek DMS, przyjmując można markę 250. **Przejście do stosowania belek DMS z betonu marki 170 prowadzi do zmniejszenia wydatku cementu zużywanego do produkcji belek o przeszło 20%.** Dodatkowo podkreślić trzeba, że do produkcji belek prefabrykowanych używa się cementu wysokich marek, z reguły marki 350.

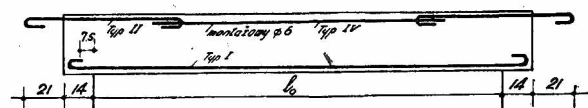
Norma PN/B-03260 daje możliwość wymiarowania belek DMS dla rozpiętości, przy których dotychczas stosuje się beton marki 200, — z betonu marki 140. Obniżenie marki betonu w elementach prefabrykowanych poniżej 170 nie wydaje się jednak celowe, chociaż np. Iwiński określa jako najniższą markę betonu dla elementów prefabrykowanych jeszcze markę 140.

Dys. 1

Schemat zbrojenia wg Instrukcji Nr. 5 P.K.P.G.



Schemat proponowanego zbrojenia



długości prętów.

$$\text{typ I: } l_I = l_0 + 2 \cdot 7,5 + 15d = l_0 + 15 + 15d$$

$$\text{typ II: } l_{II} = \frac{l_0}{5} + 14 + 21 + 15d = \frac{l_0}{5} + 35 + 15d$$

$$\text{typ III: } l_{III} = l_0 + 2(14 + 21) + 15d = l_0 + 70 + 15d$$

$$\text{typ IV: } l_{IV} = \frac{3}{5} l_0 + 2 \cdot 10 = \frac{3}{5} l_0 + 20$$

Strzemiona: l = 65 cm.

b) oszczędność stali

Dla wyliczenia rzędu oszczędności stali, zestawiono w tabl. IV wagi uzbrojenia jednej belki DMS dla rozpiętości w świetle $l_0 = 4.00$ m, 5.00 oraz 6.00 m, stropu obciążonego ciężarem użytkowym — jak w budynkach mieszkaniowych i ciężarem lekkich ścianek działowych. Przekrój uzbrojenia wymiarowano dla schematu belek częściowo zamocowanych — raz wg tabeli nr 1b Instrukcji PKPG nr 5, drugi raz wg wyżej podanej tablicy II.

Długości prętów uzbrojenia ze stali gładkiej obliczono wg schematów, podanych na rys. 1. Wg rysunku 8 Instrukcji PKPG nr 5 zbrojenie górne belki częściowo zamocowanej stanowi pręt typu III, do którego, zależnie od potrzeby, dodawany bywa pręt typu II. Wg proponowanego schematu uzbrojenie na moment podporowy stanowią wyłącznie pręty typu II. Miejsce pręta typu III zajmuje, w belkach wszystkich rozpiętości, montażowy pręt $\phi 6$ — typu IV. Tego rodzaju schemat uzbrojenia wydaje się bardziej właściwy, zarówno ze względu na uzyskanie należytego otulenia betonem górnych prętów (uprzednio niewłaściwie $\phi 10 + \phi 12$), jak i na uniknięcie stosowania zbrojenia prętami bardzo różnych średnic (uprzednio niewłaściwie $\phi 6 + \phi 12$).

Jak wynika z danych, zestawionych w tabl. IV **średnie procentowe zmniejszenie wagi uzbrojenia przy przejściu do wymiarowania stropów DMS wg PN/B — 03260 szacować można na :**

$$dst = \frac{1}{3} (6,5 + 10,9 + 6,1) = 7,8\%$$

Zmiana naprężeń dopuszczalnych w stali zbrojeniowej, wprowadzona przez nowe normy, daje zgrubsza zmniejszenie uzbrojenia rozciąganego przy niezmięnionej wysokości belki

$$dn = \left(1 - \frac{1400}{2300 : 1,6} \right) \times 100 = 2,6\%$$

Wyeliminowanie uzbrojenia ściskanego, korekta średnicy i rozstawu strzemion dają więc w sumie ponad 5%, pomimo, że poważne obniżenie marki betonu spowodowało konieczność zwiększenia uzbrojenia na ścinanie.

Tablica IV. Porównawcze zestawienie wydatku stali na 1 belkę D.M.S.

h ₀	typ	wg Instrukcji Nr 5 P.K.P.B. tabela Nr 16			wg tablicy II			$\frac{P_{II}}{P_{16}} \times 100$	Procentowe zmniejszenie wydatku stali
		φ	l	waga P ₁₆	φ	l	waga P _{II}		
4.00	I	2φ12	4.33	7.70	2φ12	4.33	7.70		
	II	2φ8	1.27	1.00	2φ10	1.30	1.60		
	III/IV)	1φ6	4.79	1.06	1φ6	2.60	0.58		
	strzemiona	20φ6	0.65	2.88	24φ4,5	0.65	1.95		
				12.64			11.83	93,5	6,5%
5.00	I	2φ16	5.39	17.00	1φ14+1φ16	5.39	14.35		
	II	2φ12	1.53	2.72	2φ14	1.56	3.77		
	III/IV)	1φ6	5.79	1.28	1φ6	3.20	0.71		
	strzemiona	24φ6	0.65	3.46	34φ4,5	0.65	2.76		
				24.46			21.79	89,1	10,9%
6.00	I	1φ8+1φ20	6.45	28,75	1φ18+1φ20	6.45	28,75		
	II	-	-	-	2φ16	1.79	5,56		
	III/IV)	1φ16	6.94	10,95	1φ6	3.80	0,84		
	strzemiona	29φ6	0,65	4,18	42φ6	0,65	6,05		
				43,88			41,20	93,9	6,1%

e) wnioski

Na 1 m² stropu DMS przypada 0,0277 m³ betonu belek. Przy założeniu, że dla uzyskania betonu marki 250 zużywa się na 1 m³ betonu 350 kg cementu marki 350 — zmniejszenie wydatku cementu na 1 m² stropu wynosi

$$C = 0,227 \times 350 \times 0,0277 = 2,2 \text{ kg/m}^2$$

Wskaźniki pomocnicze PKPG określają rozchód cementu na 1 m³ budynku murowanego na około 22 kg/m³, zatem uzyskane zmniejszenie wydatku cementu na 1 m³ budynku wynosi ok. 3%. Gospodarczy efekt oszczędności jest bardziej znaczny, ponieważ zaoszczędzony cement jest marki 350, a w budynku murowanym — do robót murarskich i tynkarskich, pochłaniających najwięcej cementu, używa się cementu marki 150.

Zgodnie z danymi tablicy IV uzyskuje się dzięki

nowemu wymiarowaniu zmniejszenie wydatku stali w kg na 1 m² stropu DMS:

$$Z = 0,078 \times \frac{1}{0,65} \left(\frac{12,64}{4,00} + \frac{24,46}{5,00} + \frac{43,88}{6,00} \right) \frac{1}{3} =$$

$$= 0,61 \text{ kg/m}^2$$

Wg wskaźników pomocniczych PKPG wydatek stali na 1 m³ budynku wynosi około 3,7 kg/m³, stąd zmniejszenie wydatku stali na m³ budynku stanowi ok. 5%.

Wygospodarowanie 3% oszczędności wysokowartościowego cementu i 5% stali zbrojeniowej dowodzi, że przejście do wymiarowania stropów DMS wg normy PN/B-03260 jest nie tylko całkowicie uzasadnione ze względów formalnych, ale jak najbardziej konieczne ze względów gospodarczych. Podane w rozdziale II tablice I oraz II i III w pełni umożliwiają natychmiastowe przejście do nowego sposobu wymiarowania.

Projekt nowej Konstytucji — wyrazem troski i opieki Państwa
nad masami pracującymi miast i wsi.

Inż. J. KONDRATOWICZ i Inż. Z. STĘPAK

Wytwórnice zapraw murowych i wypraw tynkowych

Głębokie przemiany polityczne, jakie nastąpiły po ostatniej wojnie, przeobraziły nasze życie społeczne i gospodarcze i stały się jednocześnie przyczyną ogromnego rozwoju budownictwa i wzrostu produkcji. Przemiany te spowodowały rewolucyjny przewrót przestarzałych, a niejednokrotnie zacofanych form pracy, przystosowując budownictwo do gospodarki planowej i przedstawiając je na tory budownictwa socjalistycznego.

Budownictwo nasze czerpiąc i pogłębiając wiadomości z bogatej skarbnicy przodującej nauki i techniki Związku Radzieckiego oraz opierając się na doświadczeniach pokojowego budownictwa ZSRR, rozwiązuje z powodzeniem zadania stawiane przez Plan Sześcioletni.

Aby sprostać tym zadaniom należy pamiętać o wielkości inwestycji przewidzianych w dziedzinie budownictwa przemysłowego, miejskiego i osiedlowego w tym okresie.

Dla ich realizacji utworzone zostały wielkie socjalistyczne przedsiębiorstwa budowlano-montażowe, których obowiązkiem jest stałe powiększanie potencjału produkcyjnego, stopnia mechanizacji oraz wskaźników produkcji z elementów, wytwarzanych masowo — w odpowiednich wytwórnich. Jeszcze jednym czynnikiem przyspieszającym przeobrażanie się wykonawstwa budowlanego na socjalistyczne jest wprowadzenie do tej organizacji — wytwórni zapraw.

Istota zagadnienia wytwórni zapraw polega na zwiększeniu tempa robót, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów budowy i polepszaniu wytwarzanego fabrykatu. Wytwarzanie odpowiednich zapraw sposobem fabrycznym, opartym na całkowitym zmechanizowaniu procesu, ma doniosłe znaczenie gospodarcze i techniczne. Gospodarcze — ze względu na masowe stosowanie zapraw w budownictwie; techniczne — gdyż ważne jest, aby zaprawy i wyprawy posiadały najbardziej ekonomiczne składniki oraz odpowiadały warunkom stawianym przez normy.

Wytwórnice zapraw przyczyniają się w dużej mierze do zwiększenia czynnika organizacji przy realizowaniu budowy i wpływają na prowadzenie robót budowlanych wg zasad pracy równomiernej i ciągłej.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że przy produkcji zaprawy bądź wyprawy, zachodzą procesy nie tylko mechaniczne, lecz również chemiczne, a znajomość tych ostatnich wśród średniego i niższego personelu technicznego nie zawsze jest dostateczna.

Jakość wytwarzanego materiału nawet przy użyciu tego samego spoiwa, piasku i wody, przy szczupłości „gospodarstwa zapraw” na placu budowy, daje niejednokrotnie różne wyniki, powodując marnotrawstwo materiałów.

Celem uniknięcia popełnianych błędów technicznych przy procesie produkcyjnym zapraw na budowach, należy w jak najszerszym zakresie budować wytwórnice.

Fabrykaty, dostarczane na budowę z zakładów produkcyjnych, posiadają odpowiedni i stały aparat kontrolny oraz szczegółowo opracowany proces technologiczny — charakteryzują się niezmiennymi i gwarantowanymi własnościami technicznymi.

W okresie realizacji Planu Sześcioletniego i w dalszym rozwoju budownictwa jest rzeczą wskazaną budować zmechanizowane wytwórnice zapraw w obrębie dużych inwestycji, gdzie zapotrzebowanie na zaprawy murowe i wyprawy tynkowe osiąga duże spożycie roczne.

Wytwórnice zapraw i używane spoiwa

Jak zaznaczono na wstępie, ogromny rozmach budownictwa socjalistycznego i dążność do ograniczenia pomocniczych robót na placu budowy, powoduje, iż wytwórnice zapraw spełniają rolę dużych fabryk, dostarczających gotowe wyroby.

Uruchomienie wytwórni zapraw daje możliwość wprowadzenia do produkcji zmechanizowanego systemu taśmowego, opartego na naukowej organizacji pracy. Użytkuje się przeto duże oszczędności na materiałach i robociznie oraz wyższą jakość wyrobów dostarczanych zarówno w okresie letnim jak i zimowym.

Produkcja wytwórni powinna opierać się na analizie największego nasilenia budownictwa, uwzględniając jakość i ilość najczęściej stosowanych zapraw i wypraw.

Aby sprostać powyższym zadaniom wytwórnia taka ze względu na specyficzny i jednolity charakter produkcji musi posiadać wszystkie urządzenia ściśle dostosowane do wymagań i ostrych warunków technicznych.

Budowa wytwórni zapraw jest z reguły lokalizowana w obrębie dużych inwestycji, przy czym zasięg jej nie powinien przekraczać 6—8 km.

Przedstawienie się na fabryczny sposób wytwarzania zapraw, w odpowiednio urządzonych i wyposażonych wytwórnich oraz dostarczanie ich na budowę przy pomocy dostatecznej ilości szybkich środków transportowych — specjalnych samochodów, w dużej mierze uwalnia kierownictwo budowy od troski o należyłą jakość zapraw oraz zbędność rezerwowania na placu budowy miejsc składowych — miejsc, o które jest tak trudno szczególnie w warunkach budownictwa miejskiego.

Rozprowadzenie wytwarzanej masy na poszczególne budowy wymaga należytej organizacji i zaplanowania robót, tak by wytwórnia pracowała możliwie z założoną wydajnością, co przy wykonywaniu poważnych zamierzeń budowlanych, przez socjalistyczne przedsiębiorstwa, nie powinno nastęrczać znaczących trudności. Biorąc pod uwagę zapotrzebowanie terenu, projektujemy odpowiednie wytwórnice i w zależności od ich mocy produkcyjnej dzielimy na:

1. Wytwórnice całkowicie zmechanizowane:

- a) duże — roczna produkcja ok. 150.000 m sz.
- b) średnie — roczna produkcja ok. 100.000 m sz.

2. Wytwórnice częściowo zmechanizowane:

- a) roczna produkcja ok. 60.000 m sz.
- b) roczna produkcja ok. 40.000 m sz.

3. Wytwórnice typowe:

- a) duże — roczna produkcja 30.000 m sz.
- b) średnie — roczna produkcja 15.000 m sz.

Przy produkcji zapraw i wypraw decydującą rolę odgrywają spoiwa — materiały chemicznie czynne.

Spoiwa uzyskuje się przeważnie z naturalnych skał o określonym składzie chemicznym. Takimi podstawowymi surowcami są wapień, margle, łupki, marmyty wulkaniczne, boksyt, ewentualnie gips.

Podstawowe surowce są normalnie chemicznie bierne i pozostają nimi nawet po zmieleniu i zmieszaniu. Chemicznie czynnymi stają się dopiero przez wypalanie w wysokich temperaturach.

Wypalanie ma na celu:

1. Usunięcie z surowców chemicznie związanej wody — co następuje przy temperaturze od +400°C do +800°C.

2. Zmianę budowy molekularnej.

Ważnym dla spoiw budowlanych jest:

1. Skład chemiczny
2. Stan fizyczno-chemiczny surowców
3. Sposób i czas wypalania
4. Czas chłodzenia.

Charakterystycznymi cechami spoiw są:

1. Skład chemiczny
2. Miałkość
3. Zmienna objętość
4. Sposób tężenia i wytrzymałość
5. Wrażliwość na zmianę ilości wody
6. Odporność na agresję chemiczną
7. Kaloryczność.

Skład spoiw zawarty jest już w podstawowych surowcach i opiera się na: tlenku wapnia (CaO), tlenku krzemu (SiO₂), tlenku żelaza (Fe₂O₃ i FeO), tlenku glinu (Al₂O₃).

Prócz tego znajdujemy w spoiwach domieszki obce jak tlenek magnezu (MgO), rzadziej tlenek manganu (MnO), tlenek tytanu (TiO₂), tlenek potasu (K₂O), tlenek sodu (Na₂O), tlenek siarki (SO₃).

Zasadniczym spoiwem używanym do produkcji zapraw — jest wapno żrące (CaO), które w naturze nie występuje w stanie czystym, a przeważnie związane

jest z innymi składnikami w postaci stałej — z kwasem węglowym jako marmur, rzadziej w postaci przejściowej — z wodą.

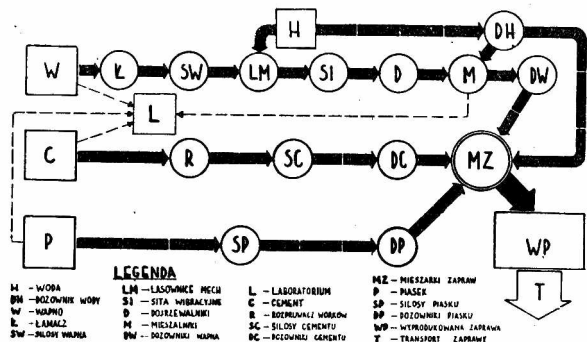
Przy temperaturze $+400^{\circ}\text{C}$ oddziela się od wapna — woda (H_2O), a przy temperaturze $+897^{\circ}\text{C}$ — (CO_2). Wapno wolne (CaO) jest podstawowym i koniecznym składnikiem wszystkich spoiw i samo w sobie stanowi spoiwo.

Złożoność procesu wypalania sprawia, że spoiwa o tym samym składzie chemicznym mogą być rozmaicie wypalane, wskutek czego różnią się właściwościami chemicznymi.

Wapno palone (gryzące) rozdrabnia przy pomocy gaszenia, sproszkowania lub mielenia.

Gaszeniem mokrym nazywamy rozdrobnienie wapna palonego na ciasto przy pomocy znacznej ilości wody.

Sproszkowanie lub gaszenie suche polega na rozdrobnieniu wapna palonego małą ilością wody.



Schemat procesu technologicznego wytwórni zapraw i wypraw

Mielenie odbywa się na sucho w specjalnych młynach.

Przy gaszeniu i sproszkowaniu, czyli połączeniu wody z wapnem w proporcjach znormowanych, łączy się wapno (CaO) chciwie z wodą, tworząc wodzian wapnia ($\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$).

Na przebieg gaszenia ma pewien wpływ również i rodzaj wody, która nie powinna zawierać szkodliwych związków chemicznych.

Rozróżniamy kilka sposobów uzyskania spoiwa wapiennego:

- Gaszenie wapna na mokro w sposób
 - szybki (5 minut)
 - umiarkowany (5—30 minut)
 - leniwy (ponad 30 minut).
- Sproszkowanie wapna (gaszenie suche)
 - zanurzanie
 - zraszanie
 - sproszkowanie na powietrzu
 - sproszkowanie za pomocą pary.

3. Mielenie

Spoiwa używane do zapraw bądź wypraw dzielimy wg progresji chemicznej na:

- Wapna powietrzne
 - wapna białe (tłuste) o zawartości co najmniej 90% — resztę stanowią składniki hydrauliczne i nieco tlenku magnezu (MgO). W praktyce odróżniamy wapna tłuste o zawartości 94% — 98% (CaO), wapna średnie o zawartości 90% — 95% (CaO), wapna szare (chude) o zawartości co najmniej 80% (CaO).
- Wapna hydrauliczne
 - wapno wodotrwałe
 - wapno magnezowe
 - wapno cementowe
 - wapno romańskie
 - wapno żuźlowe
 - wapno pucołanowe.
- Różne spoiwa wapienne i niecementowe, do których zaliczamy gips.
- Cementy naturalne.
- Cementy sztuczne.
 - cement portlandzki
 - cement hutniczy
 - cement pucołanowy
 - cement glinowy
 - cement biały
 - cement specjalny.

Z wymienionych spoiw dotychczas najczęściej i najpowszechniej stosowane są wapna powietrzne i cementy portlandzkie.

Ostatnio w Związku Radzieckim stosuje się do zapraw, mielone wapno niegaszone (o miążkości cementu). Gaszenie tego rodzaju wapna polega na dodaniu optymalnej ilości wody. — wapno gasi się nie przy maksymalnej temperaturze, tj. podczas wrzenia masy, a w warunkach odpływu ciepła do otoczenia.

Przy określonej fazie burzliwego lasowania zapraw staje się samego mieszania. Przy stosowaniu tej metody (I. Smirnow — laureat Stalinowskiej Nagrody), wapno wykazuje zdolność wiązania i krzepnięcia podczas gaszenia, zachowując właściwości równomiernej zmiany objętości. Oznacza to, że dwa procesy zachodzące w wapnie (gaszenie i krzepnięcie) przy tej metodzie połączyły się w jeden wewnętrzny nieprzerwany proces. Odkrycie to doprowadziło do ustalenia dotąd nieznanych, nowych właściwości wapna:

- Wytwarzanie ciasta wapiennego w zależności od sposobu gaszenia.
- Podwyższenie wodoodporności materiałów wykonanych w połączeniu z wapnem niegaszonym.
- Niespotykane dotychczas temperatury — zaistniały przy procesie wiązania i krzepnięcia.
- Możliwość wyboru współczynnika wodno-wapiennego w zależności od pory roku.

* * *

W zasadzie produkcję w wytwórniach opieramy na niżej wymienionych zaprawach i wyprawach.

- Zaprawy murowe.
- Wyprawy tynkowe wewnętrzne.
- Wyprawy tynkowe zewnętrzne.

Zaprawy murowe. W zaprawach tych wzajemny stosunek składów zależy od następujących czynników:

- dostępu powietrza
- wymaganej wytrzymałości
- wymaganej wodoszczelności.

W zależności od rodzaju spoiwa odróżniamy:

- zaprawy wapienne
- zaprawy cementowe
- zaprawy cementowo-wapienne
- zaprawy wapienno-cementowe.

Wyprawy wewnętrzne. Odnaczają się one przede wszystkim dużą przyczepnością. Do produkcji powinno używać się wapna tłustego. W praktyce stosujemy: wyprawy wapienne, wyprawy cementowo-wapienne.

Wyprawy zewnętrzne. Odpowiadają ogólnym zaletom wypraw (nie należy stosować zbyt tłustych proporcji), a stosujemy je jako:

- wyprawy cementowe
- wyprawy cementowo-wapienne.

Przy produkcji wypraw należy zwrócić uwagę na staranność mieszania, dbając o zachowanie ścisłej proporcji, zachowując jednolitość pochodzenia składników oraz przeprowadzając jednocześnie staranne badania laboratoryjne na lepkość, przyczepność i skurcz wyprawy.

Opis zmechanizowanej wytwórni zapraw (produkcja roczna ok. 100.000 m^3).

Opisana wytwórnia zapraw i wypraw posiada wydajność około 250 m^3 w ciągu 8 godzin.

Zapotrzebowanie na surowce poszczególnych oddziałów wytwórni kształtuje się następująco:

Oddział wapna — zapotrzebowanie dzienne wapna 35 ton.

Oddział kruszywa — zapotrzebowanie dzienne 250 m^3 sz. piasku.

Oddział cementu — zapotrzebowanie dzienne cementu 45 ton.

Celem zrealizowania założonej wydajności wytwórnia powinna zatrudniać w poszczególnych działach następującą ilość pracowników:

- Dział adm.-handlowy około 6 osób.
- Dział technologiczno-laboratoryjny około 3 osób.
- Działy produkcyjne około 20 osób.
- Dział transportowy (dla obsługi 16 wozów) około 40 osób.

Zmechanizowana wytwórnia zapraw murowych i wypraw tynkowych, nastawiona na produkcję zapraw najczęściej stosowanych w budownictwie, powinna składać się z następujących oddziałów, funkcjonalnie powiązanych ze sobą w jedną całość:

1. Oddział wapna.
2. Oddział kruszywa.
3. Oddział cementu.
4. Oddział dozowania i mieszania.
5. Laboratorium.
6. Magazyny
7. Oddział transportowy.

1. Oddział wapna

Zmechanizowane wytwórnie zapraw i wypraw powinny używać do produkcji — wapna tłustego palonego, gdyż wapno to jest najbardziej ekonomiczne.

Wydażność różnych wapien kształtuje się następująco:

Wapno tłuste — z jednej tony otrzymujemy 3—3,9 m sz. ciasta wapiennego.

Wapno średnie — z jednej tony otrzymujemy około 2,4 m sz. ciasta wapiennego.

Wapno chude — z jednej tony otrzymujemy poniżej 2,2 m sz. ciasta wapiennego.

Wapno palone tłuste dostarcza się wagonowo bezpośrednio na bocznicę przylegającą do wytwórni, skąd rozładowywane jest do łamacza, celem rozdrobnienia dużych brył (do 7 cm). Z łamacza wapno dostaje się do silosów i wreszcie do lasowni.

Proces lasowania „na mokro”, trwający około 40 minut, odbywa się przez dawkanie wody z dozowników zaopatrzonych w odpowiednie mechanizmy.

Wapno zlasowane, o konsystencji „14”, dostarczane jest poprzez sita wibracyjne do dojrzewalników muryowanych względnie żelbetowych. Po okresie około 10 dni ciasto wapienne zostaje przepompowywane z dojrzewalników do mieszalników, gdzie zostaje przemieszane i ponownie doprowadzone do konsystencji „14”.

Z mieszalników ciasto wapienne przepompowuje się do dozowników, które dostarczają ciasto do mieszarki zapraw.

2. Oddział kruszywa

Piasek (kruszywo) — do produkcji zapraw używany jest o uziarnieniu od 0—2,5 mm, natomiast do wypraw od 0—1 mm.

Do wytwórni — piasek (kopalny lub rzeczny) dostarczany jest wagonowo i składowany przy wytwórni, gdzie powinien być sortowany na odpowiednie frakcje.

Z sortowni piasek dostarczany jest przenośnikiem taśmowym do silosów, a następnie do dozowników, odmierzających określone dawki do mieszarki zapraw.

W okresie zimowym w sortowni piasek zostaje podgrzany do temperatury +200 C.

3. Oddział cementu

W wytwórni zapraw używany będzie cement murarski marki 150, dostarczany wagonowo. Z wagonów cement w workach papierowych przetransportowany jest przenośnikiem taśmowym bądź do magazynu, bądź poprzez mechaniczny rozpruwacz worków do przenośnika kulekowego. Przenośnik kulekowy dostarcza cement w stanie luźnym do odpowiednich zbiorników (silosy). Z silosów cement zsypywany jest do mieszarki, przechodząc uprzednio przez zmechanizowany dozownik.

4. Oddział dozowania i mieszania

Ciasto wapienne i wodę dozuje się objętościowo. Piasek i cement dozuje się wagowo.

Mieszanie zapraw odbywa się w specjalnych mieszarkach mechanicznych. Do mieszarek — surowce dozuje się w kolejności: piasek, cement, wapno i woda.

Gotowa zaprawa czy wyprawa ładowana jest bądź do podstawowych samochodów-wywrotek, względnie magazynowana na okres do 1 godziny w zbiornikach znajdujących się w pobliżu mieszarek.

Samochody-wywrotki mają za zadanie dostarczyć gotowy produkt w najszybszym czasie na plac budowy, z tych też względów wytwórnia musi posiadać wystarczającą ich ilość.

5. Laboratorium

Przy wytwórni powinno być zorganizowane laboratorium, odpowiednio wyposażone, którego zadaniem jest: Badać dostarczone materiały do produkcji.

Opracować recepty mieszanek.

Sprawdzać jakość produkcji.

Czuwać nad dokładnością przebiegu procesu technologicznego.

Należyte przeprowadzenie dozowania uzależnione jest przede wszystkim od zbadania poszczególnych spoiw i składników używanych do produkowanych zapraw.

Wapno. — Od wapna powietrznego wymagamy niewielkiej wytrzymałości i względnej stałości objętościowej. W laboratorium przeprowadza się analizę chemiczną oraz ustala wydajność wapna i jego wytrzymałość. Jednocześnie przeprowadza się badania na uziarnienie, zanieczyszczenie i wiązanie ciasta wapiennego.

Cement. — Cement jako spoiwo do zapraw, bada się pod względem fizycznym i chemicznym, z punktu widzenia technologa badanie pod względem fizycznym przeprowadza się na: miękkość, stałość objętościową i skurcz, czas wiązania, wytrzymałość.

Piasek. — Badania laboratoryjne piasku opieramy na składzie chemicznym i strukturalnym, zwracając uwagę na zanieczyszczenie, zawartość pyłów i nasiąkliwość.

Woda. — Wodę zarobową badamy pod względem chemicznym.

Zaprawy. — Naukowe badanie zapraw i wypraw do niedawna nie było prawie przeprowadzane. Pierwsze systematyczne badania zawdzięczamy radzieckiemu uczonemu, Kirejence, który przeprowadził badania wypraw i zapraw na: lepkość, przyczepność, wpływ mrozu, skurcz.

Obecnie przy produkcji fabrycznej zapraw i wypraw należy przeprowadzać badania opierając się na w/w punktach — gdyż gwarantuje to należyta jakość wytwarzanego produktu.

Do wymienionych badań należy wyposażyć laboratorium w odpowiednie przyrządy i sprzęt — gdyż tylko wtedy spełni ono powierzone mu zadania.

Załączony schemat obrazuje przebieg procesu technologicznego w wytwórni zapraw.

6. Magazyny (przechowywanie spoiw)

Wszystkie spoiwa reagują na obecność wody i powietrza. W zależności od ich właściwości chemicznych powinny być składowane z mniejszą lub większą ostrożnością.

Wapna powietrzne, gryzące w postaci brył nie powinny być przez dłuższy czas przechowywane na powietrzu, które zawiera nieco wilgoci. Wapno palone należy przechowywać w szczelnych beczkach lub silosach, ewentualnie w dołach dobrze przykrytych — zabezpieczając je przed dopywem powietrza.

Cement. Wszystkie cementy są wrażliwe na wilgoć, a cementy portlandzkie ponadto na kwas węglowy.

W związku z tym miarodajny jest sposób opakowania cementu wg skali:

- 1) zamknięcie hermetyczne
- 2) beczki i worki papierowe — w suchym powietrzu
- 3) beczki i worki papierowe — w wilgotnym powietrzu
- 4) bez opakowania (luzem).

Każdy następny z w/w punktów jest bardziej niekorzystnym sposobem magazynowania.

7. Oddział transportu

Transport gotowych fabrykatów odbywa się specjalnymi samochodami na place budów. Zasięg rozwożenia 6—8 km od wytwórni. Odległość ta uwarunkowana jest czasem nieszkodliwym dla zapraw i wypraw od chwili wyprodukowania do momentu użycia oraz czynnikami ekonomicznymi, które przy większych odległościach niż podane, podrażałyby w znacznym stopniu koszt dostarczanego 1 m sz. zaprawy.

Przyjmując ładowność jednego samochodu na 1,5 m sz. zaprawy, należy przewidzieć 130 samochodów-obrotów w ciągu 8 godzin.

Zakładając szybkość samochodu 30 km/godz. — na odległość 6—8 km zużywa się w obydwie strony, łącznie z załadunkiem i wyładunkiem 50 min.

Jeden wóz w przeciągu 8 godzin wykona około 10 tur. Dla rozwieżenia 250 m sz. zapraw przyjąć należy około 16 samochodów (licząc w tym zapas).

* * *

Omawiane względy techniczne, jak i ekonomiczne w decydujący sposób wpływają na konieczność budowania wytwórni zapraw i wypraw.

Na odcinku tym dużą rolę spełniają Państwowe Biura Projektów Prefabrykacji, które opracowując typowe projekty wytwórni zapraw przyczyniają się do zaspokojenia zapotrzebowania dużych, przewidzianych do budowy ośrodków przemysłowych, miejskich i osiedlowych, w produkty wytwarzane przez zmechanizowane wytwórnie.

HENRYK WITKOWSKI

Walczymy o najoszczędniejszą gospodarkę metalami nieżelaznymi

Do czołowych zadań planowych przemysłu w 1952 roku należy wprowadzenie do zasad gospodarki materiałowej żelaznego prawa jak najoszczędniejszego zużycia metali nieżelaznych. Surowe zaostrożenie gospodarki metalami nieżelaznymi wynika nie tylko z faktu, że surowce te w przeważającej części sprowadzamy zza granicy, lecz spowodowane jest również ogólnym deficytem metali nieżelaznych na rynku światowym.

Równocześnie jednak metale nieżelazne są niezbędnym składnikiem surowcowym w wielu gałęziach przemysłu, w których mają kluczowe znaczenie i aczkolwiek udział ich w stosunku ilościowym do innych materiałów na ogół nie jest znaczny, to przecież brak metali nieżelaznych mógłby zahamować produkcję w tych gałęziach przemysłu, w których są niezastąpione. Gospodarka narodowa w formie uspołecznionego przemysłu znajduje najlepsze i najpełniejsze wykorzystanie materiałowych zasobów państwowych. Dlatego mniej ważne, z ogólnopaństwowego punktu widzenia, cele produkcyjne muszą ustąpić pierwszeństwa ważniejszym, od których uzależnione jest w większym stopniu tempo rozwoju naszego przemysłu lub wykonanie planów inwestycyjnych. Na te właśnie cele w pierwszym rzędzie przeznaczone są metale nieżelazne. Takie jest stanowisko Partii, Rządu i naczelnych władz gospodarczych kraju, a znalazło ono swój wyraz w przemówieniu Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, Wicepremiera H. Minca, wygłoszonym na VI plenum Partii, w którym powiedział między innymi: „Ważnym zadaniem gospodarczym... jest osiągnięcie radykalnego zmniejszenia zużycia metali kolorowych. W latach ubiegłych, mimo pewnych osiągnięć w zmniejszeniu zużycia miedzi, ogólny poziom zużycia metali kolorowych nie uległ zmniejszeniu... Musimy, mimo wzrostu produkcji przemysłów, używających metale kolorowe, zmniejszyć absolutne zużycie aluminium, cyny i ołowiu i nie dopuścić w zasadzie do zwiększenia zużycia miedzi. Tymczasem w dziedzinie zużycia metali kolorowych mamy wiele jaskrawych przykładów marnotrawstwa i technicznie niczym nieuzasadnionego ich stosowania“.*

Stanowisko to znalazło swój wyraz również w zarządzeniach gospodarczych, które wydane zostały w ubiegłym roku. Należą do nich przepisy o reglamentacji metali nieżelaznych, o ograniczeniach w zużyciu, o gospodarce zapasami, o planowaniu uzysku złomu metali nieżelaznych, o zagospodarowaniu metali nieżelaznych pochodzących ze złomu kablowego itd. Wszystkie te przepisy mają na celu wprowadzenie jako stałej zasady gospodarki materiałowej najoszczędniejsze zużycie metali nieżelaznych i najważniejsze wykorzystanie złomu tych metali. Zastosowane w przepisach środki można podzielić na cztery zasadnicze grupy.

1. Zabrania się wytwarzania z metali nieżelaznych takich przedmiotów, które niewątpliwie mogą i powinny być wykonane z reguły z materiałów innych: z ceramiki, mas plastycznych, drewna. Do przedmiotów takich należą między innymi przybory biurowe, galanteria metalowa, niektóre przedmioty użytku domowego. Przepisy wymieniają przedmioty te przykładowo, co znaczy, że zabrania się wytwarzania z metali nieżelaznych nie tylko przedmiotów wymienionych we właściwych zarządzeniach, lecz również wszelkich innych przedmiotów o tym samym lub zbliżonym charakterze. Szerokie zastosowanie, jakie obecnie znalazły masy plastyczne dzięki ich wielostronnemu zaletom, czynią z nich w wielu przypadkach materiał bardziej nawet odpowiedni od metali nieżelaznych przy tego rodzaju produkcji.

2. Przy produkcji, w której stosowanie metali nieżelaznych jest konieczne, należy zużycie ich jak najdalej ograniczyć drogą opracowania i ścisłego przestrzegania najdokładniej opracowanych technicznie uzasadnionych norm zużycia na jednostkę wyrobu. Przed ustaleniem normy należy przede wszystkim szczegółowo rozważyć, czy zużycie metalu nieżelaznego w danym rodzaju produkcji lub na dane przedmioty jest rzeczywiście niezastąpione materiałem innym. W wielu przypadkach wyższe gatunki stali całkowicie mogą zastąpić metale nieżelazne.

Z metali nieżelaznych można wytwarzać tylko to, co w żadnym razie nie może być wykonane z materiałów innych. Lista wyrobów, na które mogą być zużyte metale nieżelazne, wymaga zatwierdzenia przez Biuro do Spraw Gospodarki Metalami Nieżelaznymi przed uzyskaniem przydziału na ten cel.

3. Wysokość zapasów metali nieżelaznych powinna być zatwierdzona dla każdego zakładu przez właściwy centralny zarząd w granicach norm ustalonych w przepisach o reglamentacji metali nieżelaznych i w granicach ogólnych wskaźników zapasów materiałowych dla danej gałęzi przemysłu zatwierdzonych przez Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego. Centralne zarządy ustalają w tym celu wielkość zapasu w każdym zakładzie, określając wskaźnik zapasu w dniach oraz dopuszczalną ilość średniego (przeciętnego) zapasu. Przekroczenie zatwierdzonych zapasów jest karane w myśl przepisów o reglamentacji.

4. Zbiórka złomu metali nieżelaznych (odpady produkcyjne i złom powrotny) jest planowa i powinna być organizowana zgodnie z właściwymi przepisami. O klasyfikacji, zbiorce i transporcie złomu metali nieżelaznych mówią Polskie Normy. Złom ten jest niestety cennym surowcem, częstokroć bardziej dla nas wartościowym od innych materiałów stanowiących wyroby gotowe. Wielu nie docenia jeszcze znaczenia gospodarczego właściwej zbiórki złomu metali nieżelaznych. Należy żądać, aby jak najspieszniej stosunek ten radykalnie zmienili. W akcji zbierania złomu metali nieżelaznych nie powinno zabraknąć nikogo.

Abby gospodarka metalami nieżelaznymi miała właściwy przebieg, zgodny z przepisami i z rolą, jaką mają w przemyśle te cenne surowce, trzeba, aby personel techniczny i administracyjny zakładów znał dokładnie te przepisy i dokładnie, sumiennie je wykonywał. Zadania związane z wykonaniem przepisów o gospodarce metalami nieżelaznymi powinny być stale na porządku dziennym narad produkcyjnych i zebrań załogi. Należy popierać i rozwijać racjonalizatorstwo i usprawnienia w tej dziedzinie, rozpowszechniać pozytywne rozwiązania. Wszyscy pracownicy zakładów, zwłaszcza używających metale nieżelazne w większych ilościach powinni być systematycznie instruowani i informowani o zadaniach oszczędnościowych poszczególnych oddziałów produkcyjnych oraz o sposobie zbiórki złomu.

W celu rozpowszechnienia wiadomości o zasadach gospodarki metalami nieżelaznymi drukujemy w tym numerze artykuły na ten temat, a w numerach następnych postaramy się podać konkretne przykłady znacznych oszczędności w zużyciu metali nieżelaznych, które wprowadzone zostały w wielu zakładach. Kierownikom zakładów i czytelników prosimy o nadsyłanie wiadomości o uzyskanych oszczędnościach i wniosków zmierzających do tych oszczędności w celu ich rozpowszechnienia. Troška o należyte wykorzystanie najdrobniejszych nawet ilości surowca lub złomu metali nieżelaznych jest naszym wspólnym społecznym obowiązkiem.

* Nowe Drogi 1951, Nr 1, str. 66.

Z doświadczeń radzieckich

Zagadnienie bilansu gospodarki narodowej*)

W numerze 5 z 1951 r. dwumiesięcznika „Planowe Chozajstwo“ ukazał się artykuł znanego ekonomisty radzieckiego A. Kurskiego, omawiający zagadnienia bilansu gospodarki narodowej na tle reprodukcji socjalistycznej i zadań planowania gospodarki narodowej.

Reprodukcję socjalistyczną wskazuje na wstępie autor, charakteryzuje stały wzrost produkcji, rozwój i umacnianie się socjalistycznych form gospodarki, wzrost liczby zatrudnionych w gospodarce narodowej, wzrost społecznej wydajności pracy i akumulacji socjalistycznej oraz stałe podnoszenie się stopy życiowej narodu. Dla urzeczywistnienia powyższych zadań reprodukcja socjalistyczna wymaga określenia właściwych proporcji między produkcją, spożyciem, obrotem i akumulacją oraz między poszczególnymi gałęziami gospodarki narodowej.

Podczas gdy w gospodarce kapitalistycznej proporcje te ustalają się żywiołowo i są nieustannie zakłócone na skutek wewnętrznych antagonistycznych sprzeczności kapitalizmu, to w warunkach socjalizmu, gdzie sprzeczności antagonistycznych nie ma, plan zapewnia jedność i prawidłowe proporcje różnych dziedzin produkcji.

Jedno z podstawowych zadań socjalistycznego planowania — wskazuje autor — polega na tym, aby nie dopuścić do dysproporcji w gospodarce narodowej. W planach państwowych ZSRR ustala się niezbędne proporcje:

- a) pomiędzy poszczególnymi dziedzinami reprodukcji (produkcja, spożycie, obrót, akumulacja),
- b) pomiędzy poszczególnymi gałęziami gospodarki narodowej (przemysł, rolnictwo, transport itd.),
- c) w ramach poszczególnych gałęzi produkcji,
- d) w zakresie terenowego rozmieszczenia produkcji.

Proporcje te dla każdego poszczególnego etapu budownictwa socjalistycznego określone są politycznymi i gospodarczymi zadaniami państwa radzieckiego.

Dla poprawnego ustalenia proporcji w gospodarce narodowej, odpowiadających polityczno-gospodarczym zadaniom na planowany okres niezbędna jest znajomość bilansowych związków między i wewnątrz poszczególnych dziedzin reprodukcji, niezbędne jest sporządzenie bilansu gospodarki narodowej. „Opracowanie bilansu gospodarki narodowej — podkreśla A. Kurski — stanowi praktyczną konieczność dla całej pracy nad sporządzeniem narodowego planu gospodarczego“.

Stosowanie metody bilansowej pozwala ujawnić „wąskie przekroje“ względnie rezerwy dla wzrostu produkcji na tym lub innym odcinku gospodarki narodowej, tym samym zapobiega powstawaniu dysproporcji.

Bilans gospodarki narodowej obejmując wszystkie zasoby materiałowe, siły roboczej i finansowe w zestawieniu z potrzebami społeczeństwa socjalistycznego, mobilizuje ujawnione w skali całej gospodarki narodowej rezerwy dla przyspieszenia tempa rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej.

Jedyny plan państwowy, stwierdza A. Kurski, wraz z rozwojem socjalistycznego planowania, staje się coraz bardziej bilansem gospodarki narodowej.

Jeszcze w 1929 r. na początku 1-szej pięcioletki w okresie rozpoczynania się wielkich przemian socjalistycznych na wsi radzieckiej tow. Stalin postawił przed ekonomistami radzieckimi zadanie sporządzenia bilansu gospodarki narodowej.

Wraz ze wzrostem gospodarstwa socjalistycznego i utrwaleniem się socjalistycznych form w gospodarce radzieckiej narastały przesłanki dla sporządzenia bilansu gospodarki narodowej.

Rozwiązanie tego zagadnienia zależało od rozwoju bilansowych metod planowania, pełnego objęcia systemami bilansów rozlicznych dziedzin reprodukcji społecznej i gałęzi gospodarki narodowej. Jako punkt wyjścia dla sporządzenia bilansu gospodarki narodo-

wej autor podaje następujące tezy marksistowskiej teorii reprodukcji:

- 1) Rozszerzona reprodukcja, jako reprodukcja produktu społecznego i warunków reprodukcji — środków produkcji i siły roboczej oraz reprodukcja społecznych stosunków produkcji.
- 2) Jedność różnych dziedzin reprodukcji — produkcji, spożycia, akumulacji, podziału i obrotu.
- 3) Podział produktu społecznego wg wartości na trzy części — wydatki materialne, wartość produktu niezbędnego, wartość produktu dodatkowego.
- 4) Podział produktu społecznego wg formy naturalnej na środki produkcji i przedmioty spożycia.
- 5) Powiązanie podziału naturalno-rzeczowego i wartościowego produktu społecznego, dane przez Marksa w jego teorii i schematach reprodukcji.

Na podstawie teorii socjalistycznej reprodukcji, stworzonej przez Lenina i Stalina schemat bilansu gospodarki narodowej znalazł swój konkretny wyraz w systemie wskaźników i bilansów planu państwowego i statystyce gospodarki narodowej.

Bilans sprawozdawczy gospodarki narodowej stanowi uogólnienie całego systemu wskaźników statystyki gospodarki narodowej, pozwalające ustalić za ubiegły okres wielkość globalnego produktu społecznego, dochodu narodowego oraz ich podział.

Sporządzenie bilansu gospodarki narodowej ZSRR okazało się szczególnie ważne w okresie powojennej odbudowy i rozwoju gospodarki narodowej, kiedy w dużym stopniu zmieniły się proporcje produkcji socjalistycznej.

W okresie powojennym dzięki zróżnicowaniu planowania gospodarki narodowej i wydzieleniu w ramach planu państwowego — planu zaopatrzenia materialno-technicznego, można bardziej konkretnie i wszechstronnie rozwiązywać zadania bilansu gospodarki narodowej, co jest wyrazem wyższego poziomu planowania. Bilans planowy gospodarki narodowej, oparty na bilansie sprawozdawczym, obejmuje: a) bilans produktu społecznego z podziałem na środki produkcji i przedmioty spożycia, b) bilans dochodu narodowego i c) bilans siły roboczej.

Produkcja materialna odgrywa główną i decydującą rolę w rozwoju wszelkiej gospodarki społecznej „Określona produkcja — pisał K. Marks — warunkuje tym samym określone spożycie, podział, wymianę...“. Spożycie, podział, obrót wywierają jednocześnie wpływ na produkcję, szczególnie w warunkach gospodarki socjalistycznej, kiedy produkcja podporządkowana jest zadaniam zaspokojenia potrzeb społeczeństwa.

Bilans produktu społecznego, który określa wielkość i strukturę gałęziową produkcji całej gospodarki narodowej ZSRR jest więc podstawowym działem bilansu gospodarki narodowej ZSRR.

W bilansie produktu społecznego znajdują wyraz zasadnicze proporcje w zakresie jego wytwarzania. Do najważniejszych proporcji reprodukcji rozszerzonej należy właściwe ustawienie produkcji środków produkcji i przedmiotów spożycia.

W warunkach kapitalistycznych rozwój tych dwóch dziedzin produkcji społecznej znajduje się w sprzeczności antagonistycznej. Natomiast w ZSRR, w warunkach gospodarki planowej zapewniona jest prawidłowa proporcja między nimi. Rozwój ciężkiego przemysłu w okresie pięcioletek stalinowskich i wzrost socjalistycznego rolnictwa stworzyły bazę dla wysokiego tempa rozwoju gałęzi produkcji, wytwarzających przedmioty spożycia.

Podstawowym ogniwem przy pomocy którego udało się podciągnąć wszystkie pozostałe ogniwa planu w okresie przedwojennych pięcioletek było — jak wskazywał tow. Stalin — stworzenie i rozwój przemysłu ciężkiego i jego serca, przemysłu budowy maszyn, stanowiącego podstawę rekonstrukcji, uzbrojenia technicznego całej gospodarki narodowej i umocnienia zdolności obronnej ZSRR. W pięcioletce powojennej jeszcze bardziej wzrosła rola przemysłu cięż-

*) Na podstawie artykułu A. Kurskiego opracował inż. J. Przytycki.

kiego w gospodarce narodowej ZSRR. Wykonanie zadań stojących przed przemysłem ciężkim w zakresie produkcyjnego zaopatrzenia całej gospodarki narodowej wymagało wzrostu górnictwa, hutnictwa, przemysłu paliwowego oraz energii elektrycznej. W wyniku realizacji pięcioletki powojennej produkcja metali żelaznych przekroczyła poziom przedwojenny o 45%, wydobycie węgla o 57%, ropy naftowej o 22% i produkcja energii elektrycznej o 87%. „Wzrost bazy metalurgicznej, opalowej i energetycznej umożliwia — stwierdza A. Kurski — dokonania wszelkiego kroku naprzód na drodze realizacji stalinowskiego programu nowego potężnego wzrostu gospodarki narodowej”.

Szczególnie ważną rolę w rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej odgrywają gałęzie przemysłu, wytwarzające elementy środków trwałych, jak przemysł maszynowy, materiałów budowlanych oraz przemysł drzewny stwarzające bazę materialną dla realizacji planów inwestycyjnych.

Jednym z najważniejszych zadań powojennej stalinowskiej pięcioletki była forsowna odbudowa i rozwój przemysłu maszynowego, którego produkcja przekroczyła 2,3 raza poziom 1940 r. Mimo wielkiego wzrostu produkcji maszyn i urządzeń w pięcioletce powojennej, przemysł maszynowy nie zaspokajał całkowicie niektórych potrzeb gospodarki narodowej szczególnie w zakresie urządzeń energetycznych, ciężkich obrabiarek do metali, urządzeń kuźniczych i pras i skomplikowanych urządzeń dla przemysłu naftowego itd. Wielki rozmach budownictwa wymagał również szybkiego rozwoju przemysłu materiałów budowlanych i przemysłu drzewnego, pozostających wciąż jeszcze w tyle za rosnącymi potrzebami gospodarki narodowej.

Do podstawowych proporcji rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej należy również prawidłowa proporcja między przemysłem i rolnictwem. Temu zagadnieniu partia, rząd i tow. Stalin poświęcili szczególną uwagę.

Niezbędnym warunkiem wzrostu rolnictwa socjalistycznego oraz jego towarowości było wzmocnienie technicznego uzbrojenia rolnictwa — wzrost zaopatrzenia w maszyny rolnicze, co w konsekwencji pociągnęło za sobą powiększenie zaopatrzenia na produkty naftowe. Jednocześnie przemysł dostarczał dla potrzeb rolnictwa w coraz większych rozmiarach nawozy sztuczne. Dzięki tej pomocy przemysłu nastąpił w okresie powojennym wzrost rolnictwa, które zaspokajało powiększone potrzeby ludności i przemysłu na produkty spożywcze i surowce. Wzrosły również dochody kolchozów i kolchoźników. Pomyślna realizacja stalinowskiego planu przeobrażenia przyrody stwarza warunki dla nowego potężnego wzrostu rolnictwa.

Do najbardziej istotnych zadań bilansu gospodarki narodowej należy — wskazuje dalej A. Kurski — zapewnienie w procesie reprodukcji socjalistycznej właściwych proporcji między produkcją, spożyciem i podziałem produktu społecznego.

W gospodarce socjalistycznej rozwój produkcji określony jest potrzebami społeczeństwa przede wszystkim jego spożyciem produkcyjnym i osobistym.

Rozmiary i strukturę spożycia (zarówno produkcyjnego, jak i osobistego) określa się przy pomocy bilansów materialnych, obejmujących bilanse materiałowe i maszynowe.

Do bilansów materiałowych zaliczamy:

- 1) bilanse produkcji przemysłowej, obejmujące w przeważającej części elementy środków trwałych (maszyny i urządzenia, materiały budowlane itd.),
- 2) bilanse produkcji przemysłowej i rolniczej, obejmujące w przeważającej swej części elementy środków obrotowych przedsiębiorstw (metal, paliwo, energia elektryczna, chemikalia, surowce rolnicze),
- 3) bilanse produkcji przemysłowej, obejmujące w przeważającej swej części przedmioty osobistego spożycia.

System bilansów materialnych i plany podziału umożliwiają właściwe rozwiązanie zadań planowania, produkcji spożycia i podziału w gospodarce narodowej.

Centralnym zadaniem narodowego planu gospodarczego — podkreśla A. Kurski — jest mobilizacja wszystkich zasobów, którymi dysponuje gospodarka

narodowa dla realizacji gospodarczo-politycznych zadań planu.

Zasadniczym źródłem zasobów jest nakreślona planem produkcja; dużą wagę przywiązuje partia i rząd do ujawnienia i wykorzystania remanentów gotowej produkcji i niezużytych surowców i materiałów, paliwa i nieobciążonych urządzeń.

Zadanie powiązania produkcji ze spożyciem zostaje rozwiązane przy pomocy systemu bilansów materialnych. Dla sporządzenia właściwych bilansów materialnych w zakresie spożycia produkcyjnego konieczne jest oparcie ich o normy zużycia surowców, materiałów, paliwa, energii elektrycznej oraz normy wykorzystania urządzeń. Obecnie w ZSRR przy sporządzeniu Państwowego Planu Zaopatrzenia opracowuje się kilka tysięcy norm zużycia surowców i materiałów dla poszczególnych rodzajów wyrobów. Państwowe bolszewickie plany oparte są na normach średnio-progresywnych, uwzględniających doświadczenia produujących przedsiębiorstw i stachanowców w zakresie wykorzystania surowców, materiałów i urządzeń. Stosowanie norm średnioprogresywnych pozwala ujawnić rezerwy w produkcji socjalistycznej i zapewnić jej dalsze wysokie tempo rozwoju. Dla właściwego powiązania produkcji i spożycia nie wystarczą prawidłowe proporcje między globalną produkcją danej gałęzi i ogólnym zapotrzebowaniem. Niezbędne są prawidłowe proporcje między poszczególnymi asortymentami produktu a zapotrzebowaniem na nie — n.p. między wydobyciem poszczególnych gatunków węgla a zapotrzebowaniem gospodarki narodowej na te poszczególne asortymenty. Naruszenie planowanych asortymentów produkcji może prowadzić do częściowych dysproporcji i wąskich przekrojów. Produkcja wyrobów nie mających zbytu prowadzi do nagromadzenia ponadnormatywnych remanentów i zbytecznych zapasów w sieci handlowej.

Rząd Radziecki przedsięwziął ostatnio środki dla zmiany systemu premiowania za przekroczenie planów produkcyjnych zabraniając przekraczania planów kosztem nie mającej zbytu produkcji. Na podstawie ustalonych, dzięki systemom bilansów materialnych zasobów i potrzeb, zgodnie z zadaniami narodowego planu gospodarczego, planuje się podział zasobów według liczego ekonomicznego przeznaczenia.

Szczególnie wielkie znaczenie — pisze A. Kurski — ma podział zasobów na potrzeby produkcyjne i inwestycyjne (żelazo, cement, drewno, urządzenia maszynowe).

Podział zasobów materialnych musi również uwzględnić konieczność nagromadzenia rezerw państwowych, niezbędnych dla niezakłóconego rozwoju gospodarki narodowej.

Do najważniejszych zadań planowego podziału zasobów należy zapewnienie kompletności zaopatrzenia gałęzi gospodarki i ważnych budów w niezbędne zasoby materialne i w siłę roboczą.

Dla stworzenia bilansu gospodarki narodowej niezbędne jest sporządzenie bilansów terenowych produkcji i spożycia. Dysproporcje między produkcją i spożyciem w przekroju terenowym nawet w przypadku istnienia właściwych proporcji w skali całej gospodarki narodowej, może doprowadzić do zahamowania wzrostu produkcji a niewątpliwie prowadzi do nieracjonalnych dalekich przewozów.

A. Kurski wskazuje, że dla ustalenia właściwych proporcji między produkcją i spożyciem ważne znaczenie mają następujące środki:

- a) poszukiwanie możliwości rozszerzenia produkcji dzięki lepszemu wykorzystaniu lub dodatkowemu powiększeniu mocy produkcyjnych oraz podniesieniu wydajności pracy,
- b) manewrowanie zasobami w ramach ustalonej wielkości produkcji, na przykład, zmiana asortymentu metali przy zachowaniu ogólnej wielkości produkcji,
- c) wykorzystanie niechodliwych zasobów u konsumenta i remanentów u producentów,
- d) zmniejszenie norm zużycia materiałów, surowców, paliwa, energii elektrycznej, podwyższenia stopnia wykorzystania urządzeń.

W planie podziału wydziela się — pisze autor — fundusz eksportowy dla rozszerzenia handlu zagranicznego, zwłaszcza z krajami demokracji ludowej.

A. Kurski omawia następnie zagadnienie bilansu dochodu narodowego, w którym powinny być właściwie określone proporcje między spożyciem i akumulacją w całości dochodu narodowego ZSRR. Wytwarzanie i podział produktu społecznego są nieraz łącznie związane z produkcją i podziałem dochodu narodowego na fundusz spożycia i fundusz akumulacji. W warunkach kapitalistycznych podział dochodu narodowego, charakteryzujący ogólne wyniki procesu reprodukcji, wyraża sprzeczności klasowe społeczeństwa kapitalistycznego. W dynamice dochodu narodowego znajduje odbicie nierównomierność rozwoju produkcji kapitalistycznej i jej cykliczny charakter, w podziale dochodu narodowego odbija się obraz stosunków klasowych społeczeństwa kapitalistycznego. Lwią część dochodu narodowego zagarniają kapitaliści, duża część zostaje skierowana na wydatki wojenne i również przywłaszczane przez monopolistów w postaci ogromnych zysków. Rośnie więc z jednej strony bogactwo kapitalistów, z drugiej wzmacnia się wysiłek i żądza mas pracujących.

W warunkach socjalizmu w ZSRR podział dochodu narodowego odbywa się zgodnie z interesami mas pracujących, w interesie polepszenia ich sytuacji materialnej i rozszerzenia produkcji socjalistycznej.

Wysokie jest tempo wzrostu dochodu narodowego ZSRR. W roku 1950 dochód narodowy ZSRR wzrósł o 64% w stosunku do 1940 r. Zadania pierwszego powojennego planu pięcioletniego w zakresie wzrostu dochodu narodowego zostały znacznie przekroczone, co umożliwiło równoległe z przeznaczeniem wielkich nakładów na inwestycje i nagromadzeniem niezbędnych rezerw materiałowych, żywnościowych, znacznie podnieść dobrobyt materialny robotników, chłopów i inteligencji.

„W roku 1950 — podaje A. Kurski — z ogólnej sumy dochodu narodowego ZSRR zużyto 74% dla zaspokojenia indywidualnych materialnych i kulturalnych potrzeb mas pracujących, a pozostałe 26% dochodu narodowego pozostały w dyspozycji państwa, kołchozów i organizacji spółdzielczych...”

„Powiązanie ogromnego programu inwestycyjnego, realizację wielkich budowli komunizmu ze stałym wzrostem spożycia narodowego jest jaskrawym wyrazem pokojowej polityki państwa Radzieckiego, twórczej pracy narodów ZSRR”.

Dalej A. Kurski omawia zagadnienia właściwych stosunków między materialno-rzeczowymi i wartościowymi proporcjami w gospodarce narodowej.

Dla właściwego przebiegu, bez zakłóceń, procesu rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej niezbędna jest prawidłowa proporcja między bilansem materialnym i finansowym zarówno w skali całej gospodarki narodowej ZSRR jak i poszczególnych gałęzi oraz przedsiębiorstw, czyli niezbędna jest właściwa proporcja między podziałem zasobów materialnych i finansowych. W gospodarce socjalistycznej zostają zachowane stosunki pieniężne. Państwo Radzieckie planowo organizuje produkcję społeczną i jej podział, wykorzystując takie kategorie ekonomiczne jak towar, pieniądź, cena itd. Rola jednak i znaczenie tych kategorii wartościowych różni się zasadniczo od tej roli znaczenia, jakie mają w ekonomice kapitalistycznej. Nie stanowią one już w ekonomice radzieckiej formy ruchu kapitału, wyzyskującego pracę, ale wykorzystane są jako dźwignie planowania socjalistycznej gospodarki narodowej w interesie akumulacji socjalistycznej i podniesienia dobrobytu materialnego narodu.

Jedną z najważniejszych dźwigni podziału dochodu narodowego stanowi budżet państwowy. Budżet państwowy akumuluje ponad 90% nagromadzenia gospodarki socjalistycznej i pewną część środków pieniężnych ludności. Z budżetu państwowego pokrywa się $\frac{3}{4}$ całości nakładów finansowych, inwestycyjnych i trzecią część przyrostu środków obrotowych. Finansowanie budżetu wpływa aktywnie na cały proces produkcji dóbr materialnych.

Wracając do zagadnienia powiązania podziału zasobów materialno-rzeczowych i finansowych — A. Kurski stwierdza — że te powiązania nie są jeszcze dostateczne.

Stwierdzone są fakty braku pokrycia finansowego dla organizacji gospodarczych na urządzenia maszynowe, które zostały im przydzielone, niezbędne jest również wzmocnienie powiązania między wzrostem

funduszy obrotowych a uzupełnieniem środków obrotowych.

Bilans dochodów i wydatków ludności ma za zadanie powiązanie wzrastającej zdolności nabywczej ludności z powiększeniem rynkowego funduszu towarowego. W okresie powojennym ogólna suma dochodów robotników i urzędników oraz chłopów wzrosła o 62% (w cenach porównywalnych) w stosunku do 1940 r.

W ciągu pierwszej powojennej pięcioletki przeprowadzono trzykrotnie obniżkę cen, a w marcu 1951 r. nastąpiła czwarta z kolei obniżka cen detalicznych na towary żywnościowe i przemysłowe.

Z kolei A. Kurski omawia zagadnienie rozszerzonej reprodukcji środków trwałych. Podajemy in extenso.

„Reprodukcja środków trwałych gospodarki socjalistycznej stanowi jeden z najważniejszych problemów pięcioletki powojennej. Szczególna właściwość rozszerzonej socjalistycznej reprodukcji w pierwszej powojennej pięcioletce polegała na tym, że równoległe z odbudową gospodarki w rejonach, które były pod okupacją, zachodził proces dalszego szybkiego rozszerzenia produkcji w rejonach wschodnich, które odegrały rolę podstawowych baz dla realizacji zadań odbudowy. W związku z tym, niezbędne było znaczne powiększenie tempa i skali akumulacji socjalistycznej w latach powojennych.

Pierwszy powojenny plan pięcioletni ustalił wielkość scentralizowanych nakładów inwestycyjnych dla odbudowy i rozwoju gospodarki narodowej ZSRR na 250 miliardów rubli w ciągu pięciolecia.

Oprócz tego, na budownictwo państwowe, skierowano środki z tak zwanych scentralizowanych nakładów inwestycyjnych. W wyniku realizacji pięcioletki, ten wspaniały program inwestycyjny wykonany został z przekroczeniem o 22%.

Zródłem programu budowlanego powojennej pięcioletki był wzrost dochodu narodowego ZSRR, który znacznie przekroczył zadania pięcioletki.

Realizacja programu budowlanego powojennej pięcioletki wywołała konieczność znacznego wzrostu produkcji materiałów budowlanych, maszyn i urządzeń, która zabezpieczyła materialne warunki akumulacji.

Jednocześnie wystąpił dalszy rozwój przemysłu budowlanego; mechanizacja robót budowlanych spowodowała poważny wzrost wydajności pracy w budownictwie.

Centralnym zadaniem budownictwa inwestycyjnego w okresie powojennym, było przyspieszenie oddawania do użytku środków trwałych gospodarki narodowej ZSRR. Tempo oddawania do użytku obiektów majątku trwałego, było w pierwszych dwóch latach pięcioletki niedostateczne. Nie wykonanie ustalonego programu oddawania do eksploatacji mocy produkcyjnych w szeregu gałęzi, szczególnie w przemyśle węglowym i hutnictwie żelaza, doprowadziło do wzrostu nieukończonego budownictwa i zamrożenia znacznych środków państwowych. Jedną z przyczyn niedostatecznego oddawania do eksploatacji mocy produkcyjnych było w ciągu pierwszych dwóch lat pięcioletki rozproszone budownictwo na wielką ilość budów. W wyniku koncentracji zasobów materiałowych i finansowych oraz siły roboczej na uruchamianych budowach, znacznie przyspieszono tempo oddawania do eksploatacji mocy produkcyjnych.

W latach 1946—1950 odbudowano, zbudowano i oddano do użytku ponad 6 000 przedsiębiorstw przemysłowych, nie wliczając przedsiębiorstw drobnych państwowych, spółdzielczych i kołchozowych.

W wyniku odbudowy, budowy i rekonstrukcji przedsiębiorstw, produkcyjne środki trwałe przemysłu ZSRR wzrosły w roku 1950 o 58% w stosunku do r. 1940.

Jednocześnie przyspiesza się oddawanie izb mieszkalnych do użytku. W gospodarce mieszkaniowej dokonali faszystowscy okupanci szczególnie wielkich zniszczeń. Tymczasem odbudowa i budowa mieszkań znacznie pozostawała w tyle na początku pięcioletki za tempem oddawania mocy produkcyjnych do użytku, co stwarzało poważne trudności dla utrzymania siły roboczej, na zakładach pracy. Z tego powodu jednym z podstawowych zadań było przyspieszenie budownictwa mieszkaniowego i podniesienie jego udziału w całości inwestycji.

Do centralnych zadań w zakresie inwestycji, należało w okresie powojennym znaczne obniżenie kosztów budownictwa. Z inicjatywy towarzysza Stalina, rząd przyjął uchwałę nakreślającą szeroki program środków, zmierzających do obniżenia kosztów budownictwa i przyspieszenia oddawania do eksploatacji nowych mocy produkcyjnych.

Koncentracja środków materialnych i pieniężnych, przede wszystkim na obiektach uruchamianych, kompletne zaopatrzenie ich w niezbędne materiały i urządzenia umożliwią obniżenie kosztów budownictwa, znaczne podniesienie efektywności inwestycji gospodarki narodowej, przyspieszenie oddawania środków trwałych do użytku.

Ostatnim zagadnieniem omawianym przez A. Kurskiego jest bilans siły roboczej. Stanowi on b. ważny element bilansu gospodarki narodowej i związany jest bezpośrednio z bilansem produktu społecznego.

W bilansie siły roboczej ustala się z jednej strony ogólne zasoby pracy, ilość pracowników zatrudnionych w gospodarce narodowej i źródła pokrycia dodatkowych potrzeb w zakresie siły roboczej.

Podczas, gdy w warunkach kapitalizmu istnieje stały nadmiar robotników, rezerwowa armia pracy, konieczny wytwór akumulacji kapitalistycznej, to w ZSRR nie ma i nie może być bezrobocia. W ZSRR rozwój gospodarki narodowej wymaga coraz większej ilości pracowników; szczególnie ostro wystąpiło to zagadnienie w okresie powojennym, kiedy ilość robotników i pracowników w gospodarce narodowej wzrosła o 7,7 miln. osób w stosunku do 1940 r.

Bardzo ważnym źródłem uzupełnienia gospodarki narodowej w siłę roboczą stanowią Państwowe Tere-

ny Pracy — jak szkoły rzemieślnicze, kolejowe i przysposobienia przemysłowego, które w okresie pięciolatki wypuściły ponad 3 miliony, wykwalifikowanych młodych robotników.

Decydującym jednak czynnikiem zabezpieczającym bilans siły roboczej jest wzrost wydajności pracy.

W okresie powojennej pięciolatki wydajność pracy w przemyśle wzrosła o 37% w stosunku do poziomu przedwojennego przy wzroście globalnej produkcji o 73%.

Organizacje gospodarcze niedostatecznie jednak walczą o wzrost wydajności pracy i zgłaszają nieuzasadnione wnioski o dodatkową siłę roboczą.

Najważniejszymi zadaniami na najbliższy okres w zakresie siły roboczej są według A. Kurskiego „lepsze wykorzystanie siły roboczej, podniesienie wydajności pracy i prawidłowe ustalenie potrzeb siły roboczej“.

W zakończeniu A. Kurski stwierdza, że zabezpieczenie ustalonego bilansu gospodarki narodowej wymaga wykonania przez wszystkie przedsiębiorstwa zadań planowanych w zakresie wielkości i asortymentu produkcji, ścisłego przestrzegania ustalonych norm zużycia zasobów materialnych, niedopuszczenia do nadmiernego wydatkowania środków finansowych w produkcji i budownictwie, wykonywanie zadań odnośnie oddawania środków trwałych i mocy produkcyjnych do użytku, właściwego wykorzystania siły roboczej w przedsiębiorstwach i na budowach.

Wykonanie tych zadań jest warunkiem niezakłóconego rozwoju gospodarki narodowej i wysokiego tempa rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej w ZSRR.

Dział Informacyjno-Normatywny

Mgr ANDRZEJ HOROSZKIEWICZ

Uwagi o reorganizacji Dyrekcji Budów

Opublikowany w nr. 2/1952 r. czasopisma „Inwestycje i Budownictwo“ art. inż. R. Czuba o formach organizacyjnych dotychczasowych Dyrekcji Budów i jednostek wykonawstwa inwestycyjnego systemem gospodarczym stanowi pożyteczne i przejrzyste wprowadzenie w istotę problemu, niemniej jednak go nie wyczerpuje. W monecie obecnym, kiedy sprawa organizacji nadzoru inwestycyjnego jest żywo dyskutowana na wszystkich niemal szczeblach administracji gospodarczej i we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego, warto pokusić się o uzupełnienie i pogłębienie wypowiedzianych przez wspomnianego autora poglądów.

Zasadnicze cele podjętej reorganizacji Dyrekcji Budów nie są i nie mogły być ujęte w skondensowanych i sformalizowanych z konieczności przepisach Zarządzenia nr 466 Przewodniczącego PKPG i Ministra Finansów z dnia 24 grudnia 1951 r. oraz Instrukcji załączonej do tego Zarządzenia. Analiza tych przepisów pozwala jednak na ustalenie, że intencją ich jest:

po pierwsze — zróżnicować typy jednostek (komórek) nadzoru inwestycyjnego w zależności od rodzaju i rozmiarów inwestycji,

po drugie — zbliżyć służby planowania inwestycji i nadzoru inwestycyjnego do budowy, a przez to umożliwić bezpośrednią współpracę między inwestorem bezpośrednim, a jednostkami wykonawstwa inwestycyjnego oraz ułatwić kontrolę bankową nad finansową realizacją inwestycji,

po trzecie — wyodrębnić aparat nadzoru inwestycyjnego na terenie całej gospodarki uspołecznionej, a tą drogą doprowadzić do specjalizacji personelu i do ustalenia kosztów i wyników działalności tego aparatu,

po czwarte — zagwarantować ciągłość rozwoju nowopowstających lub rozrastających się organizmów produkcyjnych,

po piąte — uzależnić rozmiary aparatu nadzoru inwestycyjnego od nasilenia i postępów robót inwestycyjnych,

po szóste — pobudzić inwestorów bezpośrednich do możliwie najrychlejszego oddawania obiektów ukończonych do eksploatacji,

po siódme — pogłębić rozrachunek gospodarczy w ogniach wykonujących plan inwestycyjny,

po ósme — zaprawić aparat nadzoru inwestycyjnego do stosowania oszczędności na wszystkich odcinkach działalności inwestycyjnej przez wprowadzenie obowiązku utrzymywania kosztów utrzymania odnośnych jednostek organizacyjnych w granicach surowych normatywów.

Wybór typu jednostki nadzoru inwestycyjnego

Inwestor centralny chcący ująć organizacyjnie w myśl Zarządzenia nr 466 sprawę nadzoru inwestycyjnego na konkretnych budowach stanie wobec zagadnienia wyboru typu jednostki nadzoru. Jakkolwiek wyda się to może paradoksalne, w pierwszej chwili będzie on musiał oderwać się od świeżo wprowadzonych w życie przepisów i — nie sugerując się żadnymi normami — ustalić faktyczną sytuację i wynikające z niej potrzeby organizacyjne. Dopiero po tego rodzaju gruntownym przeanalizowaniu problemu będzie można poważnie się na zastosowanie przewidzianych Zarządzeniem i Instrukcją rozwiązań. Instrukcja dopuszcza zresztą rozmyślnie możliwość wyboru takiego rozwiązania spośród wielu ewentualności i zmusza do wczesnego rozważenia (już przy zatwierdzaniu założeń projektu) najwłaściwszej formy organizacyjnej.

Punktem wyjściowym tutaj musi być ustalenie nie „kierunku inwestycji“ to znaczy nie tego, czy chodzi o „inwestycje nowe“ czy też o „przebudowę lub rozbudowę czynnych zakładów“ (jak to wynikałoby z Tabelicy 1. zamieszczonej we wspomnianym wyżej artykule, inż. Czuba) lecz ustalenie czy inwestycje obejmują obiekty produkcyjne, czy też nieprodukcyjne, w ramach kategorii pierwszej — przemysłowe, czy też nieprzemysłowe. To bowiem rzutować będzie na zakres

działania mającej powstać jednostki nadzoru i przesądzi o konieczności ew. przygotowywania przyszłej eksploatacji budowanych (rozbudowywanych) obiektów (§ 8 ust. 3 Instrukcji). Dla budowy obiektów nieprodukcyjnych w ścisłym znaczeniu słowa, a więc niewymagających przygotowania przyszłej eksploatacji przez aparat nadzoru inwestycyjnego, Instrukcja przewiduje w określonych warunkach, możliwość tworzenia „zarządów inwestycji“ do których należeć będą jedynie funkcje inwestora bezpośredniego i funkcje nadzoru. Czynności ew. konieczne dla prowadzenia budowanych obiektów do eksploatacji będą musiały być podjęte przez przyszłego użytkownika, i to przy pomocy zgoła innego zespołu ludzkiego niż ten, który nadzoruje wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych. Ze względu jednak na praktyczną niemożność organicznego związania aparatu eksploatacyjnego z aparatem nadzoru w okresie budowy (np. w przypadku budowy szpitala, lub muzeum) interesy i wymagania przyszłego użytkownika trzeba będzie w szczególniejszej mierze uwzględnić

- a) w fazie sporządzania dokumentacji technicznej,
- b) w harmonogramie robót.

W przypadkach budowy obiektów produkcyjnych sytuacje nakazujące utworzenie przedsiębiorstwa w budowie lub komórki nadzoru inwestycyjnego wewnątrz przedsiębiorstw czynnych w grupie przemysłowej rysują się na ogół jasno. Przedsiębiorstwo w budowie powinno być tworzone bez względu na wartość kosztorysową inwestycji, pod warunkiem jedynie, że budowany obiekt (zespół obiektów) stanowić będzie w przyszłości odrębne przedsiębiorstwo (w zasadzie jedno przedsiębiorstwo). W przypadkach rozbudowy czynnych przedsiębiorstw przemysłowych Instrukcja w zasadzie ogranicza obowiązek wyodrębniania aparatu nadzoru inwestycyjnego jedynie przez ustalenie, że „komórek ruchowych w budowie“ nie trzeba tworzyć, jeżeli inwestycja nie polega na budowie nowych zakładów (wydziałów, oddziałów) produkcyjnych, lub pomocniczo-produkcyjnych. Ponieważ jednak w praktyce mogłoby to doprowadzić do inflacji tego rodzaju komórki, nie będzie sprzeczne z intencją Instrukcji, jeżeli zaniecha się ich tworzenia w przypadkach inwestycji drobnych np. o wartości kosztorysowej poniżej 1 mil. złotych.

W grupie obiektów nieprzemysłowych lecz produkcyjnych Instrukcja przewiduje w zasadzie jedynie tworzenie biur rozbudowy w ramach istniejących czynnych przedsiębiorstw. Nie oznacza to, by w drodze wyjątku od zasady nie było można wybrać formy „przedsiębiorstwa w budowie“ jeżeli odnośny obiekt (obiekty) ma w przyszłości stanowić przedsiębiorstwo w rozumieniu dekretu o przedsiębiorstwach i jeżeli wymaga dłuższego okresu przygotowywania eksploatacji. Z reguły — zgodnie z Instrukcją — słuszne będzie zastosowanie typu „biura rozbudowy“ związanego z istniejącą siecią eksploatacyjną (komunikacyjną, handlową itp.) a to ze względu na niewątpliwą konieczność włączenia danych obiektów do tej sieci po ukończeniu procesu inwestycyjnego. Forma biura rozbudowy jest bardziej elastyczna niż obowiązująca dla przedsiębiorstw przemysłowych forma „komórek ruchowych w budowie“ i dopuszcza swobodniejsze ukształtowanie, rozmieszczenie w terenie i luźniejszy wewnętrzny podział funkcji. Przyjęcie tej formy, opartej na wzorach radzieckich, umożliwić powinno dostosowanie organizacji nadzoru inwestycyjnego do różnorodnych i zmiennych warunków oraz specyfiki branżowej. W związku z powyższym cytowana już Tablica 1 zamieszczona w nr. 2 „Inwestycje i Budownictwo“ wymaga w pewnym sensie sprostowania. Na podstawie przestudiowania tej tablicy mogłoby powstać niesłuszne wrażenie, że biura rozbudowy są formą zarezerwowaną dla „gałęzi nieprodukcyjnych“ na równi z „zarządami inwestycji“ podczas gdy w rzeczywistości są one dostosowane do potrzeb budowy obiektów mających w przyszłości służyć **produkcji usług** i z punktu widzenia formalnego nie mogą być tworzone dla rozbudowy (przebudowy) obiektów nieprodukcyjnych.

Warunkiem tworzenia biur rozbudowy (§ 35 ust. 1 Instrukcji) (jak i zarządów inwestycji) czy stanowiska naczelnego inżyniera inwestycji (§ 27 ust. 1) jest, by wartość kosztorysowa inwestycji przekraczała zł 15

mil. Jednakże — inaczej niż wynikałoby to ze wspomnianej Tablicy 1 — Instrukcja **ani nie zobowiązuje** do tworzenia powyższych jednostek lub stanowisk w razie przekroczenia podanej kwoty, ani też nie **dopuszcza** do ich tworzenia w przypadkach, kiedy wartość kosztorysowa inwestycji nie osiąga 15 milionów złotych. Należy wyjaśnić, że Instrukcja nie wymaga, by przynajmniej kwota 15 mil. zł figurowała w każdorocznym planie inwestycyjnym dla danej inwestycji, a jedynie by stanowiła globalną wartość kosztorysową danej inwestycji lub całokształtu inwestycji w obrębie danego przedsiębiorstwa.

W stosunku do inwestycji rozpoczętych przed wejściem w życie omawianego Zarządzenia, o globalnej wartości kosztorysowej przekraczającej 15 mil. złotych, można będzie przeprowadzić przekształcenie ew. istniejących Dyrekcji Budów w jednostki przewidziane dla budowy obiektów tej wielkości nawet jeżeli do zrealizowania pozostała obecnie kwota niższa niż 15 mil. złotych. Z tworzenia takich jednostek trzeba będzie natomiast zrezygnować, jeżeli ukończenie budowy nastąpi w krótkim przeciągu czasu.

Pewne komplikacje mogą wystąpić w przypadku planowania przez resort działalności inwestycyjnej nieskoncentrowanej na dużych kluczowych obiektach, ale polegającej na budowie dużej liczby obiektów, rozproszonych w terenie, mieszczących się jednak w jednej branży. Przypuśćmy, że wartość kosztorysowa brutto wszystkich tych inwestycji zaplanowanych do końca 1955 r. wynosi zł 70 mil. i że ze względu na ich charakter branżowy pożądanym będzie utworzenie biur rozbudowy (obiekty handlowe) lub zarządów inwestycji (np. dla budowy urzędów komunalnych). Rozumie się samo przez się, że w takim przypadku nie będzie można rozwiązać zagadnienia przez mechaniczne podzielenie sumy 70 mil. złotych przez 15 i utworzenie 4 jednostek nadzoru inwestycyjnego, o mniej więcej równomiernym przerobie. Ilość 4 jednostek właściwego typu stanowiłoby jedynie górną granicę do jakiej przy podziale zadań nadzoru będzie można się posunąć.

Jeżeli na określonym terenie objętym działalnością czynnej jednostki poczynione mają być inwestycje, których wartość kosztorysowa nie osiąga 15 mil. złotych, lub dla których tworzenie jednostek (komórek) nadzoru inwestycyjnego nie jest celowe, wówczas

- a) w przedsiębiorstwach nieprzemysłowych w grę wejdzie § 42 Instrukcji, zgodnie z którym funkcje nadzoru inwestycyjnego wykonywać będzie komórka służby inwestycyjnej w zarządzie przedsiębiorstwa, przy czym wykonywanie nadzoru technicznego będzie mogło być zlecone właściwej terytorialnie Dyrekcji Budowy Osiedli Robotniczych,
- b) w przypadku inwestycji obejmujących obiekty nieprodukcyjne znajdzie zastosowanie § 52 Instrukcji, który przewiduje wykonywanie funkcji nadzoru przez komórkę służby inwestycyjnej inwestora lub Dyrekcję Budowy Osiedli Robotniczych. Należy zaznaczyć, że Dyrekcja BOR w takim przypadku nie może uchylić się od przyjęcia na siebie obowiązku nadzoru technicznego.

Podkreślenia wymaga fakt, że nie może być mowy o zleceniu funkcji nadzoru Dyrekcji Budowy Osiedli Robotniczych tam, gdzie dla wykonywania tych funkcji utworzono jednostkę (komórkę) nadzoru inwestycyjnego. Nie może więc zlecić funkcji nadzoru ani przedsiębiorstwo w budowie, ani przedsiębiorstwo czynne, w ramach którego powołano do życia biuro rozbudowy lub komórki ruchowe w budowie, ani zarząd inwestycji, ani biuro budowy. Komórki służby inwestycyjnej, którym Instrukcja zezwala na oddawanie funkcji nadzoru nie są komórkami nadzoru inwestycyjnego sensu stricto, gdyż go nie wykonują, ani też nie są zobowiązane go wykonywać.

Wypada dodać, że Zarządzenie nr 466 nie wyklucza możliwości powoływania **przedsiębiorstw**, do których zakresu działania należałoby wykonywanie nadzoru inwestycyjnego w stosunku do określonego typu budów (inwestycji). Możliwość tworzenia tego rodzaju „**przedsiębiorstw nadzoru inwestycyjnego**“ lub „inwestycji inwestycyjnej“ wynika z dekretu o przedsiębiorstwach (Dz. U. R. P. nr 49 poz. 439) z dnia 26 października 1950 r. i nie było intencją Zarządzenia zacieśniać stosowanie dekretu. Forma przedsiębiorstwa

może mianowicie okazać się szczególnie użyteczna w przypadku licznych, rozproszonych inwestycji, podejmowanych przez władze terenowe, które to inwestycje, każda z osobna — a często i łącznie ujmowane nie osiągają granicy wartości kosztorysowej 15 milionów złotych, a których nadzorowanie przez aparat służby inwestycyjnej wojewódzkiej, czy powiatowej rady narodowej byłoby zbyt kłopotliwe.

Zagadnienia rozbudowy przedsiębiorstw przemysłowych

Według zamierzeń autorów Instrukcji w przypadkach rozbudowy czynnych przedsiębiorstw przemysłowych rozwinięcie czynnej działalności inwestycyjnej powinno nastąpić bez uszczerbku dla wykonania ustalonych planów produkcyjnych. Powstanie lub poszerzenie aparatu inwestycyjnego nie może zatem oznaczać zakłócenia wewnętrznej równowagi przedsiębiorstwa, nie może naruszać jego jednolitości i spójności, współistnienie zaś obu aparatów: produkcyjnego i inwestycyjnego nie może w dalszej przyszłości oznaczać zaniedbywania zadań jednego planu na rzecz drugiego. Władze decydujące przeto o programie inwestycyjnym w ramach istniejących przedsiębiorstw przemysłowych stają wobec bardzo delikatnego problemu. Najpoważniejsze trudności mogą wyłonić się w przypadkach, gdy planowane inwestycje rozmiarami swoimi przytłaczają funkcjonujący już organizm produkcyjny. Z natury rzeczy powstanie wówczas konieczność daleko idącego przeorganizowania czynnego przedsiębiorstwa, zasilenia go nowymi kadrami o lepszych kwalifikacjach, co w rezultacie powodować będzie niemałe komplikacje organizacyjne, personalne i inne. Co więcej — logicznym następstwem przewagi zagadnień inwestycyjnych nad produkcyjnymi byłoby w takim razie przekształcenie czynnego przedsiębiorstwa w „przedsiębiorstwo w budowie z małą eksploatacją“, co mogłoby dać wręcz niepożądane skutki dla poziomu i jakości produkcji dotąd prowadzonej. W związku z tym, jeżeli lokalizacja obiektów inwestycyjnych na to pozwala, należy jak najgruntowniej przemyśleć ewentualność powołania przedsiębiorstwa w budowie niezależnie od czynnego w bezpośrednim sąsiedztwie przedsiębiorstwa czynnego, które w okresie początkowym zobowiązane zostałyby do udostępnienia doświadczeń, współpracy w rozwiązywaniu zagadnień technicznych, ale które podlegałyby połączeniu z „noworodkiem“ dopiero po osiągnięciu przez niego pewnej dojrzałości, niezbędnego dla „wstąpienia w związek“.

Z drugiej strony trzeba będzie bardzo szczegółowo zbadać, czy niewykorzystanie istniejącego w bliskim sąsiedztwie aparatu administracyjnego jest rzeczą słuszną. Porównanie wartości kosztorysowej inwestycji z wartością obiektów istniejących, oraz ustalenie stosunku zdolności produkcyjnej istniejącej i planowanej pozwoli wysnuć użyteczne wnioski organizacyjne. Należy pamiętać, że scalenie dwu organizmów trudne przy założeniu intensywnej działalności inwestycyjnej może okazać się znacznie łatwiejsze w warunkach rozbudowy stopniowej.

Rozwiązanie zagadnienia struktury wewnętrznej w przedsiębiorstwie wykazującym pewną równowagę problemów produkcyjnych i inwestycyjnych również nastrożać sporo trudności. Okazało się ono możliwe jedynie drogą kompromisu między **koncepcją wyodrębnienia wynikającą z odmienności zadań bieżących, a koncepcją stopienia, uzasadnioną przez wspólność zadań przyszłych.**

Na odcinku funkcji inwestora bezpośredniego zdecydowano ograniczyć zmiany organizacyjne w aparacie przedsiębiorstwa do minimum. Komórki służby inwestycyjnej (planowania i zaopatrzenia) w zasadzie zostają podporządkowane naczelnemu inżynierowi produkcji, a jedynie w mocno uzasadnionych przypadkach tworzy się stanowisko naczelnego inżyniera inwestycji, podlegającego jednak dyrektorowi przedsiębiorstwa. W ten sposób na najwyższym szczeblu w przedsiębiorstwie zachowano zasadę jednoosobowego kierownictwa i zasadę „jednego gospodarza“ na terenie, na którym odbywa się proces produkcyjny. W sferze realizacji inwestycji, tj. bezpośrednio na obiektach budowanych następuje ich wyodrębnienie z zespołu produkcyjnego. Tam powstają „komórki ruchowe w budowie“, organizacyjne na razie „ciało obce“ w czynnym przedsiębiorstwie, pełniące w pierwszej kolejności funkcję nadzoru. Komórki te jednak — zarówno przez podporządko-

wanie kierującemu służbą inwestycyjną naczelnemu inżynierowi produkcji, lub inwestycji, jak i przez obowiązek przygotowywania przyszłej eksploatacji oraz perspektywę przekształcenia w komórki produkcyjne, sposobą się od pierwszej chwili do wzmocnienia potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa. W większym jeszcze stopniu spostrzeżenia powyższe stosują się do przypadków, gdy rozbudowa przedsiębiorstwa polega nie na budowie nowych zakładów (wydziałów, oddziałów) produkcyjnych, lecz na poszerzeniu urządzeń istniejących. Wówczas bowiem kierownictwo procesem produkcyjnym i funkcje nadzoru spoczywają jednolicie w rękach kierowników rozbudowywanych komórek ruchowych.

W związku z omawianymi postanowieniami Instrukcji powstały wątpliwości, czy przez „komórki nadzoru inwestycyjnego w przedsiębiorstwach rozbudowywanych“ (tak brzmi tytuł Rozdziału II Instrukcji) należy rozumieć całą służbę inwestycyjną w tych przedsiębiorstwach łącznie z naczelnym inżynierem (produkcji lub inwestycji) i działami funkcjonalnymi służącymi inwestycjom, czy też pojęcie to obejmuje **jedynie komórki wykonujące funkcje nadzoru** i przygotowania przyszłej eksploatacji, a więc „komórki ruchowe w budowie“ i aparat nadzoru w komórkach czynnych rozbudowywanych. Wydaje się, że odpowiedź zawarta jest już w sformułowaniu alternatywy drugiej, a pogląd ten poparty jest przepisem § 33 ust. 2, według którego w kwocie ustalonej normatywnymi zmieścić się mają **jedynie koszty utrzymania „komórek ruchowych w budowie“.**

Warunki tworzenia jednostek nadzoru inwestycyjnego

1. Siedziba

Instrukcja stara się zadośćuczynić dwóm postulatom w warunkach polskich równie ważnym, jednak trudnym do pogodzenia. Jednym z nich jest **zbliżenie aparatu nadzoru do budowy**, drugim umożliwienie **centralnego kierowania i nadzorowania budów**, jeżeli wymaga tego sprawność działania, szczupłość kadr i środków, lub typowość obiektów inwestycyjnych. Zagadnienie to zasługuje na szczegółowszą analizę. W przypadku tworzenia przedsiębiorstwa w budowie dla budowy i przygotowania eksploatacji jednego zakładu produkcyjnego lub kombinatu na ograniczonym terenie Instrukcja zobowiązuje do ustalenia siedziby tego przedsiębiorstwa w miejscu budowy, lub w bezpośredniej bliskości tego miejsca. Wyjątki są dopuszczalne tylko w okresie przejściowym i to za zgodą Przewodniczącego PKPG i Ministra Finansów. To postanowienie Instrukcji rozumiałe jest nie tylko ze względu na niemożność efektywnego pełnienia funkcji zleceńodawcy i nadzoru z odległości idących w setki kilometrów. Banki finansujące inwestycje napotkały również w takich przypadkach na nieprzewidywane niemal trudności w zakresie:

- o) sprawności i terminowości rozliczeń zaliczek na koszty utrzymania Dyrekcji Budowy oraz wydatków związanych z wykonywaniem inwestycji systemem gospodarczym,
- b) kontroli funduszu plac,
- c) kontroli obrotów kasowych,
- d) kontroli technicznej samych obiektów, gdyż dokumentacja techniczna i inne materiały niezbędne do kontroli znajdowały się w Dyrekcji Budowy, znacznie odległej od miejsca wykonywania inwestycji.

W przypadkach zaplanowania jednorodnych inwestycji rozrzuconych w terenie Instrukcja zezwala na tworzenie jednego „centralnego“ przedsiębiorstwa w budowie jako jednostki nadzoru inwestycyjnego dla budowy kilku przyszłych przedsiębiorstw (§ 2 ust. 2) pod warunkiem jednak, że rozmiary i rozmieszczenie inwestycji nie przemawiają za utworzeniem odrębnych jednostek dla budowy każdego z zakładów nowopowstających.

Kryterium dla wyboru pierwszej lub drugiej formy organizacyjnej stanowić musi techniczna możliwość **efektywnego kierowania i nadzorowania** procesu inwestycyjnego na **wszystkich** w grę wchodzących zakładach, a nie sama tylko odległość poszczególnych obiektów od proponowanej siedziby przedsiębiorstwa. Jest oczywiście, że niektóre zakłady o prostszej problematyce inwestycyjnej będą potrzebowały pełnej obsady i uprawnień przedsiębiorstwa dopiero po ukończeniu

budowy. W okresie budowy natomiast, a jeszcze bardziej w fazie zatwierdzania szczegółowej dokumentacji technicznej może wystąpić potrzeba skoncentrowania zespołu fachowego pozostającego do dyspozycji w jednym przedsiębiorstwie w celu możliwie **jednolitego** rozwiązania nasuwających się problemów budowy i dla zastosowania na **wszystkich** budowach **najlepszych** znanych rozwiązań.

Nie bez znaczenia będzie tu ponadto możliwość takiego regulowania postępu robót inwestycyjnych na szereg budów, by zapewnić oddawanie obiektów do eksploatacji w kolejności najdogodniejszej z punktu widzenia ogólniejszych potrzeb gospodarstwa narodowego. W rozważanych okolicznościach trzeba będzie dokonać wyboru możliwie najkorzystniejszego miejsca na siedzibę przedsiębiorstwa w budowie po gruntownym zbadaniu a) odległości od miejsc budowy b) łatwości połączeń komunikacyjnych c) możliwości kadrowych i lokalowych, d) potrzeb wynikających z konieczności kontaktowania się z władzami i bankiem finansującym inwestycje. Od strony formalnej ustalenie siedziby wymagać będzie zgody Przewodniczącego PKPG i Ministra Finansów, którą właściwy resort uzyska z reguły w trakcie uzgadniania zarządzenia erekcyjnego pod warunkiem przekonującego uzasadnienia odnośnych wniosków. Jakkolwiek Instrukcja nie mówi tego wyraźnie powyższe zasady dotyczące siedziby przedsiębiorstwa w budowie odnoszą się również ze stosownymi modyfikacjami do biur rozbudowy i zarządów inwestycji, przy czym zwrócić należy uwagę na niekoniernie słuszną tendencję umiejscawiania tych jednostek w siedzibie przedsiębiorstwa macierzystego lub władzy powołującej.

Zastrzeżenie zgody Przewodniczącego PKPG i Ministra Finansów na tymczasowe ustalenie siedziby jednostki nadzoru inwestycyjnego z dala od miejsca gdzie budowa jest prowadzona wydaje się niepotrzebne wobec konieczności uzgodnienia treści zarządzenia erekcyjnego jako całości. Nie jest ono jednak tak pozbawione znaczenia, jakby to wynikało z pozorów, gdyż w rzeczywistości pozwala ono zarówno Przewodniczącemu PKPG jak i Ministrowi Finansów wystąpić w każdej chwili z inicjatywą rewizji w tym zakresie zarządzenia erekcyjnego i wycofać zgodę swego czasu udzieloną w razie zmiany sytuacji.

Zatwierdzenie dokumentacji technicznej

Instrukcja konsekwentnie reprezentuje zasadę, że bez zatwierdzenia założeń projektu i projektu wstępnego niedopuszczalne jest nie tylko prowadzenie budowy, lecz także tworzenie jednostek, które tę budowę mają nadzorować. Doświadczenie wskazuje, że tego rodzaju rygorystyczne traktowanie sprawy jest konieczne. W żywiłowej działalności inwestycyjnej lat ostatnich odżywały tu i ówdzie niesławne tradycje przedwojennej „radosnej twórczości“, co w rezultacie mogło prowadzić do wydatków nieprzemyślanych do finansowania inwestycji, których realizacja w całości lub częściowo nie była uzasadniona potrzebami gospo-

darki narodowej. Wobec ustalenia, że jednostki nadzoru inwestycyjnego mogą być tworzone dopiero po zatwierdzeniu pierwszych dwóch faz dokumentacji technicznej, obowiązek dopilnowania, aby dokumentacja ta została sporządzona w należyty sposób i w stosownym terminie, obarczy z reguły jednostkę ogólnego operatywnego kierownictwa danej branży, a więc w większości przypadków Centralny Zarząd lub jednostkę równorzędną. Od tej też jednostki nowoutworzona jednostka nadzoru inwestycyjnego przejmie już gotową dokumentację wraz z obowiązkiem protokolarnego przejścia dokumentacji zleconej do wykonania a jeszcze niewykonanej przez inne ogniwa (np. biura projektów).

W przypadkach istnienia lub konieczności utworzenia jednostek nadzoru inwestycyjnego przed zatwierdzeniem dokumentacji przepisanej § 5 Instrukcji, inwestor centralny wystąpi ze stosownym projektem uchwały Prezydium Rządu zezwalającej na odstąpienie od zasady. Jeżeli określona inwestycja objęta została uchwałą tego rodzaju powziętą przed wejściem w życie Zarządzenia nr 466, konieczne będzie sprawozdanie, czy i jaki termin ostateczny sporządzenia założeń projektu i projektu wstępnego, lub tylko projektu wstępnego został oznaczony w uchwale. W razie bezskutecznego upływu terminu oznaczonego uchwałą słuszną będzie rzeczą zarezerwowanie dla inwestora centralnego okresu miesięcznego na uzyskanie **przedłużenia terminu ponowną uchwałą Prezydium Rządu**, lub na powzięcie **decyzji o likwidacji** odnośnej jednostki. W przypadkach inwestycji zaawansowanych może się zdarzać, że istnieją sporządzone i zatwierdzone w przepisany trybie **projekty techniczne** dla fragmentów lub całości budowanych obiektów przy równoczesnym **braku projektu wstępnego**. Sporządzenie projektów technicznych fragmentarycznych w żadnym razie nie może zwalniać inwestora centralnego od obowiązku zatwierdzenia (uzyskania zatwierdzenia) projektu wstępnego. Istnienie projektów technicznych całości lub niemal całości inwestycji przy braku projektu wstępnego powoduje konieczność ustalenia — indywidualnie i w trybie przepisany dla zatwierdzenia projektu wstępnego danej inwestycji — czy zwolnienie inwestycji od obowiązku sporządzenia projektu wstępnego może nastąpić bez uszczerbku dla dobra inwestycji, to znaczy czy nie odbije się ono ujemnie na koordynacji, i jakości wykonawstwa inwestycyjnego, na czasie i kosztach budowy, na przyswłym funkcjonowaniu budowanych obiektów. Na podstawie takiego ustalenia inwestor centralny będzie mógł wystąpić z wnioskiem formalnym na Prezydium Rządu, by określoną inwestycję zwolnić definitywnie od konieczności sporządzenia projektu wstępnego.

Omówienie poruszonych w artykule inż. Czuba zagadnień finansowania jednostek nadzoru inwestycyjnego wykraczałoby poza ramy zakresowe przez redakcję niniejszym uwagom i będzie mogło ew. nastąpić w odrębnym opracowaniu.

Mgr TADEUSZ SENTEK

Udzielanie i umarzanie zaliczek na materiały w zakresie zleconych robót inwestycyjnych

W zakresie inwestycji wykonywanych systemem zleconym, przedsiębiorstwa wykonawstwa inwestycyjnego zaopatrują się w materiały podstawowe we własnym zakresie. Inwestorzy zaś obowiązani są dostarczyć przedsiębiorstwom wykonawstwa inwestycyjnego odpowiednie środki na zakup tych materiałów.

W ubiegłym roku, inwestorzy obowiązani byli udzielać przedsiębiorstwom, będącym generalnym wykonawcami a należącym do kategorii osób wymienionych w § 8 ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 lutego 1949 r. w sprawie dostaw robót i usług na rzecz Skarbu Państwa, samorządu oraz niektórych kategorii osób prawnych — zaliczek na materiały w wysokości 15% wartości zużycia przewidzianego dla poszczególnych robót na dany rok. Stosownie do § 8 ust. 1

rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19.2.1949 r. do kategorii przedsiębiorstw uprawnionych do korzystania z zaliczek, zalicza się przedsiębiorstwa państwowe, przedsiębiorstwa pod zarządem państwowym, przedsiębiorstwa terenowe, przedsiębiorstwa państwospółdzielcze oraz centrale spółdzielczo-państwowe.

Inwestorzy obowiązani byli w ubiegłym roku, udzielać przedsiębiorstwom wykonawstwa inwestycyjnego zaliczek w ciągu 14 dni od daty bankowej notyfikacji umowy zawartej między inwestorem a przedsiębiorstwem. Przedsiębiorstwa, obowiązane były do rozliczania zaliczki, w drodze potrącania odpowiednich kwot z rachunków przejściowych. Rozliczenie zaliczki rozpoczynało się, poczynawszy od faktury przejściowej, obejmującej zaawansowanie robót w granicach od 30 do

50% całego zadania inwestycyjnego. Przyjęcie procentu w granicach 30—50% zadania inwestycyjnego, dla ustalenia między inwestorem a przedsiębiorstwem wykonawstwem inwestycyjnego momentu rozpoczęcia rozliczenia zaliczki, było uzależnione od rodzaju wykonywanej inwestycji. Instrukcja Ministra Budownictwa Miast i Osiedli w porozumieniu z Ministrem Budownictwa Przemysłowego, ustaliła dla poszczególnych rodzajów inwestycji wskaźniki robót, określających moment rozpoczęcia rozliczenia zaliczki. Kwota zaliczki nie potrącona z faktur przejściowych była rozliczana w fakturze ostatecznej. W przypadku powierzenia części robót do wykonania podwykonawcy, generalny wykonawca przekazywał odpowiednią część zaliczki podwykonawcy.

Na bieżący rok, zagadnienie udzielania zaliczek ustalone zostało na odmiennych zasadach.

Wysokość zużycia materiałowego nie jest jednolita w poszczególnych przedsiębiorstwach wykonawstwa inwestycyjnego. Ustalenie wysokości zaliczek, w stosunku procentowym udziału materiałów podstawowych dla poszczególnych budów, związane było w ubiegłym roku z trudnościami z powodu braku dokumentacji technicznej. W związku z tym, zamiast ustalania wysokości zaliczek w stosunku do udziału materiałów podstawowych dla każdej roboty, w bież. roku przyjęta została dla poszczególnych grup przedsiębiorstw budowlano-montażowych zasada ustalania wyrobów należnych im od inwestorów zaliczek, wg różnych stawek procentowych w stosunku do wartości netto umowy. Wysokość stawek dla poszczególnych grup tych przedsiębiorstw została ustalona na podstawie:

- przeciętnego procentu zużycia materiałów podstawowych w przerobie poszczególnych grup przedsiębiorstw,
- obowiązujących odnośne grupy przedsiębiorstw wskaźników w zakresie normatywu materiałów podstawowych.

W przypadkach, gdy wartość umowy ulega w ciągu roku zmianie, zmienia się również odpowiednio obowiązki inwestora co do wysokości zaliczki. Przelana dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych kwota zaliczki wymaga zmiany jedynie wówczas, gdy wartość umowy ulega zwiększeniu lub obniżeniu przynajmniej o 5%. Jeżeli wartość umowy ulega zwiększeniu przekraczającym 5%, inwestor powinien uzupełnić zaliczkę w wysokości odpowiadającej zwiększeniu zadania. Jeżeli wartość umowy ulega zmniejszeniu, przedsiębiorstwo budowlano-montażowe obowiązane jest zwrócić inwestorowi część zaliczki w procencie odpowiadającym zmniejszeniu zadania.

Przedsiębiorstwo, które po zawarciu umowy i pobraniu zaliczki przekazuje roboty innemu przedsiębiorstwu, obowiązane jest zwrócić inwestorowi pobraną zaliczkę w ciągu 14 dni od momentu przekazania roboty.

W przypadkach, gdy przedsiębiorstwo jako generalny wykonawca zleca część robót objętych umową innemu przedsiębiorstwu, należącemu do grupy przedsiębiorstw wymienionych w § 8, ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 lutego 1952 r. — jako podwykonawcy obowiązane jest przekazać mu odpowiednią część zaliczki. Generalny wykonawca rozlicza się wobec inwestora z całości zaliczki, tj. również z tej części zaliczki, która została przekazana podwykonawcom.

Zaliczki dla budowlanych przedsiębiorstw powiatowych, zespołów budownictwa przemysłowego oraz przedsiębiorstw objętych budżetem centralnym występujących wyłącznie w charakterze podwykonawców, przelewane są na ich rachunki rozliczeniowe.

Inwestor, przedkładając w banku finansującym jego inwestycje, umowę o wykonanie robót systemem zleconym, obowiązany jest równocześnie z umową złożyć w banku na rzecz przedsiębiorstwa budowlano-montażowego zlecenie przelewu ze środków inwestycyjnych — zaliczki na materiały. Niedołączenie przez inwestora do składanej w banku umowy zlecenia przelewu zaliczki, powoduje odmowę banku rozpoczęcia finansowania inwestycji. Rygorystyczne ustalenie obowiązku przekazywania zaliczek na rzecz przedsiębiorstw bu-

dowlano-montażowych, zapewnia im w bież. roku równoczesne posiadanie dostatecznych środków na zakup materiałów.

Z zaliczek przekazanych na materiały, finansowane są materiały w wysokości normatywu. Zapas ponadnormatywny materiałów podstawowych przedsiębiorstw budowlano-montażowych powinien być finansowany z kredytów bankowych.

Zaliczki na materiały podstawowe przelewane są przez bank inwestora na rachunki zaliczek materiałowych, otwarte w tym celu przez przedsiębiorstwa budowlano-montażowe w banku finansującym ich eksploatację. Z rachunku zaliczek materiałowych pokrywane są:

- faktury za dostawy materiałów podstawowych,
- akredytywy za dostawy materiałów podstawowych,
- zaliczki materiałowe dla podwykonawców,
- zwroty zaliczek na rzecz inwestorów lub na rzecz generalnych wykonawców, gdy zwracającym zaliczkę jest podwykonawca,
- przelewy na rachunek rozliczeniowy.

Z rachunku zaliczek materiałowych nie pokrywa się objętych odrębną fakturą kosztów ubocznych, związanych z zaopatrzeniem materiałowym oraz należności za zakupione materiały pomocnicze. Faktury te powinny być pokrywane z rachunku rozliczeniowego. W przypadku jednak, gdy faktura wystawiona na materiały podstawowe obejmuje również należności za zakupione materiały pomocnicze lub koszty uboczne związane z zaopatrzeniem materiałowym, bank nie rozlicza kwoty faktury w oddzielnych pozycjach, lecz całość tych kwot pokrywa z rachunku zaliczek materiałowych. O ile przedsiębiorstwo budowlano-montażowe nie posiada środków na rachunku zaliczek materiałowych, pokrywanie należności fakturowych za materiały następuje z rachunku rozliczeniowego przedsiębiorstwa.

Dla każdej faktury materiały przedsiębiorstwa budowlano-montażowe obowiązane są podać bankowi, czy faktura ma być pokryta z rachunku zaliczek materiałowych, czy też z rachunku rozliczeniowego. Faktury za materiały, co do których przedsiębiorstwo budowlano-montażowe nie dopełni obowiązku wskazania rachunku z którego ma być pokryta, bank pokrywa je z rachunku zaliczek materiałowych do wysokości wolnych na nim środków. Po wyczerpaniu środków na rachunku zaliczek na materiały, bank pokrywa dalsze faktury z rachunku rozliczeniowego.

Wykorzystanie zaliczek przez przedsiębiorstwo budowlano-montażowe nie powinno przewyższać sumy wartości posiadanych rezydentów materiałów podstawowych, opłacanych faktur za materiały podstawowe w drodze, akredytyw otwartych na pokrycie dostaw — pomniejszonej o sumę wykorzystanych kredytów na ponadnormatywne zapasy materiałów podstawowych oraz zadłużenia wobec dostawców z tytułu faktur niezapłaconych lub dostaw nefakturowanych. Różnica wymienionych pozycji stanowi pokrycie zaliczek wykorzystanych przez przedsiębiorstwo budowlano-montażowe. Jeżeli kwota wykorzystanych zaliczek przewyższa kwotę pokrycia, przedsiębiorstwo budowlano-montażowe obowiązane jest zlecić bankowi przełanie różnicy z rachunku rozliczeniowego na rachunek zaliczek. Jeżeli na odwrót kwota wykorzystania zaliczek jest mniejsza od wartości pokrycia, przedsiębiorstwo obowiązane jest zlecić bankowi przełanie różnicy z rachunku zaliczek materiałowych na rachunek rozliczeniowy. Wyrównywanie różnic między stanem wykorzystania zaliczek a stanem ich pokrycia na rachunku zaliczek materiałowych i rachunku rozliczeniowym, powinno następować przynajmniej raz na miesiąc do 10 każdego miesiąca na ostatni dzień poprzedniego miesiąca — na podstawie składanych przez przedsiębiorstwa zestawień kształtowania się zapasów materiałów podstawowych i źródeł ich pokrycia.

Ustalenie różnic między stanem wykorzystania zaliczek przez przedsiębiorstwo budowlano-montażowe a jego pokryciem obrazuje podany poniżej przykład:

1. Stan zobowiązań przedsiębiorstwa z tytułu otrzymanych zaliczek	2.800.—	1. Remanent materiałów podstawowych	8.000.—
		2. Oplacone faktury za materiały podstawowe w drodze	50.—
2. Saldo środków na bankowym r-ku zaliczek	300.—	3. Akredytywy otwarte na pokrycie dostaw materiałów podstawowych	200.—
3. Saldo zaliczek udzielonych podwykonawcy	400.—	4. Wykorzystane kredyty na ponadnormatywne zapasy materiałów podstawowych	500.—
		5. Zadłużenie wobec dostawców w części dotyczącej materiałów podstawowych w pozycjach:	
		a) dostawcy za niezapłacone faktury za materiały podstawowe	350.—
		b) dostawcy za niefakturowane dostawy materiałów podstawowych	150.—
4. Stan zaliczek wykorzystanych przez przedsiębiorstwo (poz. 1) — (poz. 2 + poz. 3)	2.100.—	6. Pokrycie zaliczek wykorzystanych przez przedsiębiorstwo (poz. 1 + poz. 2 + poz. 3) — (poz. 4 + poz. 5a + poz. 5b)	2.250.—

Powyższy przykład obrazuje przypadek, w którym stan wykorzystania jest niższy od stanu pokrycia zaliczek o kwotę zł 150.—. W przykładzie tym, przedsiębiorstwo powinno przelać kwotę różnicy stanu wykorzystania i pokrycia zaliczek z rachunku zaliczek na rachunek rozliczeniowy.

1. Stan zobowiązań przedsiębiorstwa z tytułu otrzymanych zaliczek	2.800.—	1. Remanent materiałów podstawowych	3.000.—
		2. Oplacone faktury za materiały podstawowe w drodze	50.—
2. Saldo środków na bankowym r-ku zaliczek	150.—	3. Akredytywy otwarte na pokrycie dostaw materiałów podstawowych	200.—
3. Saldo zaliczek udzielonych podwykonawcy	400.—	4. Wykorzystane kredyty na ponadnormatywne zapasy materiałów podstawowych	500.—
		5. Zadłużenie wobec dostawców w części dotyczącej materiałów podstawowych w pozycjach:	
		a) dostawcy za niezapłacone faktury za materiały podstawowe	350.—
		b) dostawcy za niefakturowane dostawy materiałów podstawowych	150.—
4. Stan zaliczek wykorzystanych przez przedsiębiorstwo (poz.1) — (poz. 2 + poz. 3)	2.250.—	6. Pokrycie zaliczek wykorzystanych przez przedsiębiorstwo (poz. 1 + poz. 2 + poz. 3) — (poz. 4 + poz. 5a + poz. 5b.)	2.250.—

Umarzanie zaliczek odbywa się w zależności od tego, czy wykonanie budowy kończy się w okresie jednego roku, czy też okres wykonania budowy jest przewidziany na dłużej niż na jeden rok. W przypadkach, gdy okres wykonania budowy kończy się w okresie jednego roku, przedsiębiorstwo rozpoczyna spłatę zaliczki po wykonaniu 50% ogólnej kwoty wartości robót objętych umową. Spłata zaliczki następuje w drodze potrącania zaliczek z faktur przejściowych. Rozliczenie zaliczki powinno się zakończyć z datą pokrycia ostatniej faktury przejściowej z tytułu wykonania robót objętych odnośną umową.

Kwoty umarzania zaliczek materiałowych oblicza się wg wzoru:

$$S = \frac{Z}{P_1 - P_2}$$

w którym S = stawka umorzeniowa zaliczki, Z = kwota pierwotnej wysokości zaliczki, P₁ = 95% kwoty netto umowy zlecenia robót, P₂ = kwota przerobu netto do momentu rozpoczęcia spłaty zaliczki.

Po dokonaniu przelewu, saldo środków na bankowym rachunku zaliczek zmniejszy się z kwoty zł 300.— na kwotę zł 150.—. Dokonana zmiana przedstawia się w zestawieniu kształtowania się zapasów materiałowych następująco:

W przypadkach, gdy okres wykonania budowy przewidziany jest na dłużej niż jeden rok, ustala się w ciągu pierwszego kwartału roku bieżącego różnicę między wysokością zaliczki otrzymanej w roku ubiegłym i wysokością zaliczki na rok bieżący. Jeżeli, w związku z wyższą wartością umowy za rok ubiegły, kwota zaliczki na materiały jest w ubiegłym roku większa od zaliczki na bież. rok, przedsiębiorstwa budowlano-montażowe spłacają odpowiednią część zaliczki. Jeżeli zaś wartość umowy za rok ubiegły jest niższa od wartości umowy na bieżący rok i w związku z tym, kwota zaliczki na materiały powinna być wyższa w bież. roku, inwestor przelewa ze swych środków inwestycyjnych na rzecz przedsiębiorstwa budowlano-montażowego różnicę uzupełniającą zaliczkę do wysokości odpowiadającej procentowi wyższej wartości umowy.

W ostatnim roku kilkuletniego okresu wykonywania budowy, spłata zaliczki następuje wg zasady ustalonej dla spłaty zaliczek w okresie wykonywania budowy w jednym roku.

Zasady omawiane w niniejszym artykule nie mają zastosowania do zleceń robót o wartości poniżej zł 20.000.—.





Cena egz. zł 6. -