

63
INWESTYCJE

i

A 1654 II
BUDOWNICTWO



plan
6
letni

T R E Ś Ć

	str.
MGR INŻ. SIEDLANOWSKI MARCELI	
Zadania projektanta-technologa przy projektowaniu zakładów przemysłowych	1
MGR INŻ. ROMAN DOWGIRD	
O radzieckiej teorii wytrzymałości żelbetu	4
MGR INŻ. ARTUR KACNER	
MGR INŻ. DR BOHDAN LEWICKI	
Wydatek stali na 1 m ² stropów gęstożebrowych	8
MARIAN SOCHA	
Planowanie remontów sprzętu budowlanego	14
MGR INŻ. PIOTR LICHOLAI	
Organizacja gospodarki materiałowej na budowie	18
MGR INŻ. LEON MICHALIK	
Stosowanie w budownictwie płyt trzcinowych i trzcino-gipsowych oraz belek trzcino-betonowych	25
MGR FRANCISZEK WENTOWSKI	
Wzmoc kontrolę realizacji oszczędności w budownictwie inwestycyjnym	28
MGR STANISŁAW BARAN	
Planowanie pokrycia finansowego inwestycji na 1953 r.	34
Z DOŚWIADCZEŃ RADZIECKICH	
Kand. Nauk Techn. A. S. WAINCWAIG	
Jedno z ważniejszych źródeł obniżania kosztów budownictwa	37
DZIAŁ INFORMACYJNO-NORMATYWNY	
Przegląd aktów normatywnych budownictwa	39

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

Redaktor Naczelny tel. 814-49. Sekretarz Redakcji 636-80 w. 405.

Adres redakcji: Warszawa, Plac Trzech Krzyży 5, pokój 310, tel. 898-25, wewn. 510.

Od dnia 16 maja 1952 r. zamówienia i wpłaty na prenumeratę pisma przyjmować będą tylko urzędy pocztowe oraz listonosze wiejscy i miejscy. W związku z tym bezpośrednich zamówień i wpłat na prenumeratę do PPK „RUCH” kierować nie należy.

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

Zamówienie PWG CP₁ — P/C-302/52 z dnia 1.7.52. Podpisano do druku dn. 29.7.52 r. Druk ukończ. dn. 4.8.52.
Nakład 5,445 + 55 egz., Papier druk sat. kl. V, 60 gr., A1.

Zam. 2557 z dn. 1.7.52. Zakłady Graficzne i Wydawnicze Dom Słowa Polskiego, W-wa. 3-B-17485

INWESTYCJE i BUDOWNICTWO

MIESIĘCZNIK

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

Rok II

WARSZAWA, SIERPIEŃ 1952

Nr 8

MGR INŻ. SIEDLANOWSKI MARCELI

Zadania projektanta-technologa przy projektowaniu zakładów przemysłowych

OD REDAKCJI:

W dniach 14 i 15 czerwca br. odbył się pierwszy ogólnopolski zjazd technologów-projektantów.

W zjeździe wzięli udział liczni przedstawiciele wszystkich biur projektów z całego kraju. Celem zjazdu była mobilizacja rezerw biur projektów, przedyskutowanie roli technologii i technologa w projektowaniu zakładów przemysłowych oraz jej wpływ na koszty inwestycji i eksploatacji, jak również na jakość i terminowość dokumentacji inwestycyjnej.

Poza przedstawicielami biur projektów w zjeździe wzięli udział przedstawiciele PKPG, departamentów inwestycji poszczególnych ministerstw, centralnych zarządów, wyższych uczelni technicznych, stowarzyszeń branżowych NOT, instytutów naukowych i innych zainteresowanych instytucji.

Ze względu na ważność poruszonych na zjeździe zagadnień „Inwestycje i Budownictwo” publikują poniżej opracowany dla naszego pisma referat inż. M. Siedlanowskiego, a w następnych numerach — ciekawsze wypowiedzi dyskutantów.

1. Wymagania stawiane dziś przez państwo zakładom przemysłowym.

Józef Stalin w IX tomie swoich dzieł na str. 194 w ten sposób określił wymagania, stawiane przez państwo zakładom przemysłowym: „Tylko przemysł systematycznie obniżający ceny towarów, tylko przemysł bazujący na systematycznej obniżce kosztów produkcji, tylko przemysł systematycznie ulepszający swoją produkcję, technikę i organizację pracy, metody i formy zarządzania zakładem — tylko taki przemysł jest nam potrzebny, gdyż jedynie on może rozwijać się i iść naprzód i tylko on może dać proletariatu pełne zwycięstwo”.

Ze sformułowania tego należy wyciągnąć wniosek — ekonomia i postęp produkcji zależy od dwóch czynników:

- 1) od prawidłowego zaprojektowania i wykonania budowy zakładu przemysłowego i
- 2) od właściwego kierownictwa zakładem przemysłowym.

W referacie tym rozpatrzmy pierwszy z tych czynników.

2. Wymagania stawiane dokumentacji projektowanego zakładu przemysłowego.

Według nowoczesnych pojęć o projektowaniu zakładów przemysłowych należy opracować dokumentację techniczną powinna zapewnić:

- 1) właściwej jakości produkcję pod względem technicznym,
- 2) niezawodne funkcjonowanie zakładu,
- 3) ekonomię produkcji,
- 4) odpowiednie warunki socjalne i sanitarne dla pracowników,
- 5) oszczędne użycie środków inwestycyjnych.

Wynika stąd wniosek, że biurom projektowym zostały dziś postawione wyższe wymagania niż kiedykolwiek przedtem i że biura projektowania zakładów przemysłowych powinny pracować takimi sposobami, aby wyżej wyszczególnione postulaty były wypełnione.

3. Zadania stawiane projektantom-technologom.

Współczesny zakład przemysłowy jest skomplikowanym organizmem i składa się z wielu różnorodnych i funkcjonalnie ze sobą powiązanych działów i komórek. Muszą one być odpowiednio zbudowane i zharmonizowane ze sobą, stosownie do programu produkcji, tworząc razem doskonały organizm wytwórczy. Przy projektowaniu zakładów przemysłowych występuje cały splot mnóstwa zagadnień technologicznych, architektonicznych, ekonomicznych, budowlanych, instalacyjnych, drogowych, organizacyjnych itd., wszystkie one muszą być rozwiązane we wzajemnej łączności.

W opracowaniu dokumentacji uczestniczy zespół wielu pracowników różnych branż: specjaliści technolodzy, architekci, konstruktorzy budowlani, konstruktorzy

maszynowi, instalatorzy różnych specjalności itd. Wszyscy oni są równie niezbędni, jakkolwiek odpowiedzialność za należyte funkcjonowanie zakładu przemysłowego jest rozdzielona między nimi w sposób nierównomierny.

Największa odpowiedzialność za koszty inwestycji, za koszty eksploatacji, za niezawodne funkcjonowanie zakładu przemysłowego i w znacznym stopniu za jakość produkcji spoczywa na grupie projektantów-technologów, z głównym projektantem na czele.

Odpowiedzialność innych grup specjalistów, uczestniczących w projektowaniu zakładu przemysłowego, jakkolwiek bezsprzecznie poważna, posiada odcinkowy charakter.

Zadanie grupy projektantów-technologów można w skróceniu ująć w następujących kilku punktach:

- 1) opracowanie procesu produkcji, odpowiednio do zadanego programu,
- 2) opracowanie środków i warunków produkcji,
- 3) wypracowanie struktury organizacyjnej zakładu,
- 4) opracowanie funkcjonalizmu wewnętrznego i zewnętrznego,
- 5) opracowanie podstaw technologicznych dla projektów architektoniczno-budowlanych, instalacyjnych, energetycznych, drogowych, kolejowych, opracowań ekonomicznych itd.

Opracowanie projektu technologicznego nowoczesnego zakładu przemysłowego wymaga wkładu pracy, który często przewyższa czas pracy wszystkich pozostałych projektów razem wziętych. Należy zwrócić uwagę na to, że udział projektantów-technologów w projektowaniu zakładów przemysłowych dotychczas nie zawsze należycie był doceniany, jakkolwiek wyniki ich pracy decydują przede wszystkim o kosztach eksploatacji projektowanych zakładów, o prawidłowym ich funkcjonowaniu, o jakości produkcji.

Jakość pracy projektantów-technologów decyduje głównie o rozmiarach budynków, o rozmiarach terenu, o ilości i rodzaju wyposażenia, czyli o najważniejszych składnikach nakładów inwestycyjnych.

4. Warunki wypełniania zadań projektantów-technologów w Planie 6-letnim.

Do podstawowych warunków, od których zależą wyniki pracy projektantów-technologów przy sporządzaniu dokumentacji technicznej zakładów przemysłowych należą:

- 1) wprowadzenie nowoczesnych metod projektowania w biurach projektowych,
- 2) właściwa organizacja biur projektowych,
- 3) odpowiedni dobór i szkolenie projektantów,
- 4) postęp techniczny i współpraca biur projektowych z ośrodkami postępu technicznego,
- 5) udział technologów w rozstrzyganiu zagadnień małej i dużej urbanistyki,
- 6) udział projektantów-technologów w radach technicznych zatwierdzających dokumentację budowlaną zakładów przemysłowych.

Każdy z tych czynników, od których zależy wartość dokumentacji technicznej w biurach projektowych, należy rozpatrzyć bardziej szczegółowo.

5. Wprowadzenie nowoczesnych metod projektowania w biurach projektowych.

Nowoczesna metoda projektowania zakładu przemysłowego polega na:

- 1) przyjęciu ściśle ustalonego programu produkcji oraz procesu technologicznego jako punktu wyjścia przy opracowywaniu projektu budynków, wyposażenia itd.,
- 2) na rozszerzonym i pogłębionym zakresie dokumentacji technicznej,
- 3) na pełnej koordynacji treści wszystkich projektów między sobą,
- 4) na odpowiedzialności biur projektowych za prawidłowe rozwiązanie zagadnień projektowanych

czych, na wprowadzeniu postępu technicznego w dziedzinie metod i środków produkcji do projektowanych zakładów.

W przeciwieństwie do tego dotychczasowe metody projektowania zakładów przemysłowych charakteryzowało:

- 1) powierzchowne, przybliżone, oparte na danych szacunkowych opracowanie części technicznej projektu, która zwykle była zwięzła do minimalnego zakresu, natomiast główna uwaga zwrócona była na dokumentację budowlaną, przeważnie niedostosowaną do procesu technologicznego,
- 2) zakres dokumentacji był niepełny, przybliżony w pominięciu wielu rysunków roboczych i rozpracowań szczegółowych, które zastępowały doraźne rozwiązania zagadnień technicznych przez przedsiębiorstwa wykonawcze na budowie i dyrekcję eksploatacyjną projektowanego zakładu.
- 3) projekty nie były ze sobą skoordynowane i w trakcie budowy następowało wybijanie otworów, wyburzanie ścian, liczne przeróbki i doraźne zmiany w projektach; przeróbki te miały miejsce również i po uruchomieniu zakładu.

W wyniku takiego projektowania wybudowane zakłady niekiedy nie mogły ruszyć pełną produkcją, a okres rozruchu przedłużał się w nieskończoność i często nie można było osiągnąć w ogóle zaprojektowanej produkcji.

Zakłady budowlane na podstawie niepełnej dokumentacji technicznej z reguły budowały się długo i od samego początku swego istnienia ulegały przeróbkom, gdyż rzeczywistość zmuszała je do tego. W konsekwencji takiego stanu powstawały w budowie przestoje, dodatkowe koszty inwestycyjne i dodatkowe koszty produkcji. Istnieją zakłady, które całymi latami nie mogą dojść do poziomu produkcji określonego programu, urągając przy tym kardynalnym zasadom ekonomiki, jakkolwiek jest oczywiste, że wkład inwestycyjny powinien dawać efektywne wyniki produkcyjne zaraz po uruchomieniu zakładu.

TEZA 1. Biura projektowe powinny stosować nowoczesne metody projektowania zakładów przemysłowych, gwarantujące największe korzyści produkcyjne i najmniejsze koszty przeprowadzenia inwestycji.

Wymagania procesu technologicznego dyktują warunki dla opracowania części budowlanej i instalacyjnej projektu. Praca projektanta-architekta i instalatorów o tyle nabiera sensu, o ile poprzedzają ją wyczerpujące opracowania technologicznych zagadnień projektowanego zakładu przemysłowego. Ekonomia procesu produkcji, właściwe warunki wykonania produkcji, właściwy funkcjonalizm — obok ekonomii środków inwestycyjnych — są podstawowym aspektem dla oceny zalet i wad wykonanej dokumentacji technicznej.

Dokumentacja budowlana wykonana, jak to jeszcze bywa i teraz, bez opracowania pełnego projektu technologicznego, poczynając od pierwszej fazy projektowania prowadzi do marnotrawstwa w użyciu środków inwestycyjnych i powoduje stratę w gospodarce społecznej w dalszych latach eksploatacji zakładu.

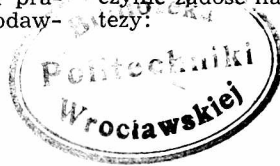
TEZA 2. Dokumentacja budowlana projektowanego zakładu przemysłowego powinna być oparta na wyczerpująco opracowanym projekcie technologicznym.

TEZA 3. Biuro projektowe przez zatrudnienie odpowiedniej liczby pracowników i planowanie dostatecznego nakładu pracy powinno umożliwiać wyczerpujące opracowywanie projektów technologicznych.

6. Właściwa organizacja biur projektowych.

Organizacja dużych biur projektowych zakładów przemysłowych jest w naszym kraju zagadnieniem nowym, do rozwiązania którego możemy czerpać jedynie materiał z doświadczeń własnych i doświadczeń radzieckich.

Struktura organizacyjna biur projektowych powinna czynniki zadość następującym wymaganiom, ujętym jako tezy:



TEZA 4. Organizacja biura projektowego powinna umożliwiać pracę w jednym pomieszczeniu zespołom wielobranżowym, pracującym nad dokumentacją jednego i tego samego zakładu przemysłowego.

TEZA 5. Biura projektowe powinny mieć charakter jednostek samowystarczalnych w zakresie specjalności najbardziej podstawowych, dla wykonania dokumentacji technologicznej i budowlanej.

TEZA 6. Biura projektowe powinny w swej strukturze posiadać komórki o charakterze przygotowawczym, gromadzące materiał naukowy i zestawiające go w sposób przejrzysty do wykorzystania przez zespoły produkcyjne, w szczególności biura projektowe powinny mieć należycie urządzone biblioteki i archiwa techniczne i komórki badań i studiów.

TEZA 7. Biura projektowe powinny mieć właściwie zorganizowane organa kontroli technicznej, jak specjalistów powołanych do kontroli, komisje techniczne, oddziały weryfikacji.

TEZA 8. Biura projektowe powinny mieć zorganizowany system stałego doszkalania projektantów.

TEZA 9. Struktura organizacyjna biur projektowych nie powinna być wzorowana na organizacji przedsiębiorstw przemysłowo-wytwórczych lecz powinna być dostosowana do specyficznych warunków prac o charakterze koncepcyjnym, które są najistotniejszą cechą tych biur.

TEZA 10. W biurach projektowych należy wprowadzić właściwy system planowania i dyspozytorstwa robót, dostosowany do specyfiki prac projektowych.

7. Odpowiedni dobór i szkolenie projektantów.

Biura projektowe o tyle będą posiadać wykwalifikowany personel techniczny, o ile go same sobie wykszolą.

TEZA 11. Szkolenie personelu technicznego i administracyjnego w biurach projektowych jest najbardziej zdrową, najbardziej racjonalną, wewnętrzną inwestycją tych biur.

Opracowanie projektu technologicznego zakładu przemysłowego wymaga udziału:

- a) projektanta-technologa, obejmującego całość organiczną zakładu przemysłowego i
- b) grupy projektantów technologów odcinkowych, którzy opracowują poszczególne oddziały (np. w przemyśle metalowym — projektantów oddziałów obróbki cieplnej, projektantów oddziałów obróbki wiórkowej, odlewni itd., w przemyśle hutniczym — projektantów wielkich pieców, stalowni, walcowni itd.). Te różne kategorie projektantów-technologów wymagają odmiennego przygotowania naukowego, odmiennych kryteriów doboru, nawet różnych uzdolnień wrodzonych.

TEZA 12. Biura projektowe powinny stosować zasadę różnicowania w doborze i specjalizacji projektantów-technologów.

Projektowanie zakładu przemysłowego jest pracą zespołową. Przy projektowaniu zakładu przemysłowego zachodzi konieczność ścisłej współpracy technologów, architektów, ekonomistów, organizatorów, instalatorów, konstruktorów urządzeń i maszyn projektowanego zakładu itp.

Praca ta nie może odbywać się bez kierownika, koordynującego jej przebieg i treść. Jeśli to mieści się, to terminy wykonania projektów przewlekają się, a projekty w treści swej w różnych fragmentach są ze sobą sprzeczne.

TEZA 13. Każdy wykonywany projekt zakładu przemysłowego powinien mieć swojego głównego projektanta, który jest głównym kompozytorem, właściwym twórcą całości zakładu. Główny projektant rozstrząsa nadzór nad pracami poszczególnych specjalistów, w celu stworzenia zharmonizowanej całości projektu, przejmując jednocześnie odpowiedzialność za jakość całości projektu i terminu jego wykonania.

Do zasadniczych zadań głównego projektanta należy:

- 1) wypracowanie koncepcji technologicznej, ekonomicznej i przestrzennej projektowanego obiektu,

- 2) koordynowanie i ogólna kontrola wszystkich części dokumentacji technicznej,
- 3) koordynacja przebiegu projektowania,
- 4) wydawanie zleceń i zadań i wprowadzenie w temat wszystkich projektujących zespołów,
- 5) współpraca z inwestorem, z przedsiębiorstwami budowlanymi, z administracją techniczną biura projektów i innych biur współpracujących itd.,
- 6) współpraca z konstruktorami urządzeń i maszyn projektowanego zakładu przemysłowego.

Obok zasadniczych prac koncepcyjnych główny projektant jest szczególnie odpowiedzialny za ekonomię procesu produkcji, za celowość środków produkcji i za oszczędność nakładów inwestycyjnych.

Charakter zadań głównego projektanta i dominujące znaczenie części technologicznej projektu wskazuje na to, że w wielobranżowym zespole projektantów głównym projektantem może być jedynie technolog obejmujący całość projektu.

Doświadczenie wskazuje, że jeśli głównym projektantem zostaje architekt lub konstruktor budowlany, to są oni jedynie formalnie głównymi projektantami i nie są w stanie wykonywać wyżej wyszczególnionych zadań głównego projektanta.

TEZA 14. Głównym projektantem albo głównym inżynierem projektu powinien być wybitny technolog danej branży, obejmujący całość zakładu przemysłowego.

Po sformułowaniu zadań głównego projektanta, należy stwierdzić, że sama znajomość technologii danej branży przemysłu, nie jest wystarczająca do kierowania biegiem prac projektodawczych i kontroli projektów.

Projektant-technolog, obejmujący całość zakładu przemysłowego, dla sprostania obowiązkom głównego inżyniera projektu powinien przejść specjalne wykszolenie. Powinien znać:

- a) metodykę projektowania zakładów przemysłowych,
- b) organizację zakładów przemysłowych,
- c) encyklopedyczne wiadomości z architektury, urbanistyki i konstrukcji budowlanych,
- d) encyklopedyczne wiadomości o instalacjach przemysłowych,
- e) ekonomikę przemysłu.

Brak tego wykszolenia, brak odpowiedniego przygotowania głównego projektanta powoduje marnotrawstwo w samym projektowaniu i w rezultacie projekt opracowany jest niekompletnie. Zdarzają się przypadki, że projekt jest opracowany w kilkudziesięciu tomach, a przy badaniu go, okazuje się, że zasadnicze elementy projektu nie są dostatecznie opracowane albo wcale nie opracowane.

TEZA 15. Projektanci-technologzy, powołani na projektantów głównych, powinni przechodzić specjalne wykszolenie w zakresie przedmiotów niezbędnych do kierowania całokształtem prac projektodawczych.

8. Postęp techniczny i współpraca biur projektowych z ośrodkami postępu technicznego.

Do zadań projektantów-technologów należy wprowadzenie do nowobudujących się zakładów przemysłowych nowoczesnych metod i środków produkcji — często wypada je narzucić personelowi eksploatacyjnemu, często zrutynizowanemu, ucząc go pracować nowoczesnymi metodami.

Projektant-technolog musi często staczać walkę z rutyniarstwem starych, już istniejących zakładów ze starymi metodami pracy i ze starymi metodami produkcji. Postęp w metodach pracy w przemyśle w znacznym stopniu zależy od podejścia do pracy technologów-projektantów zakładów przemysłowych.

TEZA 16. Biura projektowe powinny stworzyć warunki i podnieci skłaniające projektantów do śledzenia za postępem technicznym i przenoszenia go do projektowanych obiektów.

Praca projektantów nad unowocześnieniem i zastosowaniem ulepszonych metod i środków produkcji powinna być szczególnie ceniona. Niesłuchanie ważnym

momentem w stosowaniu postępu technicznego, przy projektowaniu postępu technicznego, jest korzystanie z dorobku istniejących instytucji technicznych. W warunkach dotychczasowych niestety należy stwierdzić małą współpracę biur projektowych z instytucjami technicznymi (chemii, mechaniki, mechanizacji, materiałów budowlanych, urbanistyki i innych branżowych instytucji).

9. Udział technologów w rozstrzyganiu zagadnień małej i dużej urbanistyki.

Zagadnienia urbanistyczne, odnoszące się do rozmieszczenia przemysłu w kraju, budowy dzielnic przemysłowych w miastach, budowy przyfabrycznych osiedli mieszkaniowych powinny być rozwiązywane przy współudziale wybitnych ekonomistów, organizatorów zakładów przemysłowych, technologów, architektów-urbanistów, socjologów, higienistów i tylko w tym wypadku mogą być racjonalnie rozwiązane. W rozwiązaniach urbanistycznych, dotyczących zakładów przemysłowych, powinien przeważać aspekt ekonomiczno-produkcyjny, a nie architektoniczno-plastyczny.

Dotychczasowe doświadczenia są zaprzeczeniem tych zasad np. wielowe budynki administracyjne przy zakładach przemysłowych, których często domagają się urbanisci-architekci.

TEZA 17. Do rozwiązania zagadnień urbanistycznych, dotyczących dyslokacji przemysłu w kraju i w miastach, powinni być włączeni ekonomiści i technolodzy. Odnosi się to zarówno do prac Instytutu Urbanistyki, Biura Urbanistyki Warszawy jako też urzędowych placówek lokalizacyjnych.

Mgr inż. ROMAN DOWGIRD

O radzieckiej teorii wytrzymałości żelbetu

W numerze 4 miesięcznika „Inwestycje i Budownictwo” ukazał się artykuł prof. S. Hempla pt. „Aktualne zagadnienia wytrzymałości betonu i żelbetu”, poruszający niezmiernie żywotne dla każdego konstruktora problemy. W artykule tym prof. Hempel rozważa stan naprężeń w przekroju poprzecznym zginanej belki żelbetowej i na podstawie tych rozważań dochodzi do wniosków, które można ująć następująco:

1. Teoria wymiarowania żelbetu według stadium zniszczenia, na której opiera się nasza nowa norma konstrukcji żelbetowych, nie wytrzymuje krytyki naukowej. Teoria ta nie uwzględnia zmienności współczynnika E_b , przyjmuje stosunki naprężeń w uzbrojeniu i w betonie niezależnie od ich sprężystych własności, nie wiąże rozkładu naprężeń ze zjawiskiem odkształceń i nie stwarza podstaw do obliczania ugięć belki żelbetowej.

2. Słuszne podstawy naukowe ma jedynie proponowana przez prof. Hempla teoria żelbetu na podstawie zmiennych współczynników sprężystości.

Zadaniem niniejszego artykułu jest wskazanie, jak bardzo niesłuszna jest ocena prof. Hempla podstaw naukowych nowych metod wymiarowania żelbetu, krótkie zobrazowanie dzisiejszego stanu nauki radzieckiej o żelbecie i wskazanie, w jakim stosunku znajduje się teoria żelbetu proponowana przez prof. Hempla do radzieckiej teorii wytrzymałości żelbetu.

Dokładne przestudiowanie wspomnianego na wstępie artykułu prof. Hempla oraz artykułu tegoż autora na Zjazd PZITB w Gdańsku zatytułowanego „Teoria żelbetu w nowym oświeśleniu liczby n ” pozwala sądzić, że głównym przeoczeniem prof. Hempla, który po szeregu słusznych rozważań dokonał całkowicie niesłusznej oceny nowej teorii żelbetu, jest identyfikowanie nowej metody wymiarowania żelbetu z całością nowej teorii wytrzymałości żelbetu oraz nieuwzględnienie istotnej różnicy, jaka istnieje w stanie naprężeń w przekroju żelbetowym w stadium zniszczenia i w stadium roboczym.

Metoda wymiarowania żelbetu według stadium zniszczenia jest tylko częścią nowej radzieckiej teorii

10. Odpowiedni udział projektantów-technologów w radach technicznych zatwierdzających dokumentację budowlaną zakładów przemysłowych.

Przy zatwierdzaniu dokumentacji architektoniczno-budowlanej zakładów przemysłowych, względy prawidłowego funkcjonalizmu i odpowiednich warunków produkcji powinny stać na pierwszym miejscu. Na projektach architektoniczno-budowlanych zakładów przemysłowych powinny znajdować się temple stwierdzające, że zostały one zweryfikowane pod względem zgodności z projektem technologicznym.

Brak należytego udziału projektantów-technologów w radach technicznych, zatwierdzających dokumentację budowlaną zakładów przemysłowych, prowadzi do tego, że przechodzi się do porządku dziennego nad względami dotyczącymi warunków produkcji, dając pierwszeństwo względem architektoniczno-plastycznym.

11. Zakończenie.

W zwięzły sposób przedstawione tu zostały zadania projektanta-technologa przy projektowaniu zakładów przemysłowych oraz warunki ich wykonania. W dalszych referatach będą one wyjaśnione bardziej szczegółowo.

Nawiązując do istniejącego stanu rzeczy w naszych biurach projektowych, samokrytycznie musimy stwierdzić, że w dziedzinie podniesienia poziomu projektowania mamy jeszcze wiele do zrobienia i to musimy sobie wyraźnie powiedzieć — z całą świadomością naszych zadań. Musimy jak najszybciej niedociągnięcia usunąć i w tym usuwaniu zająć pozycję czynną.

Należy z naciskiem stwierdzić, że od należytej opracowanej dokumentacji technicznej zależą wszystkie nasze inwestycje.

wytrzymałości żelbetu. Jest to oczywiście część niezmiernie ważna, gdyż na niej opiera się projektowanie takich konstrukcji, których najważniejszym zadaniem jest osiągnięcie wymaganego stopnia bezpieczeństwa przy użyciu minimum materiałów, niemniej jednak metoda powyższa nie stanowi samodzielnej teorii i jej podstawy naukowe nie są oderwane od podstaw całości teorii żelbetu. Takie podręczniki żelbetu, jak znane wszystkim konstruktorom książki A. Iwiańskiego lub K. Sachnowskiego przeznaczone dla celów praktycznych projektowania, nie obrazują bynajmniej całej bazy naukowej metody wymiarowania.

Radziecka teoria wytrzymałości żelbetu, traktowanego jako materiał sprężysto-plastyczny, obejmuje całość zagadnień związanych z tym materiałem, a więc zarówno zagadnienia wytrzymałości elementów żelbetowych, jak i ich stateczności, odporności na rysy oraz sztywności i ugięć. Teoria ta tworzyła się przez lat 20 i rozwija się w niesłabnącym tempie nadal. Istotny jej rozwój zapoczątkował prof. Loleit w 1931 r. wysuwając propozycję oparcia wymiarowania żelbetu o stadium zniszczenia. Od tego czasu nad dalszym rozwojem teorii żelbetu pracowało i pracuje powyżej 20 radzieckich autorów o głośnych nazwiskach, pracujących w licznych instytucjach naukowych, idących drogą eksperymentalno-teoretyczną i ogłaszających wyniki doświadczeń i dociekań teoretycznych w licznych książkach, artykułach, instrukcjach itp.

W początkowym okresie rozwoju nowej teorii skoncentrowano się na badaniach stadium zniszczenia, przeprowadzając liczne doświadczenia nad obciążanymi aż do zniszczenia różnego rodzaju elementami żelbetowymi i tworząc podstawy teoretyczne tego stadium pracy żelbetu. O rozmiarach tych doświadczeń, środkach pieniężnych, jakie na tołożono i liczebność personelu pracującego przy tego rodzaju badaniach może świadczyć fakt, że przy badaniu pracy elementów ściskanych mimośrodowo obciążano do zniszczenia około 1000 słupów o różnym procencie zbrojenia i o różnej wielkości mimośrodów. Zdajemy sobie sprawę, że na

tego rodzaju badania, które stanowią zaledwie fragment badań radzieckich, nie stać nas będzie jeszcze przez dłuższy okres czasu.

Wprowadzenie w życie wymiarowania żelbetu na wytrzymałość według stadium zniszczenia rozwiązało wiele bolączek związanych z wymiarowaniem według starej teorii klasycznej. Przekonał się o tym również i w warunkach polskich. W artykule inż. A. Winokura pt. „O właściwy kierunek dociekań nad nowymi teoriami żelbetu” wydrukowanym w Biuletynie Klubu Techniki i Racjonalizacji Biur Projektów BSPTBP i WBPBP, znajdujemy najbardziej chyba klasyczny przykład przewagi nowej metody wymiarowania nad starą. W podanym przez inż. Winokura przykładzie liczbowym dodanie 64% zbrojenia w strefie górnej na ściskanie zgodnie z wymogami teorii klasycznej zwiększyło współczynnik bezpieczeństwa zaledwie o 6%, podczas gdy ułożenie tej samej ilości zbrojenia jako dodatkowego w strefie dolnej rozciąganej, zgodnie z tym, jak tego uczy metoda wymiarowania według stadium zniszczenia, zwiększyło współczynnik pewności o 51%. Wniosek: teoria klasyczna operująca bez świadomości prawdziwego współczynnika bezpieczeństwa w wielu przypadkach prowadzi do marnotrawstwa materiału. Możemy więc zrozumieć, dlaczego matematyczny umysł prof. Saligera mógł zdobyć się na tak romantyczne zdanie jak to, że teoria plastyczności spełnia marzenia statyków, pozwalając przy wymiarowaniu obchodzić się bez naprężeń dopuszczalnych.

Metoda wymiarowania żelbetu na wytrzymałość według stadium zniszczenia nie rozwiązała oczywiście i nie miała za zadanie rozwiązania całokształtu zagadnień związanych z pracą żelbetu i w szczególności nie mogła rozwiązać zagadnień ugięć i powstawania rys. Prace uczonych radzieckich musiały więc z biegiem czasu skoncentrować się i skoncentrowały się na badaniach wszystkich stadiów pracy żelbetu. Prace te miały na celu dojście do wyników stadium zniszczenia jak gdyby od drugiej strony, tj. poprzez takie ujęcie teoretyczne stadiów poprzedzających zniszczenie, aby wzory teoretyczne ważne dla tych stadiów aż do stadium przegubu plastycznego, włącznie dawały w stadium przegubu plastycznego, poprzedzającym jak wiadomo stadium zniszczenia, wyniki zbliżone do wyników eksperymentalnych badania stadium zniszczenia. O ile stworzenie metody wymiarowania według stadium zniszczenia możemy porównać do wynalezienia przez lekarza drogą eksperymentów skutecznego lekarstwa na trapiącą ludzkość chorobę, o tyle badania stadiów początkowych pracy żelbetu możemy porównać do poszukiwania odpowiedzi teoretycznej na pytanie, dlaczego lekarstwo okazało się tak skuteczne.

Na drodze badania i ujęcia we wzory matematyczne stadiów I, Ia, II oraz IIa poczynione zostały w ZSRR tak duże postępy, że można powiedzieć, że zostały stworzone teoretyczne i praktyczne podstawy radzieckiej **teorii wytrzymałości żelbetu**. Do Polski dotarła zaledwie część naukowych prac radzieckich z tej dziedziny, należy jednak sądzić, że praca W. Muraszowa pt. „Odporność na rysy, sztywność i wytrzymałość żelbetu” (Moskwa, 1950), która jest i u nas od dwóch lat dostępna, daje całkowity pogląd na radziecką teorię wytrzymałości żelbetu tym bardziej, że autor książki jest jednym z wybitnych twórców tej teorii.

Badaniom stadiów poprzedzających stadium zniszczenia towarzyszyły doświadczenia o jeszcze bardziej różnorodnej i skomplikowanej tematyce niż te, które przeprowadzono przy badaniu stadium zniszczenia. Według Muraszowa wyniki badań nieraz zależały nie tylko od przyjętej metodyki, lecz nawet od indywidualności badacza.

Ogólny obraz dzisiejszego stanu nauki radzieckiej

o żelbecie, pomijając znaną nam dobrze metodę wymiarowania według stadium zniszczenia, przedstawia się następująco: zostały stworzone podstawy teorii powstawania rys (stadium Ia) oraz teorii pracy przekroju w stadium II (roboczym) i stadium IIa (przegubu plastycznego) łącznie z obliczaniem sztywności przekrojów i ugięć; całość tych zagadnień została ujęta we wzory teoretyczno-eksperymentalne w postaci gotowej do praktycznego stosowania; wzory dotyczą elementów zginanych oraz ściskanych lub rozciąganych mimośrodowo, prostokątnych i teowych; podano szereg przykładów liczbowych.

W niniejszym artykule nie mamy ani zamiaru, ani możliwości podania chociażby w ogólnych zarysach podstaw radzieckiej teorii żelbetu. Podamy tu jedynie te właściwości tej teorii, jakie są związane z zagadnieniami poruszonymi przez prof. Hempel a w szczególności z jego wnioskami podanymi we wstępie naszego artykułu pod poz. a).

Prof. Muraszow rozpatruje następujące 5 stadiów pracy przekroju żelbetowego (rys. 1):

Stadium I ma miejsce przy małych naprężeniach w przekroju, gdy naprężenia w betonie w strefie rozciąganej są mniejsze niż R_r . Stadium to jest ważne dla przekrojów słabo zbrojonych, które przy obciążeniu roboczym pracują bez powstawania rys w betonie rozciągany.

Stadium Ia ma miejsce wtedy, gdy naprężenia w betonie rozciągany osiągnęły wartość graniczną R_r . Stadium to jest podstawą dla obliczania sił wywołujących rysy oraz obliczania sztywności przekroju przed ukazaniem się rys.

Stadium II powstaje po ukazaniu się rys i wyłączeniu w miejscach rys betonu rozciąganego z pracy przekroju. Jest to podstawowe stadium robocze elementów zginanych, przy czym zbadanie jego jest potrzebne dla obliczania szerokości rys oraz sztywności elementów przy obciążeniu roboczym.

Stadium IIa przedstawia stan graniczny dla stadium II, który powstaje wtedy, gdy naprężenie w zbrojeniu osiąga granicę plastyczności (przekroje nienasycone) lub gdy naprężenia w strefie ściskanej osiągną granicę wytrzymałości (przekroje przebrojone).

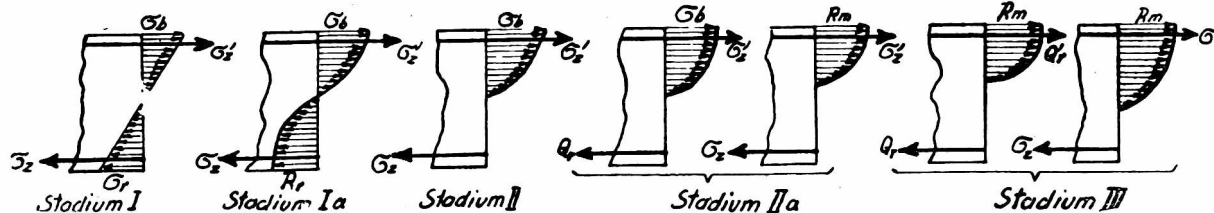
Stadium IIa nie było podawane w znanych nam dotąd innych radzieckich pracach o żelbecie. Jest ono ważne dlatego, że prof. Muraszow wystąpił z propozycją oparcia na nim wymiarowania żelbetu na wytrzymałość, o czym będzie jeszcze mowa dalej. Stan przekroju według tego stadium nosi nazwę przegubu plastycznego (początek zniszczenia).

Stadium III — jest to stadium, w którym następuje pełne zniszczenie przekroju.

Zaznaczymy tutaj, że na rys. 1 nie zostały wrysowane podobnie jak i w oryginale książki proste styczne do wykresów naprężeń w osi obojętnej przekroju, które prof. Hempel nazywa „prostymi odniesienia”. W odpowiednich jednak wzorach podanych przez prof. Muraszowa zależność między naprężeniami w zbrojeniu i w betonie, jaką te proste symbolizują, została w stadiach I, Ia, II i IIa uwzględniona.

Przy badaniu betonu jako materiału sprężysto-plastycznego prof. Muraszow wprowadza pojęcia współczynnika sprężystości betonu E_b (w znaczeniu odmiennym od normalnie przyjętego), współczynników sprężysto-plastyczności na ściskanie i na rozciąganie E'_b oraz E''_b jak również pojęcia współczynników plastyczności betonu przy ściskaniu i przy rozciąganiu λ i λ_r . Znaczenie tych pojęć wyjaśnimy na podstawie rys. 2, który przedstawia wykres zależności między naprężeniami i odkształceniami betonu.

Linia prosta pochylona przedstawia tę część od-



Rys. 1.

kształceń, która jest sprężysta, linia krzywa obrazuje odkształcenia całkowite.

Odształcenia sprężyste oznaczamy przez ε_s , całkowite przez ε_b i plastyczne przez ε_p . Wartości $\lambda = \frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_b}$ nazywać będziemy współczynnikami plastyczności betonu. Mamy wtedy:

$$\varepsilon_s = \varepsilon_b - \varepsilon_p = (1 - \lambda) \varepsilon_b$$

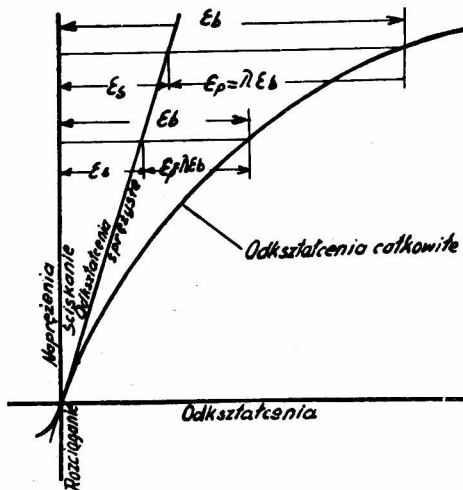
Z warunków że:

$$\delta_b = \varepsilon_s E_b \text{ oraz } \delta_e = \varepsilon_b E'_e$$

otrzymujemy następujące wzory dla współczynników sprężysto-plastyczności.

$$\begin{aligned} \text{przy ściskaniu} & E'_b = (1 - \lambda) E_b \\ \text{i analogicznie przy rozciąganiu} & E'_{br} = (1 - \lambda_r) E_b \end{aligned}$$

gdzie współczynniki plastyczności λ i λ_r są pewnymi funkcjami marki i składu betonu, wielkości, charakteru i długotrwałości działania obciążenia itp.



Rys. 2.

Zaznaczmy tutaj, że pojęcie E_b pokrywa się z pojęciem E_0 w artykułach prof. Hempla.

Przy rozważaniu stadiów II i IIA, tj. tych stadiów, przy których w betonie istnieją rysy, prof. Muraszow posługuje się pojęciem „średniego umownego współczynnika sprężystości stali” E_{zs} , który jest równy

$$E_{zs} = \frac{\delta_z}{\varepsilon_{zs}}$$

We wzorze tym δ_z jest to napężenie w stali w przekroju z rysą, zaś ε_{zs} jest średnim odkształceniem jednostkowym rozciąganej stali na odcinku między rysami.

W przekroju z rysą (dla swobodnej stali) mamy:

$$E_z = \frac{\delta_z}{\varepsilon_z}$$

$$\text{wobec czego } E_{zs} = E_z \frac{\varepsilon_z}{\varepsilon_{zs}} = \frac{E_z}{\Psi}$$

$$\text{gdzie } \Psi = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_z} \leq 1$$

Przy pomocy współczynnika Ψ zostaje uwzględniony wpływ rozciąganej betonu między rysami, zależny od marki betonu, procentu zbrojenia, wielkości naprężenia i sposobu działania obciążenia.

Przy obliczaniu odkształceń i wytrzymałości przekrojów z materiałów sprężystych posługujemy się znanymi pojęciami geometrycznymi J oraz W. Pojęcia te są przydatne tylko przy liniowym rozkładzie naprężeń. Dla materiałów sprężysto-plastycznych i krzywoliniowych rozkładów naprężeń okazało się konieczne wprowadzenie nowych pojęć.

Prof. Muraszow wprowadza dla celów obliczania wytrzymałości i odkształceń przekrojów elementów sprężysto-plastycznych następujące podstawowe pojęcia geometryczne:

a) moment sił wewnętrznych lub zewnętrznych względem środka ciężkości zbrojenia rozciąganego dzielony przez naprężenie w skrajnym włóknie ściskanej strefy betonu nosi nazwę **momentu wytrzymałości strefy ściskanej**; oznaczamy go:

$$W_s = \frac{M_e}{\delta_b}$$

b) moment sił wewnętrznych względem osi położonej w strefie ściskanej betonu dzielony przez naprężenie w skrajnym włóknie strefy rozciąganej nazywamy **momentem wytrzymałości strefy rozciąganej** i oznaczamy go:

$$\text{dla przekroju ekwiwalentnego } W_e = \frac{M_e}{\delta}$$

$$\text{dla przekroju rzeczywistego } W_a = \frac{M_a}{\delta}$$

Moment ekwiwalentny M_e jest to moment sił zewnętrznych względem środka ciężkości zbrojenia rozciąganego, przekrój ekwiwalentny jest to przekrój posiadający w strefie rozciąganej oprócz zbrojenia rzeczywistego F_z również zbrojenie fikcyjne

$$F_f = \frac{N}{\delta}$$

Wprowadzenie pojęcia przekroju ekwiwalentnego pozwala na jednolite ujęcie wzorów dla czystego zginania oraz dla ściskania i rozciągania mimośrodowego.

Podaliśmy w postaci ogólnej te podstawowe pojęcia, którymi prof. Muraszow posługuje się w teorii wytrzymałości żelbetu. Występują one w różnej postaci we wszystkich wzorach tej teorii.

Podajemy tutaj dla przykładu podstawowe wzory służące do obliczania wytrzymałości i odkształceń elementów pracujących w stadium II i IIA.

Równania wyrażające zależność między obciążeniami i naprężeniami przedstawiają się następująco:

$$\begin{aligned} M_e &= N \cdot e = W_e \cdot \delta_z \\ M_a &= N (e + z) = W_a \cdot \delta_z \\ M_e &= N \cdot e = W_s \cdot \delta_b \end{aligned} \quad (1)$$

Zależność między obciążeniami a odkształceniami przedstawiają następujące równania:

$$\frac{1}{\rho} = \frac{M_e}{B_e} = \frac{M_a}{B_a} = \frac{M_e}{B_s} \quad (2)$$

Wartości B_e , B_a oraz B_s wyrażające sztywności przekrojów są równe:

$$\begin{aligned} B_e &= E_{zs} W_e (h_1 - x) \\ B_a &= E_{zs} W_a (h_1 - x) \\ B_s &= E'_b W_s \cdot x \end{aligned} \quad (3)$$

Widzimy z równań (1), (2) i (3), że zależności między siłami zewnętrznymi i naprężeniami lub odkształceniami są wyrażone przez te same cechy charakterystyczne przekroju, a mianowicie: momenty wytrzymałości, wysokość „x” oraz współczynniki E'_b oraz E_{zs} .

Dla przykładu, w jakiej postaci występuje zależność między naprężeniami w betonie i stali, podamy wzory na naprężenia w betonie i w stali ściskanej dla przekroju prostokątnego przy trapezowym wykresie naprężeń (wykres Prandtl’a) (rys. 3).

$$\delta_b = \frac{\delta_z}{n'} \cdot \frac{x}{h_1 - x}$$

$$\delta'_z = \delta_z \cdot \frac{x - a'}{h_1 - x}$$

$$\text{gdzie } n' = \frac{E_{zs}}{E'_b} = \frac{E_z}{\Psi (1 - \lambda) E_b} = \frac{n}{\Psi (1 - \lambda)}$$

Dodać należy, że dla celów praktycznych prof. Muraszow zastępuje w stadium II trapezowy, bliski rzeczywistości wykres naprężeń w betonie wykresem prostokątnym, analogicznie jak to nauka radziecka czyni w stadium III (zniszczenia). Zgodnie z przeprowadzonymi przeliczeniami wpływa to bardzo mało na wartość sztywności przekroju a także na wielkości momentów wytrzymałości stref rozciąganej i ściskanej. Dzięki tej operacji uzyskuje się decydujące

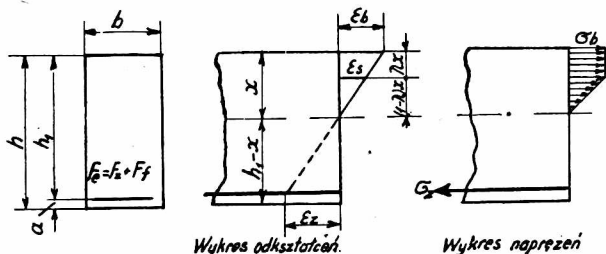
uproszczenie wzorów, na podstawie których oblicza się sztywność i wytrzymałość przekroju, bez szkody dla dokładności wyników.

We wzorach na „x” (wysokość strefy ściskanej) figuruje w stadium II iloczyn $\Psi (1-\lambda)$. Dla celów zbadania wartości tego iloczynu w instytucie CNJPS została zbadana specjalna seria belek z betonów o różnych markach i o rozmaitych procentach zbrojenia. Wyniki badań polegających na pomiarach w naturze wielkości „x” wykazały, że przy pracy przekrojów w granicach stadium II można przyjmować, że:

$$\Psi (1-\lambda) = 0,33$$

to jest

$$n' = 3n$$



Rys. 3.

Należy tu podkreślić wyjątkowo dużą wagę naukową doświadczeń przy tworzeniu podstaw teorii wytrzymałości tak skomplikowanego materiału konstrukcyjnego jak żelbet. Jak wiemy, nie ustalono dla krzywej naprężeń w strefie ściskanej takiej postaci, która by miała przewagę nad innymi **możliwymi** postaciami. Możliwymi zaś postaciami tej krzywej są te, które dają wyniki najbardziej zbliżone do wyników doświadczeń. W ten sposób wzory matematyczne niejako dostosowuje się do wyników doświadczeń, dążąc do tego, aby w stanie granicznym stadium II, tj. w stadium IIa (przegubu plastycznego) dawały one wyniki zbliżone do doświadczalnych wyników badań stadium zniszczenia. W świetle wyżej powiedzianego badania i wzory dla stadium zniszczenia nabierają pełnej wartości naukowej.

Badania drogą eksperymentów wartości iloczynu $\Psi (1-\lambda)$ nadają wzorom prof. Muraszowa specjalny charakter. Dają one obraz pracy nie hipotetycznego ale rzeczywistego elementu żelbetowego z jego skomplikowanymi własnościami, tj. z utworzeniem się rys (współczynnik Ψ) i z jego cechami sprężysto-plastycznymi (współczynnik λ).

Prof. W. Muraszow wysunął propozycję wymiarowania żelbetu na wytrzymałość według stadium przegubu plastycznego. Ma to tę zaletę, że wymiarowanie żelbetu na powstawanie rys, na sztywność i na wytrzymałość byłoby dokonywane według jednolitej metody. Metoda ta jest bardziej skomplikowana niż metoda oparta na stadium zniszczenia i nie daje dokładniejszych wyników. Z tego względu propozycja Muraszowa nie została uwzględniona przy przewidywanym w ZSRR przejściu na wymiarowanie żelbetu według stanów granicznych (por. „Wymiarowanie konstrukcji według stanów granicznych” pod redakcją W. Kieldysza, Moskwa 1951). Natomiast wymiarowanie żelbetu według stanów granicznych dla sztywności oraz powstawania rys zostaje oparte w przewidywanej nowej normie radzieckiej na podstawach podanych przez prof. Muraszowa.

Podane tu wrywkowe fragmenty z książki prof. Muraszowa nie dają oczywiście pełnego obrazu stanu nauki radzieckiej w dziedzinie żelbetu. Interesujący się tym tematem niewątpliwie sięgną do oryginału dzieła.

Artykuł zjazdowy prof. Hempla, ujmujący zagadnienie szerzej niż artykuł w „Inwestycjach i Budownictwie” (lub identyczny w Biuletynie BSPTBP), doprowadzony jest do podania wykresu naprężeń według rys. 4 i grupy wzorów (a).

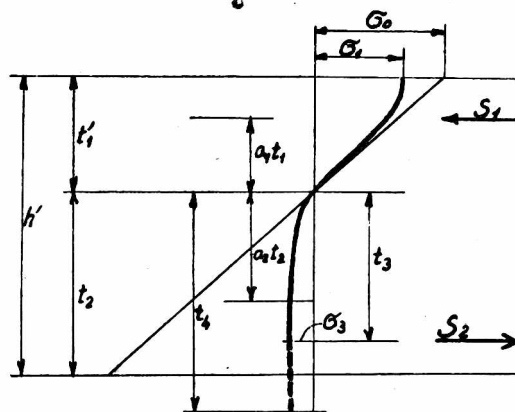
$$t_1 = h' \frac{B}{C_1} + t_3 \frac{C_2 \alpha_3}{C_1 \alpha}$$

$$t_2 = h' \left(1 - \frac{B}{C_1} \right) - t_3 \frac{C_2 \alpha_3}{C_1 \alpha} \quad (a)$$

$$n_0 = \frac{1}{\alpha m} \cdot \frac{t_1}{t_2}; \quad n_1 = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{t_1}{t_2}; \quad n_1 = n_0 m$$

$$m = (c_1 a_1 t_1^2 \delta_1 + c_2 a_2 t_3^2 \delta_3 + t_2 h' \varphi \delta_z) b$$

Artykuł kończy się zdaniem, że właściwe zastosowanie wzorów (a) wymaga ujęcia matematycznego krzywej wykresu naprężeń.



Rys. 4.

Nie znamy treści dalszych zapowiadanych przez prof. Hempla części jego pracy, może jednak istnieć obawa, że bez uprzedniego przeprowadzenia doświadczeń na skalę w pewnej choćby mierze przybliżoną do badań radzieckich i o równie obszernej tematyce, wzory matematyczne będą nosiły charakter gabinetowy i nie będą zgadzały się z wynikami rzeczywistymi. Wskazemy pobieżnie na trudności, na jakie napotyka się przy rozwiązywaniu zagadnień drogą wyłącznie teoretyczną.

Kształt krzywej wykresu naprężeń nie jest zagadnieniem teoretycznym. Naprężenia w skrajnych włókach strefy ściskanej i przebieg zmienności współczynnika sprężysto-plastyczności E_b nie mogą być teoretycznie określone. Jeżeli zbadamy na przykład w naturze wydłużenia jednostkowe skrajnego włókna przy zginaniu przy stanie bliskim zniszczenia, to okaże się, że sięgają one wartości 0,007 a nawet wyjątkowo do 0,010. Tymczasem największa ściśliwość wzorców pryzmowych odpowiadająca naprężeniom R_s sięga do 0,003. Rozumując teoretycznie można byłoby przypuścić, że naprężenia w skrajnym włóknie elementu zginanego mogą osiągnąć wartość około dwukrotnie większą od R_s . Jednakże zgodność momentów łamiących teoretycznych z rzeczywistymi następuje przy wartości R_m nieznacznie tylko większe od R_s .

Ten objaw, że R_m jest większe od R_s , tłumaczy prof. Muraszow tym, że w przekroju nad rysą powstaje zjawisko miejscowego docisku. Wytrzymałość tego przekroju na ściskanie jest większa niż R_s podobnie jak dla tej samej marki betonu wytrzymałość kosztowa R_w jest większa niż wytrzymałość słupowa R_s . Wartość R_m jest tym większa, im mniejszy jest stosunek x/h_1 . Przy $x=h_1$ mamy w przybliżeniu $R_m = R_s$ przy x/h_1 malejącym R_m zbliża się do wartości podawanych dla R_m w tablicach.

Zaznaczmy, że wobec zmienności wytrzymałości betonu w przekrojach elementu z rysami, jest zmienna w zależności od stosunku x/h_1 również i wartość E_b (lub E_o).

Największą trudność przy dociekaniach teoretycznych sprawia praca elementu żelbetowego z powstałymi rysami. Ujęcie tej pracy we wzory bez przeprowadzenia odpowiednich doświadczeń nie jest możliwe.

Z omówienia podstaw radzieckiej teorii wytrzymałości żelbetu wynika, że w stadiach I, Ia, II i IIa uwzględniona jest zmienność współczynnika sprężystości E_b ze stosunek naprężeń w uzbrojeniu i w betonie przyjmowany jest zgodnie z ich sprężystymi własnościami, że istnieje powiązanie rozkładu naprężeń ze wzorami ugięcia i że została stworzona teoria, na podstawie której można te ugięcia obliczać.

Wszystkie więc powiązania, o których była mowa we wnioskach prof. Hempla podanych w poz. a) na wstępie tego artykułu, w **teorii radzieckiej istnieją**.

Natomiast całkiem inaczej przedstawiają się zależności między naprężeniami w stali i w betonie w stadium zniszczenia. Praca elementu na przestrzeni od przegubu plastycznego (stadium IIa) do zniszczenia (stadium III) podlega innym prawom, niż pozostałe stadia i ustalone dla stadium zniszczenia wzory prawidłowo przedstawiają prace przekroju w tym okresie. Uzyskane drogą doświadczalno-teoretyczną podstawy dla wzorów stadium zniszczenia mają uzasadnienie o nie mniejszej wartości naukowej niż wzory dla innych stanów elementu żelbetowego, a w wielu przypadkach są dla tych ostatnich najważniejszym pierwowzorem.

Z całości niniejszego artykułu można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Radziecka nauka rozwiązała w ogólnych zarysach problemy odporności na rysy, sztywności i wytrzymałości oraz stateczności elementów żelbetowych tworząc w ten sposób podstawy **teorii wytrzymałości żelbetu**. Metoda wymiarowania według stadium zniszczenia jest częścią tej teorii. Podstawy całości teorii zostały stworzone na drodze eksperymentalno-teoretycznej, jedynie możliwej przy badaniu tak skomplikowanego materiału, jakim jest żelbet. Dzięki temu wzory obliczeniowe tej teorii operują elementem żelbetowym z materiału rzeczywistego a nie teoretycznego. Wykazanie, że kształt krzywej naprężeń nie może być dokładnie określony, lecz że nie gra on dużej roli, pozwoliło prof. Muraszowi na zestawienie doświadczalnie sprawdzonych wzorów opartych na wykresach: trójkątnym w stadium I, trójkątno-prostokątnym w stadium Ia i prostokątnym w stadiach II i III (podobnie jak to ma miejsce w stadium III — zniszczenia). Uzyskano w ten sposób maximum prostoty bez szkody dla zgodności wzorów z wynikami doświadczeń.

2. Zagadnienia zmienności współczynnika sprężystości betonu oraz powiązań między naprężeniami w stali i w betonie oraz między naprężeniami i odkształceniami nie są nowe i nie są, jak to przypuszcza prof. Hempel, niedocenione. W radzieckiej teorii wytrzymałości żelbetu związki te stanowią jedną z podstaw tej teorii.

3. Ujęcie teoretyczne tych związków przez prof. Hempla zmierza w tym samym kierunku co i w pracach radzieckich. Jednak wzorom prof. Hempla (w ramach wydrukowanych artykułów) brak jest istniejącego w radzieckiej teorii nawiązania do rzeczywistego materiału żelbetowego (wpływ rys i oparcie wykresów naprężeń na doświadczeniach). Pod tym względem prof. Hempel stoi u progu tych trudności, które w teorii radzieckiej drogą żmudnych doświadczeń już zostały rozwiązane. Na drodze wyłącznie teoretycznej można zagubić się w poszukiwaniach dokładnej matematycznej krzywej wykresu naprężeń, znalezienie której jest zadaniem nie do rozwiązania.

4. Związki między naprężeniami w betonie i w stali w stadium zniszczenia podlegają innym prawom aniżeli w stadiach poprzedzających. Z tego względu rozważania prof. Hempla, dające się zastosować tylko do stadiów poprzedzających zniszczenie, nie mogą wbrew

jego przypuszczeniom podważyć i nie podważały podstaw naukowych obowiązującej u nas i w ZSRR metody wymiarowania żelbetu na wytrzymałość według stadium zniszczenia.

5. Radziecka teoria wytrzymałości żelbetu stanowi **łącznie z metodą wymiarowania według stadium zniszczenia** jednolitą, całkowicie logiczną, popartą doświadczeniami całość.

6. Zalecane przez prof. Hempla rozszerzenie naszych własnych badań nad żelbetem jest konieczne. Taki jednak zakres badań, który byłby chociażby w przybliżeniu podobny do zakresu badań radzieckich i jaki jest nieodzowny dla stworzenia podstaw nowej teorii, jest u nas obecnie nierealny. Bardziej celowe jest włączenie się do badań radzieckich.

Na zakończenie podamy nasz pogląd na uwagi prof. Hempla dotyczące naszej normy PN/B-03260.

Prof. Hempel mówi o naszej normie, że została ona opracowana w taki sposób, aby dawała rozsądne wymiary obliczanych przekrojów i że ta dodatnia cecha normy została osiągnięta dzięki umiejętnemu użyciu **ukrytego przewodnictwa teorii klasycznej**, której podstawy teoretyczne mają być niewzruszalne.

Wyjaśniamy, jak się przedstawia istota rzeczy. W polskiej normie zostały podane po odpowiedniej przeróbce następujące elementy teorii klasycznej: metoda wymiarowania nazywana „neoklasyczną” i wymiarowanie słupów ściskanych przy małym mimośrodku.

Przez podanie na okres przejściowy metody „neoklasycznej” autor normy zmniejszył do minimum wstrząs, jaki by musieli przeżyć nasi konstruktorzy w wypadku raptownego wprowadzenia metody wymiarowania żelbetu według stadium zniszczenia. Był to więc niezmiernie celowy krok natury taktycznej, który pozwolił na uzyskanie dużych korzyści gospodarczych nazajutrz po wydrukowaniu normy, zanim świat techniczny opanował właściwą nową metodę wymiarowania. Wzory metody „neoklasycznej” nie mają jednak znaczenia naukowego. Są one sztuczne, gdyż operują np. naprężeniami dopuszczalnymi równymi, a nieraz i większymi od obliczeniowej wytrzymałości betonu R_m (por. artykuł inż. S. Klimka pt. „O konieczności wydania komentarza do normy PN/B-03260”, Biuletyn BSPTBP). Zadaniem wzorów „neoklasycznych” jest uzyskanie takich wymiarów przekrojów, jakie **dyktuje metoda wymiarowania według stadium zniszczenia**. Rozsądne wymiary to są właśnie te, które daje ta ostatnia metoda. Widzimy zatem, że w normie nie ma ukrytego przewodnictwa teorii klasycznej, lecz jest zupełnie jawne przewodnictwo, jeżeli chodzi o wymiarowanie żelbetu na wytrzymałość, metody wymiarowania według stadium zniszczenia.

O ile metoda neoklasyczna spełniała dobrze swe czasowe zadania, o tyle podany w normie sposób wymiarowania słupów ściskanych przy małym mimośrodku, stanowiący pozostałość teorii klasycznej, jest naszym zdaniem nieudany fragmentem normy, który winien być przy jej nowelizacji zmieniony i zastąpiony wzorami radzieckimi. Fragment ten daje wyniki nie zgadzające się z doświadczeniami i nie ma on koniecznej ciągłości z wymiarowaniem słupów ściskanych przy dużym mimośrodku.

MGR INŻ. ARTUR KACNER
MGR INŻ. DR BOHDAN LEWICKI

Wydatek stali na 1 m² stropów gęstożebrowych

Przy omawianiu różnych typów stropów podaje się zazwyczaj, jako czynnik o zasadniczym znaczeniu, wydatek materiałów zużytych na 1 m² konstrukcji stropu.

Dane te są, z jednej strony podstawą poprawnego kosztorysowania, z drugiej zaś pozwalają na prowadzenie właściwej koniunkturalnie polityki w odniesieniu do materiałów deficytowych, szczególnie cementu i stali. Określenie wydatku cementu jest stosunkowo łatwe, ponieważ wydatek ten zależy wprost od powierzchni przekroju betonu i założonej marki — trudniej natomiast podać średni wydatek stali, wynikający dopiero z odpowiednich obliczeń statycznych.

Na Wystawie Budowlanej umieszczono tablicę wydatku stali w stropach różnych systemów, projektowanych dla tych samych warunków. Zawiera ona następujące dane:

Typ stropu	Wydatek stali — kg/m ²
Strop Kleina	23,20
„ Akermana	7,20
„ D. M. S.	6,34
„ Stolica	6,20
„ I. T. B.	4,90

Cyfry powyższe nie mogą nie budzić wątpliwości u konstruktorów-praktyków. Pozostawiając na uboczu strop Kleina, jako konstrukcję nieżelbetową, oraz strop ITB, jako typ jeszcze nierozpowszechniony, spróbujmy sprawdzić dane, dotyczące stropów Akermana, DMS i Stolica, jako najbardziej rozpowszechnionych, charakterystycznych stropów gęstożebrowych.

I. Zmienne funkcje wydatku stali

Wydatek stali na m^2 stropu zależy od:

- rozpiętości stropu
- wartości obciążenia
- wysokości konstrukcyjnej stropu
- schematu statycznego
- pewnych, charakterystycznych cech konstrukcyjnych (strzemiona i pręty montażowe w stropach prefabrykowanych).

Wzajemnie porównywalne są wydatki stali o tej samej granicy plastyczności dla stropów, projektowanych dla jednakowych założeń, to jest przy jednakowej rozpiętości, jednakowej wartości obciążenia użytkowego i jednakowych warunkach zamocowania.

O różnicy wydatku stali w stropach różnych systemów decydują zatem:

- ciężar własny konstrukcji stropu,
- wysokość konstrukcyjna,
- obliczeniowe wartości momentów zginających przy jednakowych warunkach zamocowania,
- możliwość wyeliminowania lub konieczność stosowania strzemion i prętów montażowych, w zależności od typu stropu (monolityczny, prefabrykowany).

Wymienione czynniki bynajmniej nie w jednakowym stopniu wpływają na zmienność wydatku stali i — być może — niekiedy przecenia się efekt niektórych z nich. Wydatek stali można wyrazić w prostych funkcjach algebraicznych poszczególnych zmiennych. W dalszym ciągu postaramy się wydzielić i uwypuklić wpływ każdego z tych zmiennych.

a) ciężar własny konstrukcji stropu

Ciężar $1 m^2$ konstrukcji wytypowanych dla porównania stropów wynosi:

strop Akermana z płytą betonową	
4 cm na pustakach wys. 20 cm	0,287 t/m ²
strop DMS z belkami co 65 cm	0,286 t/m ²
strop Stolica	0,194 t/m ²

Dzieląc powyższe wartości przez odpowiednie wysokości stropów, otrzymamy objętościowe ciężary ich konstrukcji, a mianowicie:

Akerman	$0,287 : 0,24 = 1,20 \text{ t/m}^3$
DMS	$0,286 : 0,27 = 1,06 \text{ t/m}^3$
Stolica	$0,194 : 0,20 = 0,97 \text{ t/m}^3$

Dla określenia wpływu ciężaru własnego konstrukcji stropu na wielkość wydatku stali rozpatrzmy trzy wyimaginowane stropy: A_I , D_I , S_I o ciężarach objętościowych równych wyliczonym i o jednakowej wysokości, wynoszącej 24 cm. Ciężar $1 m^2$ konstrukcji tych stropów wyniesie:

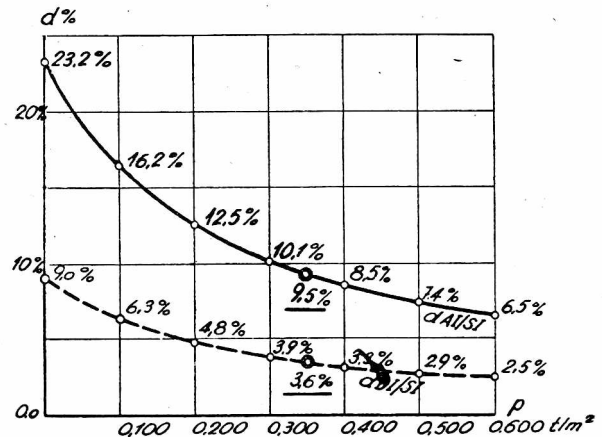
$$\begin{aligned} A_I &: g_{AI} = 1,20 \times 0,24 = 0,287 \text{ t/m}^2 \\ D_I &: g_{DI} = 1,06 \times 0,24 = 0,254 \text{ t/m}^2 \\ S_I &: g_{SI} = 0,97 \times 0,24 = 0,233 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

Przy założeniu, że stropy A_I , D_I , S_I są stropami jednego typu (monolityczne) wydatek stali dla każdego z tych stropów będzie wprost proporcjonalny do łącznej wartości obciążenia $g+p$ — tj. ciężaru własnego konstrukcji stropu oraz obciążenia użytkowego. Procentowe zwiększenia wagi uzbrojenia na $1 m^2$ stropów cięższych A_I i D_I w stosunku do najlżejszego stropu S_I jako funkcje p wynoszą:

$$d_{AI/SI} = \left(\frac{0,287 + p}{0,233 + p} - 1 \right) \times 100$$

$$d_{DI/SI} = \left(\frac{0,254 + p}{0,233 + p} - 1 \right) \times 100$$

Zmienność wartości $d_{AI/SI}$ oraz $d_{DI/SI}$ w przedziale $p = 0$, $p = 0,600 \text{ t/m}^2$ przedstawia wykres rys. 1



Rys. 1.

Dla $p=0$ procentowe zwiększenie wydatku stali równe się procentowemu zwiększeniu ciężaru własnego konstrukcji stropu,

$$d_{AI/SI} = 23,2\%, \quad d_{DI/SI} = 9,0\%$$

Ze wzrostem wartości obciążenia użytkowego p wartości d maleją. Dla charakterystycznej wartości obciążenia użytkowego stropów międzypiętrowych:

podłoga + tynk	0,060 t/m ²
ścianki działowe	0,140 t/m ²
obc. ruchome	0,150 t/m ²

$$p = 0,350 \text{ t/m}^2$$

procentowe zwiększenia wydatku stali wynoszą już tylko:

$$d_{AI/SI} = 9,3\% \quad d_{DI/SI} = 3,6\%$$

Znaczenie niższej wagi własnej konstrukcji stropu maleje więc poważnie ze wzrostem obciążenia użytkowego.

b) wysokość konstrukcyjna stropu

Z kolei należy przeanalizować równoczesny wpływ ciężaru własnego i wysokości konstrukcyjnej stropu na wydatek stali. W tym celu założymy trzy stropy A_{II} , D_{II} oraz S_{II} o ciężarach objętościowych jak stropy A_I , D_I i S_I i wysokościach równych odpowiednio 24, 27 i 20 cm,

$$\begin{aligned} A_{II} &: g_{AII} = 0,287 \text{ t/m}^2, h_1 = 24 - 2 = 22 \text{ cm}, \\ D_{II} &: g_{DII} = 0,286 \text{ t/m}^2, h_1 = 27 - 2 = 25 \text{ cm}, \\ S_{II} &: g_{SII} = 0,194 \text{ t/m}^2, h_1 = 20 - 2 = 18 \text{ cm}, \end{aligned}$$

Jeśli w dalszym ciągu A_{II} , D_{II} oraz S_{II} są stropami jednego typu (monolityczne), to wydatek stali w każdym z tych stropów jest wprost proporcjonalny do łącznej wartości obciążenia $g+p$ i odwrotnie proporcjonalny do wysokości h .

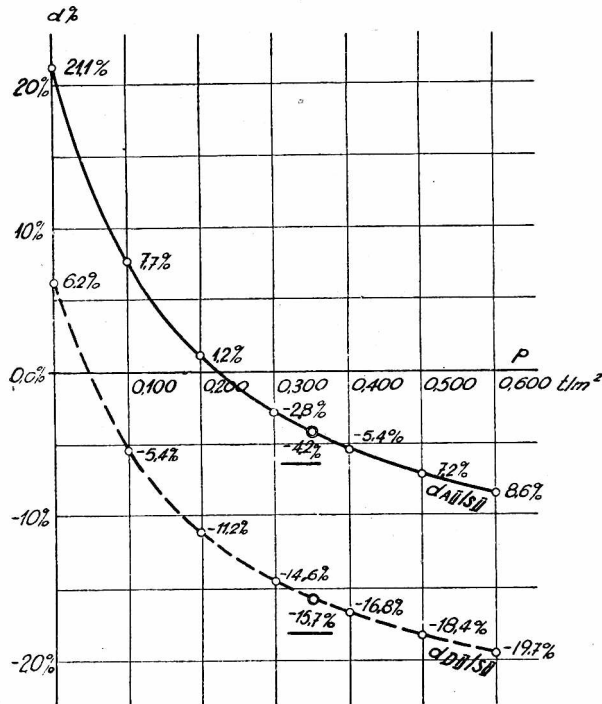
Przyjmując za podstawę porównawczą najlżejszy strop S_{II} wyrazimy procentowe zwiększenie wydatku stali w stropach A_{II} i D_{II} w stosunku do S_{II} — jako:

$$d_{AII/SII} = \left(\frac{0,287 + p}{0,194 + p} \times \frac{18}{22} - 1 \right) \times 100$$

$$d_{DII/SII} = \left(\frac{0,286 + p}{0,194 + p} \times \frac{18}{25} - 1 \right) \times 100$$

Zmienność wartości $d_{AII/SII}$ oraz $d_{DII/SII}$ w przedziale $p = 0, p = 0,600 \text{ t/m}^2$ przedstawia wykres rys. 2.

Przy $p=0$ większy ciężar własny konstrukcji A_{II} i D_{II} , mimo ich większej wysokości, wpływa jeszcze na zwiększenie wydatku stali o:



Rys. 2.

$$d_{AII/SII} = 21,1\%$$

$$d_{DII/SII} = 6,2\%$$

Ze wzrostem p wartości d maleją bardzo szybko. Funkcja $d_{AII/SII}$ daje wartości ujemne dla p większego od $0,225 \text{ t/m}^2$, a funkcja $d_{DII/SII}$ już dla p większego od $0,043 \text{ t/m}^2$. Dla charakterystycznego $p=0,350 \text{ t/m}^2$ strop S_{II} lżejszy, ale niższy jest pod względem wydatku stali mniej ekonomiczny od obu cięższych, lecz wyższych stropów A_{II} , D_{II} .

Odpowiednie procentowe zmniejszenia wydatku stali w wyższych stropach wynoszą:

$$d_{AII/SII} = 4,2\%$$

$$d_{DII/SII} = 15,7\%$$

Na szczególne podkreślenie zasługuje porównanie wydatków stali stropów A_{II} oraz S_{II} . Ciężar 1 m^2 konstrukcji stropu A_{II} jest o 93 kg , czyli o 48% większy od ciężaru konstrukcji 1 m^2 stropu S_{II} , a wysokość stropu A_{II} jest większa o 4 cm czyli o 20% od wysokości stropu S_{II} , — mimo to przy najniższym praktycznie zakładanym obciążeniu użytkowemu ($p_{\min}=0,060+0,150=0,210 \text{ t/m}^2$) strop A_{II} jest już pod względem wydatku stali równie ekonomiczny jak strop S_{II} . Znaczenie zwiększenia wysokości stropu rośnie z rosnącym p . O wartości wydatku stali na 1 m^2 stropu decyduje w większym stopniu wysokość konstrukcyjna stropu niż ciężar własny jego konstrukcji.

c) Obliczeniowe wartości momentów zginających

Wielkość obliczeniowych momentów zginających stropów gęstożebrowych, określona obowiązującymi normami, zależy od tego, czy strop projektowany jest jako monolityczny czy też jako prefabrykowany. Dla częściowo zamocowanych stropów monolitycznych ty-

pu Akermana obliczeniowy moment zginający w przęsle wynosi:

$$M_m = 0,8 \times \frac{1}{12} (g + p) l^2$$

dla stropów prefabrykowanych typu Stolica

$$M_p = \left(\frac{1}{8} g + \frac{1}{12} p \right) l^2$$

dla stropów prefabrykowanych typu DMS

$$M_p = 0,9 \left(\frac{1}{8} g + \frac{1}{12} p \right) l^2$$

Stosunek przekrojów uzbrojenia na moment przeszłowy stropów różnych systemów nie równa się oczywiście stosunkowi całkowitego wydatku stali tych stropów, niemniej jednak przekrój uzbrojenia w przęsle ma przeważający wpływ na całkowity wydatek stali. Porównajmy zatem przekrój uzbrojenia na moment przeszłowy trzech stropów A_{III} , D_{III} , S_{III} , których ciężary własne i wysokości odpowiadają stropom Akermana, DMS i Stolica, w założeniu, że A_{III} jest stropem monolitycznym, zaś D_{III} i S_{III} są stropami prefabrykowanymi: strop D_{III} — stropem typu DMS, strop S_{III} — stropem typu Stolica.

Przekrój uzbrojenia na moment przeszłowy dla poszczególnych stropów wyniesie:

$$\begin{aligned} A_{III}: F_{AIII} &= k \times 0,8 \times \frac{1}{12} (0,287 + p) : 22 = \\ &= \frac{k}{330} (0,287 + p) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{III}: F_{DIII} &= k \times 0,9 \left(\frac{1}{8} \times 0,286 + \frac{1}{12} p \right) : 25 = \\ &= \frac{k}{333} (0,429 + p) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{III}: F_{SIII} &= k \left(\frac{1}{8} \times 0,194 + \frac{1}{12} p \right) : 18 = \\ &= \frac{k}{216} (0,291 + p), \end{aligned}$$

gdzie k jest stałym dla wszystkich stropów współczynnikiem, uwzględniającym wartość granicy plastyczności stali, rozpiętość stropu, stosunek ramienia sił wewnętrznych do wysokości użytkowej stropu i wielkość współczynnika bezpieczeństwa.

Procentowe zwiększenie przekroju uzbrojenia na moment przeszłowy stropów A_{III} i D_{III} w stosunku do stropu S_{III} wynoszą:

$$d_{AIII/SIII} = \left(\frac{0,287 + p}{0,291 + p} \times \frac{216}{330} - 1 \right) \times 100$$

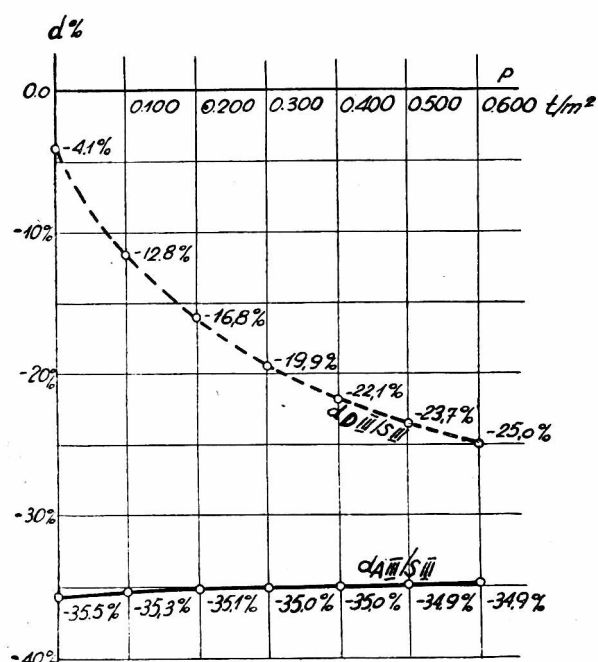
$$d_{DIII/SIII} = \left(\frac{0,429 + p}{0,291 + p} \times \frac{216}{333} - 1 \right) \times 100$$

Zmienność wartości $d_{AIII/SIII}$ oraz $d_{DIII/SIII}$ w przedziale $p = 0, p = 0,600 \text{ t/m}^2$ przedstawia wykres rys. 3.

Porównanie obu stropów prefabrykowanych D_{III} i S_{III} wypada znowu na korzyść stropu cięższego, a wyższego.

Różnica w strukturze wzorów dla stropu monolitycznego i różnych typów stropów prefabrykowanych do tego stopnia eliminuje wpływ ciężaru własnego stropu, że krzywa $d_{AIII/SIII}$ przemiaszcza się poniżej krzywej $d_{DIII/SIII}$, inaczej niż na rys. 1 i 2.

Obliczeniowe wartości momentów przeszłowych powodują, że przekrój uzbrojenia w przęsle stropu monolitycznego A_{III} jest znacznie mniejszy nawet w stosunku do prefabrykowanego stropu D_{III} o równą wadze, a wysokości większej o 3 cm tj. — o $11,3\%$.



Rys. 3.

d) Strzemiona i pręty montażowe

Na uzbrojenie stropów składają się, obok prętów uzbrojenia głównego, strzemiona i pręty montażowe. W stropach na belkach prefabrykowanych, typu DMS i podobnych, konieczne jest stosowanie strzemion i prętów montażowych. W prefabrykowanych stropach pustakowych, typu Stolica, włoskich i podobnych występują już tylko pręty montażowe. W gęstożebrowych stropach monolitycznych, przy rozstawie osiowym żeberek mniejszym od 40 cm, kiedy uzbrojenie żebierka stanowi jeden pręt, stosowanie strzemion jest jawnym nieporozumieniem¹⁾. Oczywiście nie stosuje się w tym wypadku również i prętów montażowych.

Wydatek stali na strzemiona i pręty montażowe w kg/m² stropu zostanie wyliczony w rozdziale następnym, przy ustaleniu wartości wydatku stali w stropach Akermana, DMS i Stolica.

II. Średni wydatek stali na 1 m² stropu.

W rozważaniach poprzednich staraliśmy się określić wpływ poszczególnych czynników, decydujących o wydatku stali na 1 m² stropu, na ostateczną wartość tego wydatku. Przechodząc do wyliczenia średniego wydatku stali w kg/m² dla trzech wytypowanych stropów Akermana, DMS i Stolica, uzyskamy wartości, będące wynikiem sumowania wpływów, uprzednio rozpatrywanych oddzielnie.

Wydatek stali wyliczymy:

a) dla stropów międzypiętrowych częściowo zamocowanych, przy typowym obciążeniu użytkowym $p=0,350 \text{ t/m}^2$

b) dla stropów dachowych wolnopodpartych, przy obciążeniu użytkowym:

papa na lepiku	0,010 t/m²
ocieplenie $0,10 \times 1,400$	0,140 t/m²
wiatr + śnieg	0,080 t/m²

$$p=0,230 \text{ t/m}^2$$

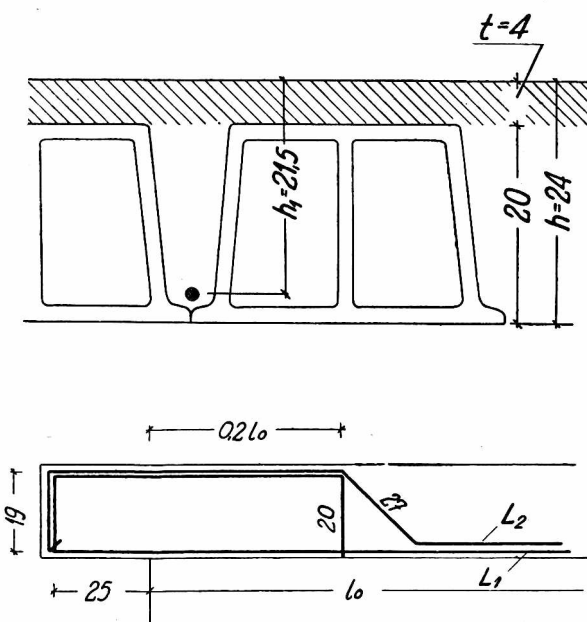
W prowadzonych dalej wyliczeniach przyjęto dla wszystkich trzech stropów współczynnik bezpieczeństwa $s=1,6$.

W załączniku do zarządzenia Nr 5 Min. Bud. Miast i Osiedli z dn. 22. I. 52 podano wartości dopuszczalnych momentów zginających dla stropu DMS, obliczo-

ne przy współczynniku pewności $s=1,44$, wartości te są jednak niższe od odpowiednich wartości z Instrukcji PKPG z lipca 1949 r. Ma tu miejsce oczywiście nieporozumienie, ponieważ wymiarując stropy DMS wg postanowień normy PN/B-1703 i PN/B-03260 uzyskuje się wyższe wartości dopuszczalnych momentów zginających²⁾. — Norma PN/B-03260 — 6.1.1. nie zawiera odpowiednich wskazówek, które mogłyby być wprost wykorzystane do obliczeń stropów. Z postanowień normy nie wynika poza tym żadne uprzywilejowanie stropów prefabrykowanych w stosunku do betonowanych na mokro.

Przyjmowanie współczynnika $S=1,44$ do wymiarowania prefabrykowanych stropów pustakowych, typu Stolica i podobnych jest daleko mniej uzasadnione niż przyjęcie takiej wartości współczynnika dla stropu Akermana.

Długość haka przyjęto równą 10 cm, rozpiętość w świetle l_0 , występująca we wzorach poniżej — w m.



długość prętów:

$$L_1 = l_0 \cdot 2(0,25 + 0,19 + 0,25 + 0,20 + 0,10) = 1,4 l_0 + 1,78$$

$$L_2 = l_0 \cdot 2(0,27 + 0,19 + 0,25 + 0,19 + 0,10) = l_0 + 1,24$$

$$L_{sr} = 1,2 l_0 + 1,51$$

Rys. 4.

a) Stropy międzypiętrowe częściowo zamocowane Strop Akermana (rys. 4):

moment przęsłowy:

$$M = 0,8 \times \frac{1}{12} \times (0,287 + 0,350) (1,05 l_0)^2 \times 100 = 4,68 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia w przęśle:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{(21,5 - 0,425 \times 4) \times 2,3} = 0,165 l_0^2 \text{ cm}^2$$

moment podporowy:

$$M = \frac{1}{16} \times (0,287 + 0,350) (1,05 l_0)^2 \times 100 = 4,38 l_0^2 \text{ tcm}$$

²⁾ por. — „Kacner, Lewicki — Strop DMS w świetle normy PN/B-03260” — Inwestycje i Budownictwo — 4/52.

¹⁾ Odpowiednie zarządzenie Min. Budowy Miast i Osiedli znajduje się w toku opracowania, jako wynik artykułu: „A. Kacner, B. Lewicki: Strzemiona w stropie Akermana — zbędny wydatek stali” — Inwestycje i Budownictwo — 9/51.

przekrój uzbrojenia na podporze:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{0,85 \times 21,5 \times 2,3} = 0,167 l_0^2 \text{ cm}^2$$

przyjęto jednakowy przekrój uzbrojenia w przęśle i na podporze

$$F_z = 0,166 l_0^2 \text{ cm}^2$$

Wydatek stali na 1 m² stropu ($L_{sr} = 1,2 l_0 + 1,51$ — patrz rys. 4.)

$$G_A = 0,785 F_z \times L_{sr} \times \frac{1}{l_0} = (0,157 l_0^2 + 0,197 l_0) \text{ kg/m}^2$$

Strop DMS (rys. 5)

moment przęsłowy:

$$M = 0,9 \left(\frac{1}{8} \times 0,286 + \frac{1}{12} \times 0,350 \right) \times (1,05 l_0)^2 \times 100 = 6,43 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia w przęśle:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{(24,5 - 0,425 \times 3) \times 2,3} = 0,193 l_0^2 \text{ cm}^2$$

moment podporowy:

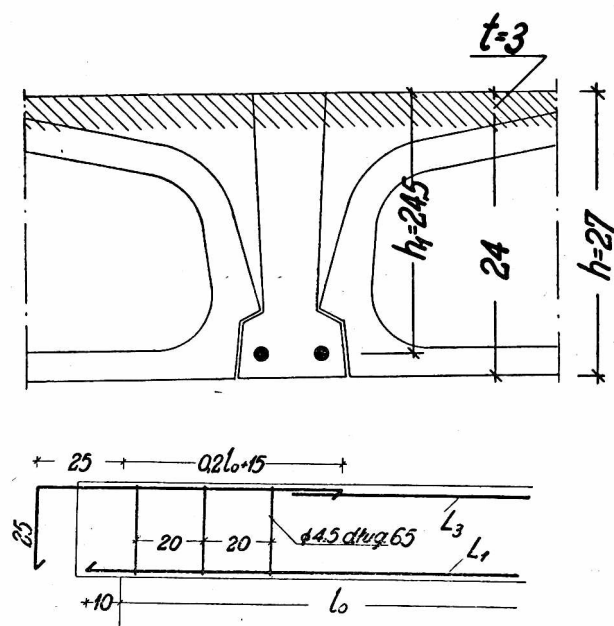
$$M = \frac{1}{16} \times 0,350 (1,05 l_0)^2 \times 100 = 2,41 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia na podporze:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{0,85 \times 24,5 \times 2,3} = 0,081 l_0^2 \text{ cm}^2$$

Waga strzemion i prętów montażowych na 1 m² stropu

$$G_D^s = (0,125 \times 5 l_0 \times 0,65 + 0,222 \times 0,6 l_0) \times \frac{1}{0,65 l_0} = 0,83 \text{ kg/m}^2$$



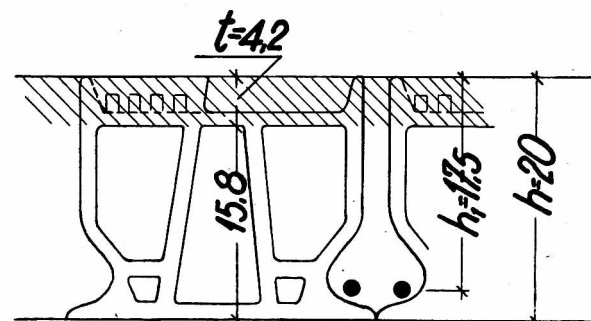
pręt przęsłowy: $L_1 = l_0 + 2(0,10 + 0,10) = l_0 + 0,40$
 pręty podporowe: $L_2 = 2[0,21 + 0,15 + 2(0,25 + 0,10)] = 0,4 l_0 + 0,17$
 pręt montażowy $\phi 6$ $L_3 = 0,6 l_0$
 strzemiona: $\phi 45$ dług. 65 cm co 20 cm
 na długości l_0 — strzemion 5 szt.

Rys. 5.

Wydatek stali na 1 m² stropu

$$G_D = 0,785 [0,193 l_0^2 (1_0 + 0,40) + 0,081 l_0^2 (0,4 l_0 + 1,70)] \frac{1}{l_0} + 0,83 = (0,177 l_0^2 + 0,177 l_0 + 0,83) \text{ kg/m}^2$$

Strop Stolica (rys. 6)



Rys. 6.

moment przęsłowy:

$$M = \left(\frac{1}{8} \times 0,194 + \frac{1}{12} \times 0,350 \right) (1,05 l_0)^2 \times 100 = 5,88 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia w przęśle:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{(17,5 - 0,425 \times 4,2) \times 2,3} = 0,261 l_0^2 \text{ cm}^2$$

moment podporowy:

$$\text{jak dla stropu DMS } M = 2,41 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia na podporze:

$$F_z = \frac{1,6 \times M}{0,85 \times 17,5 \times 2,3} = 0,112 l_0^2 \text{ cm}^2$$

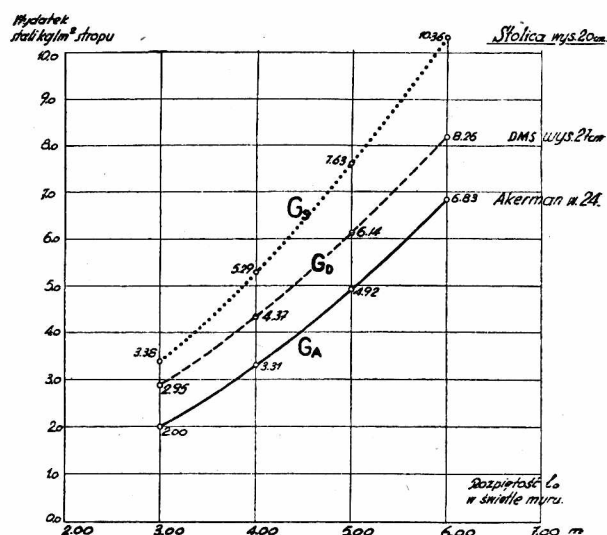
Waga prętów montażowych na 1 m² stropu:

$$G_s^m = 0,222 \times 0,6 l_0 \times \frac{1}{0,25 l_0} = 0,53 \text{ kg/m}^2$$

Wydatek stali na 1 m² stropu

$$G_s = 0,785 [0,261 l_0^2 (1_0 + 0,40) + 0,112 l_0^2 (0,4 l_0 + 1,70)] \frac{1}{l_0} + 0,53 = (0,240 l_0^2 + 0,231 l_0 + 0,53) \text{ kg/m}^2$$

Rys. 7 przedstawia zmienność funkcji G_A , G_D , G_s , w przedziale $l_0 = 3,00 \text{ m}$ — $l_0 = 6,00 \text{ m}$.



Rys. 7.

Jak wynika z wykresu rys. 7 sumowanie się wpływów ciężaru własnego konstrukcji stropu, wysokości (grubości) stropu, wartości momentów obliczeniowych i typu stropu (monolityczny, prefabrykowany) powoduje, że pod względem wydatku stali najbardziej ekonomicznym stropem jest monolityczny strop Akermana. Lekki, ale niski prefabrykowany strop Stolica, wykazuje najwyższy wydatek stali.

Średni wydatek stali w typowych dla stropów międzypiętrowych warunkach zamocowania i obciążenia, w przedziale rozpiętości najczęściej występujących definiuje wzór:

$$g = \frac{1}{6,00 - 3,00} \int_{l_0=30}^{l_0=600} G dl_0 = \frac{6,00}{d l_0}$$

$$l_0 = 3,00$$

Dla stropu Akermana otrzymujemy:

$$g_A = \frac{1}{3,00} \int_{3,0}^{6,0} (0,157 l_0^2 + 0,197 l_0) dl_0 = 4,16 \text{ kg/m}^2,$$

dla stropu DMS $g_D = 5,35 \text{ kg/m}^2$

dla stropu Stolica $g_S = 6,61 \text{ kg/m}^2$

b) Stropy dachowe, wolnopodparte

Strop Akermana:

moment przęsłowy:

$$M = 0,9 \times \frac{1}{8} \times (0,287 + 0,230) \times (1,05 l_0^2) \times 100 = 6,41 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia:

$$F_z = 0,225 l_0^2 \text{ cm}^2$$

długość pręta prostego:

$$L_1 = l_0 + 2 (0,15 + 0,10) = (l_0 + 0,50) \text{ m}$$

długość pręta odgiętego jak na rys. 4:

$$L_2 = (l_0 + 1,24) \text{ m}$$

Zatem:

$$L_{\text{sr.}} = (l_0 + 0,87) \text{ m}$$

Wydatek stali na 1 m² stropu:

$$G_A = (0,177 l_0^2 + 0,154 l_0) \text{ kg/m}^2$$

Strop DMS:

moment przęsłowy:

$$M = \frac{1}{8} \times (0,286 + 0,230) \times (1,05 l_0^2) \times 100 = 7,10 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia:

$$F_z = 0,212 l_0^2 \text{ cm}^2$$

Długość prętów:

dolnego: $L_1 = (l_0 + 0,40) \text{ m}$

górnego: $L_2 = (1,05 l_0) \text{ m}$

waga strzemion i prętów montażowych na 1 m² stropu:

$$G_D^{\text{s.m.}} = (0,125 \times 5 l_0 \times 0,65 + 0,222 \times 1,05 l_0) \frac{1}{0,65 l_0} = 0,99 \text{ kg/m}^2$$

Wydatek stali na 1 m² stropu

$$G_D = (0,166 l_0^2 + 0,067 l_0 + 0,99) \text{ kg/m}^2$$

Strop Stolica:

moment przęsłowy:

$$M = \frac{1}{8} (0,194 + 0,230) \times (1,05 l_0^2) = 5,84 l_0^2 \text{ tcm}$$

przekrój uzbrojenia:

$$F = 0,259 l_0^2 \text{ cm}^2$$

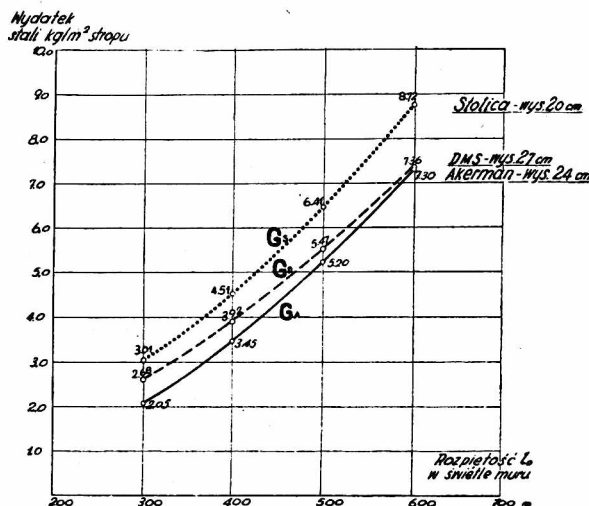
długości prętów — jak poprzednio podane dla stropu DMS, waga prętów montażowych na 1 m² stropu

$$G_S^{\text{m}} = 0,222 \times 1,05 l_0 \times \frac{1}{0,25 l_0} = 0,93 \text{ kg/m}^2$$

Wydatek stali na 1 m² stropu:

$$G_S = (0,203 l_0^2 + 0,082 l_0 + 0,93) \text{ kg/m}^2$$

Rys. 8 przedstawia zmienność funkcji G_A , G_D , i G_S w przedziale $l_0 = 3,00$, $l_0 = 6,00 \text{ m}$



Rys. 8.

W dalszym ciągu pod względem wydatku stali najbardziej ekonomicznym jest strop Akermana. Z powodu mniejszej różnicy wartości momentów obliczeniowych krzywa G_A zbliża tu bardziej do krzywej G_D niż w wypadku stropów częściowo zamocowanych. Wyliczony, jak poprzednio, średni wydatek stali dla stropów dachowych wynosi:

Akerman	G_A	— 4,44 kg/m ²
DMS	g_D	— 4,78 kg/m ²
Stolica	g_S	— 5,57 kg/m ²

III. Wnioski.

Przytoczone wyliczenia są nader proste, a wynikające z nich wnioski — oczywiste, nie mniej, wobec pokutujących w oficjalnych wydawnictwach fałszywych cyfr, koniecznym było szczegółowe prześledzenie wpływu poszczególnych czynników i podanie wyliczeń w formie łatwo sprawdzalnej. Zakwestionowanie danych ITB wymagało podania dowodów ich nieścisłości.

W tablicy 1 podano wartości wydatku stali na 1 m² stropu, przedstawione na Wystawie Budowlanej w zestawieniu z wyliczonymi, rzeczywistymi wartościami wydatku. Obok cyfr bezwzględnych podano procentowy stosunek wydatku stali w stropach Akermana i DMS, w odniesieniu do stropu Stolica.

Tablica 1.

Typ stropu	Dane z wyst. budowlanej		Rzeczywisty wydatek stali			
			stropy międzypiętrowe		stropy dachowe	
	kg/m ²	%	kg/m ²	%	kg/m ²	%
Akermana	7.20	116	4,16	63	4,44	80
DMS	6.34	102	5,35	81	4,78	86
Stolica	6.20	100	6,61	100	5,57	100

Rozbieżność wielkości jest bardzo poważna. Cyfry wydatku stali mają ogromne znaczenie praktyczne. Posługiwanie się fałszywymi cyframi nie może nie doprowadzić do jaskrawych skrzywień polityki materiałowej na odcinku budownictwa.

Z przeprowadzonej analizy czynników funkcji wydatku stali na 1 m² stropu wynika, że dominujący wpływ na wielkość tego wydatku wywiera wysokość stropu. W związku z tym nasuwa się problem wskazania racjonalnej wysokości stropu. Zgodnie z PN/B-1700 wysokość stropów wolnopodpartych nie może być mniejsza od 1/25 rozpiętości w świetle, dla stropów ciągłych i zamocowanych — powinno być $h : l > \frac{1}{30}$. War-

tość stosunku $h : l$ została ustalona z uwagi na wielkość ugięć stropu i niebezpieczeństwo powstawania rys. W staloceramicznych stropach prefabrykowanych gdzie niebezpieczeństwo nadmiernych ugięć i rys jest szczególnie wyraźne (przy obliczaniu ugięć w stropach tego typu przyjmuje się współczynnik zwiększający wielkość ugięcia — 1,5), stosunek $h : l$ powinien być nawet większy. Prefabrykowane stropy z uzbrojeniem przedprężonym mogą natomiast być wykonywane o wysokości mniejszej niż 1/401, jednak prowadzi to do nadmiernego zużycia stali.

Prof. Pasternak³⁾ uważa tak daleko posunięte zmniejszenie wysokości stropu za najzupełniej niewłaściwe.

W dążności do utrzymania wydatku stali na 1 m² stropu w granicach ok. 5 kg wykonuje się w ZSRR prefabrykowane belki kształtu zbliżonego do naszych belek DMS różnej wysokości⁴⁾:

$$\text{dla } l \leq 4,20, \text{ m, } h = 19 \text{ cm, — } \frac{h}{l} \geq \frac{1}{22,1}$$

$$\text{dla } l \leq 5,40, \text{ m, } h = 25 \text{ cm, — } \frac{h}{l} \geq \frac{1}{21,6}$$

$$\text{dla } l \leq 6,80, \text{ m, } h = 32 \text{ cm, — } \frac{h}{l} \geq \frac{1}{21,3}$$

Projektowanie budynków ze stropami różnej wysokości jest kłopotliwe i raczej należy wskazać wypośredkowaną racjonalną wysokość stropu w budownictwie mieszkaniowym i administracyjnym. W świetle naszej analizy i przytoczonych danych porównawczych za taką wysokość uważać należy

$$\frac{h = 25 \text{ cm.}}{* * *}$$

Oczywiście, wydatek stali na 1 m² stropu — jakkolwiek jest jednym z najważniejszych wskaźników eko-

nomii zużycia materiałów — nie jest jednak jedynym kryterium oceny walorów stropu. Duże znaczenie mają:

ogólny koszt stropu, szybkość wykonania stropu danego systemu, nakład pracy zużywanej dla wykonania 1 m² stropu, obciążenie budowy przez wykonanie części lub nawet wszystkich elementów stropu poza placem montażu, w przydzielonych Zakładach, konieczność stosowania stemplowania i deskowania i inne.

Spełnienie wszystkich wymogów stawianych dla optymalnego typu stropu nie jest ani łatwe, ani zawsze możliwe. Dość wskazać np. na fakt, że szybki w montażu i wykonywany całkowicie bez stemplowania i deskowania strop DMS jest obecnie o 27% droższy od stropu Akermana.

Na obecnym etapie budownictwa szybkość wykonania jest jednak tak ważnym i decydującym elementem, że dyskwalifikowanie stropów prefabrykowanych byłoby grubym błędem. W poszukiwaniu najwłaściwszych rozwiązań należy dążyć z jednej strony do obniżenia kosztu stropów prefabrykowanych, a z drugiej do usprawnienia i uprzemysłowienia wykonania stropów monolitycznych dla zmniejszenia występującej obecnie znacznej różnicy szybkości wykonania stropów betonowanych na miejscu budowy i stropów prefabrykowanych.

W prowadzonych wyżej rozważaniach omawialiśmy wartości wydatku stali na 1 m² stropów typów obecnie stosowanych, projektowanych zgodnie z obowiązującymi obecnie normami i uzupełniającymi zarządzeniami Ministerstwa Budownictwa Miast i Osiedli. W stosunku do norm przedwojennych postęp w kierunku ekonomii uzbrojenia stropów jest bardzo poważny, ale daleko jeszcze do pełnego wykorzystania rezerw oszczędnościowych. Stropy można projektować oszczędniej i wydatek stali może i powinien ulec dalszemu obniżeniu. Jawnym nieporozumieniem jest wskazywanie pewnego stropu jako uniwersalnego, optymalnego dla wszystkich warunków. Postęp techniczny winien iść raczej w kierunku opracowania kilku różnych typów, z których każdy byłby w określonych warunkach optymalnym rozwiązaniem.

W następnym artykule zajmiemy się tym zagadnieniem szerzej.

³⁾ P. Ł. Pasternak, J. E. Marjasina — Zelezbetonnyje czastorebrystyje pieriechrytija i nastiły — Moskwa 1950.

⁴⁾ Biuletien stroitielnoj techniki — Moskwa 1-2/52.

MARIAN SOCHA

Planowanie remontów sprzętu budowlanego

Zadania, jakie stawia przed nami daleko posunięte uprzemysłowienie kraju, natężenie i tempo prac związanych z wykonaniem trzeciego roku Planu Sześcioletniego wymaga od wykonawców planu inwestycyjnego całkowitej mobilizacji i pełnego wykorzystania mocy produkcyjnej.

Ciągły wzrost mechanizacji robót budowlanych, wzrastający z roku na rok stopień usprzętowania przedsiębiorstw budowlano-montażowych nakazuje nam z całą uwagą przystąpić do planowej akcji zabezpieczenia pracującego sprzętu, zarówno do przeciwdziałania przedwczesnemu zużyciu maszyn jak i terminowego i jakościowego przeprowadzenia remontów urządzeń i sprzętu budowlanego.

Celem pełnego wykorzystania maszyn, urządzeń i sprzętu budowlanego, dla zapewnienia ciągłości pracy przez zapobieganie przerwom powstałym na skutek nieprzewidzianych uszkodzeń i awarii na budowach należy z całą energią przystąpić do prawidłowej organizacji remontów tych maszyn i urządzeń.

Na łamach naszej prasy technicznej poruszano już niejednokrotnie sprawę wprowadzenia systemu napraw

planowo zapobiegawczych sprzętu budowlanego¹⁾. W oparciu o doświadczenia radzieckie, ściślej mówiąc, o „Instrukcję dla organizacji remontów sprzętu budowlanego” wydaną w roku 1944 przez Ministerstwo Budowy Zakładów Przemysłu Ciężkiego w ZSRR oraz Instrukcję PKPG nr 30 dotyczącą ogólnych zasad naprawy, wykonywania i finansowania remontów obiektów majątku trwałego, Centrala Sprzętu Budowlanego wydała instrukcję roboczą, która w planowaniu remontów sprzętu odegrała pionierską rolę.

Wprowadzenie bowiem systemu napraw planowo-zapobiegawczych zależało w dużej mierze od ustalenia norm czasu pracy sprzętu dla naszych warunków, od opracowania okresów międzyremontowych, cykli remontowych itd.

Dla utrzymania w pełnej gotowości do ruchu parku maszynowego, urządzeń i sprzętu budowlanego, przedsiębiorstwa budowlano-montażowe przystąpiły już w roku 1950 do wykonywania wskazań zawartych w ni-

¹⁾ inż. Wiślicki — Naprawy sprzętu w zmechanizowanym budownictwie — Przegląd Techniczny nr 9—10, r. 1949.

A. Tara — Planowe remonty sprzętu budowlanego — Przegląd Budowlany nr 6—7, r. 1951.

niejszej instrukcji, do wprowadzenia w szerokim zakresie elementów planowo-zapobiegawczego systemu remontów.

Dotychczasowa analiza pracy sprzętu w terenie wskazuje jeszcze na duże braki i niedociągnięcia zarówno w wykorzystaniu parku maszynowego jak i właściwej realizacji planów remontów. Gdybyśmy za podstawę naszych rozważań wzięli dane statystyczne z roku ubiegłego, doszlibyśmy do następujących spostrzeżeń: Ogólne współczynniki eksploatacji (procentowy stosunek maszyn będących w eksploatacji do całego stanu ewidencyjnego danych maszyn) w roku 1951 wykazują dużą poprawę. Tak np. Ministerstwo Budownictwa Przemysłowego w grupie koparek łyżkowych wykazuje średnio za rok 1951 współczynnik eksploatacji 93% w porównaniu do 76% wykorzystania tego sprzętu w 1950 r.; w grupie koparek chwytakowych 96% w porównaniu do 65% w roku 1950.

Niezasadny natomiast wydaje się fakt wykorzystania w tymże samym resorcie koparek łyżkowych w lutym 44% w relacji do 93% w styczniu i 100% w marcu. Wskazuje to niewątpliwie na złą gospodarkę sprzętem i niewłaściwie rozłożone okresy remontów. Duża ilość będących w naprawie lub rezerwie maszyn i sprzętu budowlanego, wysokie współczynniki zmianowości (spycharki w sierpniu ub. r. pracowały na 2 zmiany — współczynnik zmianowości 1,87) muszą się w rezultacie na skutek nadmiernej eksploatacji odbić ujemnie na gospodarce remontowej.

Dlatego też tym konsekwentniej należy przestrzegać, na wszystkich szczeblach organizacji wykonawczych, przepisów dotyczących zarówno planowo-zapobiegawczego systemu remontów, ciągłej i bieżącej konserwacji jak i właściwego planowania remontów średnich i kapitalnych.

Planowo-zapobiegawczy system remontu sprzętu budowlanego zapewni nam:

- 1) zabezpieczenie sprzętu od przedwczesnego zużycia i bezczynnego postoju maszyn zdolnych do ruchu,
- 2) zapobieżenie nieprzewidzianym wyłączeniom z ruchu maszyn wskutek uszkodzeń i awarii,
- 3) pełne i terminowe wykonanie planu remontów.

Ponieważ wprowadzenie ładu organizacyjnego i sprawnego oddziaływania wydanych zarządzeń mających na celu ostateczne i pełne wprowadzenie systemu planowo-zapobiegawczych remontów zależy w dużej mierze od przygotowania do tej akcji służby głównych mechaników, nie od rzeczy będzie przypomnieć wskazania wspomnianej na wstępie radzieckiej instrukcji.

I.

Organizacyjne poczynania przy wprowadzeniu systemu planowo-zapobiegawczego można w ogólnym zakresie podzielić na dwie grupy: pierwsza — to te zadania, które muszą być bezwarunkowo wykonane zanim system planowo-zapobiegawczy stanie się jedyną formą gospodarki sprzętem budowlanym; druga — to czynniki, które zmobilizują załogi zakładów remontowych oraz personel obsługujący sprzęt na budowach do właściwego wypełniania zadań na nich ciążyących, a służby Gł. Mechaników do stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Do najważniejszych zadań, które należy wykonać przed zaprowadzeniem systemu planowo-zapobiegawczego remontów należą:

1. Odpowiednia organizacja służby Gł. Mechanika, ustalenie zakresu zadań i kompetencji tej służby, które muszą być bezwarunkowo przestrzegane dla łatwiejszego i operatywnego wykonania zadań remontowych.
2. Sporządzenie spisu maszyn zdolnych do ruchu dla określenia ilości i rodzajów sprzętu, który zostanie objęty systemem planowo-zapobiegawczym.
3. Sporządzenie opisów technicznego przygotowania maszyn i urządzeń do pracy, celem ustalenia zdolności przerobowej całego parku maszynowego.

4. Opracowanie harmonogramów prac remontowych z uwzględnieniem metody normalnych okresów remontów, przebiegów międzyremontowych, czasów przestoju remontowych itp.
5. Sporządzenie planów prac remontowych oraz bilansu potrzeb, a tym samym określenie środków niezbędnych do wykonania tych planów.
6. Uzgodnienie planu remontów z operacyjnym planem produkcyjnym dla zabezpieczenia terminowego wykonania remontów, w terminach które pozwolą na przeprowadzenie ich bez uszczerbku dla zaplanowanych robót budowlanych.
7. Zorganizowanie operatywnej sprawozdawczości z wykonywanych robót remontowych, przestoju remontowych, czasów trwania remontów.
8. Ustalenie organizacji brygad remontowych, personelu obsługi i dozoru dla poszczególnych maszyn i ich grup.

Do zadań organizacyjnych, które powinny być przeprowadzone już po wprowadzeniu planowo-zapobiegawczego systemu remontów, należy zaliczyć:

1. Stałe podnoszenie kwalifikacji personelu obsługi i dozoru jak i brygad remontowych przez organizowanie kursów szkoleniowych.
2. Przeprowadzenie akcji paszportyzacji maszyn i urządzeń.
3. Ostateczne ustalenie niezbędnej dla wykonania planu remontów ilości robotników i funduszu płac.
4. Zorganizowanie magazynu części zamiennych i materiałów potrzebnych do wykonania robót objętych systemem planowo-zapobiegawczym.
5. Zapewnienie działom Gł. Mechanika oraz warsztatom centralnym dostarczania rysunków znormalizowanych części zamiennych.
6. Określenie normatywów zapasów części zamiennych i materiałów.
7. Sporządzenie preliminarzy robót remontowych.
8. Zorganizowanie dziennej sprawozdawczości wykonania przeglądów i remontów na budowie i w warsztatach remontowych.
9. Przeprowadzenie kontroli jakości wykonywanych robót remontowych i ustalenie sposobu przyjmowania wyremontowanych maszyn.

Przytoczone w zarysie elementy systemu napraw planowo-zapobiegawczych nie wyczerpują w całości i w szczegółach zagadnień związanych z prawidłową gospodarką sprzętem budowlanym i nie mogą stanowić dla wszystkich przedsiębiorstw budowlano-montażowych i ich baz remontowych niezmiennego schematu. Sprzęt budowlany składa się z bardzo bogatego asortymentu różnorodnych typów, począwszy od sprzętu typu ciężkiego o bardzo skomplikowanym a często precyzyjnym mechanizmie, aż do występującego w wielkich ilościach prostego pod względem konstrukcyjnym sprzętu lekkiego. Jeżeli do tego dodamy, że każda z grup, a więc grupa sprzętu ciężkiego, średniego czy lekkiego, posiada odmienną technologiczną specyfikę, mającą niewątpliwie wpływ na planowanie, podanie ogólnych metod i stosowanie ich bez uwzględnienia tych różnic przyczynić się może do zahamowania dotychczasowych prac w organizowaniu planowo-zapobiegawczego systemu remontów.

Dobrym przykładem w tym zakresie jest zarządzenie Ministra Budownictwa Przemysłowego nr 100 z dnia 11 lipca ub. r. w sprawie remontów sprzętu budowlanego, które w sposób zasadniczy reguluje zagadnienie wykonawstwa remontów kapitalnych sprzętu ciężkiego w specjalizowanych zakładach. Zarządzenie to, mające na celu polepszenie jakości wykonywanych remontów, przewiduje wykonywanie kapitalnych remontów sprzętu ciężkiego i średniego w Zjednoczeniach Produkcyjno-Remontowych podległych CZ Mechanizacji i stanowi krok naprzód w zakresie wprowadzenia prawidłowej organizacji systemu napraw planowo-zapobiegawczych²⁾.

²⁾ W resorcie budownictwa miast i osiedli remont sprzętu ciężkiego wykonują Centralne Warsztaty Sprzętu (CWS).

Zjednoczenia budowlane obowiązane są zawierać ze Zjednoczeniem Produkcyjno-Remontowym umowy wstępne dla maszyn i sprzętu budowlanego, zaplanowanego do remontu kapitalnego wg specjalności, do jakich zostają poszczególne Zjednoczenia P. R. przystosowane.

Pozwoli to niewątpliwie na stałe podnoszenie jakości przeprowadzonych remontów dzięki specjalności warsztatów remontowych, na skrócenie do minimum cyklu remontowego przez likwidację zbędnych czasów przestoju remontowego, przez ustalenie mobilizujących norm pracy, co w rezultacie musi także przynieść potanień kosztu remontów.

Opanowanie reżimów technologicznych kapitalnego i średniego remontu podstawowych maszyn i sprzętu budowlanego pozwoli na pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych baz remontowych, na płynny bieg w potokowej pracy warsztatu remontowego, na likwidację „wąskich gardeł”. Opracowanie roboczych instrukcji remontowych pomoże w ustaleniu ilości stanowisk remontowych, określi układ i wymiary stanowisk wg gabarytów remontowanego sprzętu, pozwoli przewidzieć i wyposażać każde stanowisko remontowe w narzędzia, przyrządy i sprawdziany. Opisy robót, wykazy czynności na każde stanowisko remontowe staną się podstawą do obliczania potrzebnej siły roboczej, ilości pracowników, ich specjalności, norm pracy itd.

W miarę dalszego rozwoju baz remontowych istnieje jeszcze taka możliwość przekształcenia pewnej części wysoko specjalizowanych zakładów naprawczych na zakłady wytwórcze, produkujące jeśli nie kompletny sprzęt, to przynajmniej jego części, w które będzie można zaopatrzyć z kolei inne warsztaty remontowe.

II.

Zagadnienie gospodarki remontowej w obliczu trudności, jakie napotykamy na odcinku realizacji planów gospodarczych, wyrażających się bądź to brakiem odpowiedniej ilości wykwalifikowanych sił roboczych, bądź niedostatecznym wyposażeniem maszynowym, posiada dla nas doniosłe znaczenie, staje się jednym z zasadniczych zadań, które wymaga skupienia poważnych sił.

O roli tego zagadnienia w zadaniach związanych z wykonaniem Planu 6-letniego, świadczyć może fakt, że problem usprawnienia gospodarki remontowej, podniesienia poziomu kwalifikacji zawodowych personelu obsługi i konserwacji maszyn i sprzętu budowlanego był w ostatnim okresie przedmiotem rozważań Rządu.

W trosce o wykonanie planów gospodarczych, o zapewnienie wykonawcom planu inwestycyjnego dostatecznej ilości pełnosprawnego sprzętu budowlanego, w trosce o pomoc i uwolnienie tysięcy robotników budowlanych od ciężkiej i wyczerpującej pracy fizycznej Rząd powziął uchwałę, która nakłada na resorty obowiązek skontrolowania dotychczasowego stanu gospodarki remontowej, obowiązek postawienia na właściwym poziomie obsługi, konserwacji i eksploatacji sprzętu budowlanego.

Dotychczasowe zaniedbania w tym zakresie wynikają z niedociągnięć organizacyjnych i z niedostatecznego zrozumienia potrzeby konserwacji pracującego sprzętu.

Zaniedbania organizacyjne polegają głównie na braku dyscypliny remontowej. Wobec ogromu zadań wielu naszych kierowników całą uwagę skierowuje na podstawowe zadania wykonania planu produkcji budowlanej, zapominając często o planowych terminach remontów parku maszynowego. Nie przestrzega się w należytych stopniu czasokresów remontowych, sprzęt budowlany skierowuje się do remontu w ostatecznym wypadku, co często przesądza o kompletnej dewastacji sprzętu.

Zdarzają się wypadki nieodpowiedniego obchodzenia się ze sprzętem, złej konserwacji pracującego sprzętu, częstych zmian operatorów. Tego rodzaju fakty są wyrazem niedostatecznej troski kierownictwa budów o dobrą pracę sprzętu. Brak instruktora, brak zdecydowanej walki ze szkodnictwem polegającym na nadmiernym przeciążeniu pracą sprzętu, nieodpowiednim przystosowaniu sprzętu do niektórych robót, a więc złym

wykorzystaniu sprzętu, brak ekip remontowych, wszystko to przynosi w rezultacie szybkie zużycie i poważne uszkodzenia, przedwczesne kwalifikowanie sprzętu do remontu. Dla przeciwdziałania takiemu stanowi rzeczy muszą być podjęte bezwzględne i energiczne kroki polegające na:

- 1) przestrzeganiu i dopilnowaniu okresów międzyremontowych sprzętu,
- 2) kontroli czy sprzęt przesłany do warsztatów naprawczych znajduje się w kompletnym stanie,
- 3) prowadzeniu szczegółowych zapisów o właściwościach pracy sprzętu, defektach i bieżących remontach w książkach sprzętowych, w paszportach maszyn,
- 4) skróceniu czasu przestoju remontowego przez dostarczenie i odbieranie sprzętu remontowanego w ustalonych terminach,
- 5) organizowaniu stałego doszkalania i podnoszenia kwalifikacji personelu obsługi maszyn i sprzętu budowlanego przez prowadzenie kursów szkoleniowych.

Aby tym zadaniom sprostać Uchwała Prezydium Rządu nr 200 z dnia 29. III. 52 r. przewiduje i nakłada na resorty obowiązek ustalenia przynależności ciężkiego sprzętu budowlanego do stałych baz. Ograniczenie możliwości przekazywania sprzętu pomiędzy Centralnymi Zarządami, które może być przeprowadzone nie częściej niż raz do roku i to w przypadku uzasadnionym, akceptowanym przez właściwe Ministerstwo, zapewni należytą opiekę ze strony kierownictwa bazy, któremu pod opieką i nadzór przekazany został sprzęt.

Zapewnienie stałej obsługi przez wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za sprzęt przyczyni się do podniesienia świadomości i odpowiedzialności osobistej operatora, a co za tym idzie do zapewnienia właściwej obsługi i racjonalnego wykorzystania sprzętu.

Obywatel udziału odpowiedzialnego za sprzęt operatora w przeprowadzanych remontach pomoże zakładom remontowym w sprawniejszym przeprowadzeniu napraw (wskazówki operatora o dostrzeżonych błędach i defektach pozwolą na usunięcie i naprawienie zasadniczych braków), obecność przy demontażu i montażu jak i próbie zdolności do ruchu zapewni natychmiastowe włączenie do pracy sprzętu po dokonanych remoncie bez konieczności dodatkowych drobnych napraw.

W trosce o zapewnienie dostatecznej ilości operatorów i maszynistów o odpowiednich kwalifikacjach zostanie zorganizowana sieć kursów szkoleniowych, którymi powinni być objęci przodujący w pracy robotnicy, wyróżniająca się młodzież.

Rząd Ludowy otoczy specjalną opieką uprawnionych do obsługi odpowiednich rodzajów maszyn i sprzętu brygadzystów oraz maszynistów, zapewni i stworzy warunki stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Wprowadzenie tytułu i odznaki maszynisty sprzętu budowlanego wzmocni poczucie odpowiedzialności za powierzony odcinek w zakresie obsługi i konserwacji sprzętu budowlanego, przyczyni się do szlachetnego współzawodnictwa o tytuł najlepszego w zawodzie.

W dalszej części Uchwały czytamy:

— „Począwszy od dnia 1 czerwca 1952 r. ciężki sprzęt budowlany przed wydaniem go użytkownikowi powinien być zaopatrzony w:

- 1) instrukcję o obsłudze, konserwacji i montażu (3 egz. w jęz. polskim),
- 2) napisy podające niezbędne dane charakterystyczne, w tym maksymalne obciążenie oraz wagę netto i brutto sprzętu,
- 3) tablice smarowań, z podaniem punktu, czasu i rodzaju smarowania,
- 4) tablice określające terminy remontów bieżących, średnich i kapitalnych z uwzględnieniem okresów międzyremontowych“.

Jeżeli się cofniemy do części pierwszej niniejszego artykułu, w której mowa o systemie napraw planowo-zapobiegawczych, to właśnie te punkty uchwały realizują najbardziej podstawowe postulaty systemu napraw planowo-zapobiegawczych.

Ukończenie w najkrótszym terminie paszportyzacji maszyn i sprzętu budowlanego, wybrakowanie nie nadającego się do użytku sprzętu z wyłączeniem części zamiennych z maszyn przeznaczonych na złom uporządkuje stan ewidencyjny parku maszynowego. Zaopatrzenie pozostałych maszyn zdolnych do ruchu w instrukcje, napisy, wskazówki odnośnie konserwacji i obsługi usprawni pracę ruchomych drużyn awaryjno-kontrolnych naprawy ciężkiego sprzętu budowlanego.

Wydanie zaś instrukcji o przeglądach i remontach sprzętu budowlanego wprowadzi nas w okres, w którym będzie można mówić o planowym, zapobiegawczym systemie napraw, w okresie uporządkowany, w którym cykl remontowy, jednostka remontowa stanie się podstawą konkretnego planowania remontów, w szczególności planowania remontów kapitalnych.

III.

Remont środków trwałych zajmuje specjalnie ważną pozycję w całym systemie organizacji i działalności przedsiębiorstw. Od stanu urządzeń i innych elementów majątku trwałego zależy skuteczność pracy całego przedsiębiorstwa oraz poszczególnych jego działów. Wykonanie programu produkcji, wydajność pracy, koszty własne i jakość produkcji w znacznej mierze zależą od charakteru i stanu narzędzi pracy.

„Remont przeprowadzony w odpowiednim terminie — mówił L. M. Kaganowicz na XVIII Zjeździe WKP(b) — staranne utrzymanie oraz nadzór nad należytą eksploatacją urządzeń, czuwanie nad tym, by robotnik, majster, brygadzysta, obsługujący urządzenia nie niszczyli ich — to najważniejsze czynniki lepszego wykorzystania zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa, a tym samym zwiększenia ilości wykonanej produkcji”.

W celu uzyskania niezakłóconej, równomiernej, wysokowydajnej pracy przedsiębiorstwa potrzebne jest ścisłe powiązanie planów produkcji z planami remontów. Planowanie remontów odbywa się wg rocznych i kwartalnych planów przedsiębiorstw z tym, że remonty bieżące i średnie ustalane są ogólnym rozmiarem wydatków i pokrywane są ze środków obrotowych. Remonty kapitalne natomiast planuje się oddzielnie ustalając wydatki indywidualnie według poszczególnych rodzajów środków trwałych, a pokrywa się je z części funduszy amortyzacyjnych przeznaczonych na kapitalne remonty. Nie znaczy to, że planowanie remontów kapitalnych może odbywać się oddzielnie w oderwaniu od ogólnych zasad planowania, bez powiązania z planami produkcyjno-finansowymi.

Dotychczasowe metody planowania i finansowania remontów kapitalnych nawiązują w swej treści, zwłaszcza w części finansowej, do całości planów produkcyjno-finansowych. Opracowywane i składane jednak oddzielnie w odrębnych terminach spełniają te funkcje jedynie formalnie. Nie było dotychczas mowy o wpływie remontów na ograniczenie produkcji, tylko o nielicznych wypadkach koordynowano i rozmieszczano w czasie terminy oddania sprzętu do remontu w ten sposób, by nie hamowały wykonania harmonogramów prac budowlanych.

W planowaniu remontów kapitalnych na rok 1953 następuje zasadnicza zmiana³⁾. Plan kapitalnych remontów składany będzie razem z całością planów produkcji budowlano-montażowej w trybie i terminach przewidzianych dla całości planów. Plan kapitalnych remontów staje się nieodłączną częścią planu produkcyjnego, niezbędnym warunkiem właściwie postawionego i mobilizującego planu produkcji budowlano-montażowej.

Dlatego też w odniesieniu do planowania kapitalnych remontów będziemy mieli do czynienia z założeniami przyjętymi dla trzech faz planowania. W pierwszym okresie, w okresie opracowywania wytycznych zadaniem najważniejszym będzie ustalenie potrzeb remontowych.

Przy ustalaniu potrzeb remontowych należy się opierać na:

- 1) istniejących dla niektórych maszyn i urządzeń cyklach remontowych oraz wskaźnikach przestojów remontowych,
- 2) opracowanej dokumentacji remontowej (zgodnie z Instrukcją PKPG nr 30),
- 3) komisyjnych przeglądach i danych statystycznych z poprzednich okresów.

Prace więc pierwszej fazy mają doniosłą wagę dla planowania remontów i posiadają dla planowania kapitalnych remontów zasadnicze znaczenie, gdyż przeprowadzone raz w roku wytyczają właściwy kierunek rozwoju gospodarki remontowej, ilość i zakres remontów. Ogólny przegląd wyremontowanych i pozostałych urządzeń będących w użytkowaniu powinna przeprowadzać komisja powołana przez dyrektora przedsiębiorstwa, w skład której wchodzi: główny mechanik, kierownik bazy sprzętowej bądź warsztatu remontowego danej bazy, kierownik placu budowy oraz ślusarze diżurni, przodujący robotnicy.

Ogólny przegląd urządzeń i stanu parku maszynowego ma na celu, oprócz zadań planistycznych, następujące:

- 1) masowe wyjaśnienie robotnikom konieczności mobilizacji całej załogi wokół wzorowego utrzymania urządzeń, organizacji miejsca pracy, szybkościowych i wysokiej jakości remontów bieżących,
- 2) organizowanie współzawodnictwa na odcinku szybkościowych remontów, wzorowego utrzymania urządzeń i roboczych miejsc pracy między poszczególnymi robotnikami, między wydziałami czy nawet przedsiębiorstwami,
- 3) popularyzację osiągniętych wyników na tym polu, przez inicjowanie gazetek ściennych, plansz, portretów wyróżniających się przodowników pracy jak i publikowanie niedociągnięć, wykazywanie błędów i braków,
- 4) ujawnienie nienormalności w pracy maszyn i sprzętu, opracowanie wniosków w celu usunięcia błędów i doprowadzenia parku maszynowego do należytego stanu,
- 5) ujawnienie niewłaściwego wykorzystania sprzętu, określenie jego przydatności i gotowości do ruchu,
- 6) sprawdzenie wykonania planu remontów.

W ten sposób rozumiany i przeprowadzony ogólny przegląd parku maszynowego pomoże w osiągnięciu i ustaleniu konkretnych danych w zakresie potrzeb remontowych na rok następny, jednostkom planującym da pogląd na możliwości produkcyjne ze ścisłym określeniem rodzaju i zakresu remontów. Zadaniem komisji poza podaniem przybliżonych terminów wykonywania remontów (co najmniej w okresach kwartalnych), czasów trwania przestojów remontowych i wpływu zaplanowanych w poszczególnych kwartałach przestojów remontowych na wielkość produkcji jest ustalenie zapotrzebowania na części zamienne, szacunkowe obliczenie ilości potrzebnych materiałów.

Pomocą w zestawieniu wykazu części zamiennych powinny być instrukcje obsługi sprzętu, katalogi części zamiennych sprzętu, które powinny znajdować się w posiadaniu baz sprzętowych.

Ze względu na zły stan naszego parku maszynowego, a co za tym idzie — duże potrzeby remontowe, które przerastają w obecnej chwili nasze możliwości remontowania w dość szczupłym zapleczu technicznym, do zadań komisji należy poza tym ustalenie dla zaplanowanych remontów hierarchii potrzeb.

Na zakończenie prac związanych z ogólnym przeglądem parku maszynowego komisja powinna sporządzić protokół, w oparciu o zebrane materiały jak i wyniki narad roboczych.

Potrzeby remontowe opracowane w pierwszej fazie planowania powinny być tak zestawione, by sporządzenie w drugiej fazie planowania projektów planów remontów nie narażało żadnych trudności. W tym celu należy przewidzieć odpowiednie formularze, które w swej treści zawierać będą:

- 1) daty (rok, miesiąc) remontów kapitalnych i średnich przed 1953 r. łącznie z zaplanowanymi do wykonania w 1952 r.,

³⁾ Zarządzenie Przewodniczącego PKPG nr 143 z dnia 29 kwietnia 1952 r. w sprawie sporządzenia planów remontów na 1953 r.

- 2) rodzaje remontów, które będą wykonane w 1953 roku wg klasyfikacji podanej w zarządzeniu Przewodniczącego PKPG nr 234,
- 3) ilość dni przestojów remontowych w poszczególnych kwartałach,

Przedsiębiorstwa budowlano-montażowe sporządzać będą zestawienia remontów podstawowych maszyn i urządzeń, w których podadzą dla poszczególnych typów sprzętu oraz rodzajów remontu dane wg następującego schematu:

5	Przewidywane miejsce remontu (nazwa zakładu)	czas przestoju remontowego czas właściwego trwania remontu (dni)				Norma pracy pomiędzy dwoma remontami	Planowany średni czas pracy pomiędzy dwoma tymi samymi remontami
		I kw.	II kw.	III kw.	IV kw.		
6	7	8	9	10	11	12	

- 4) wielkość zmniejszenia produkcji w poszczególnych kwartałach na skutek wyłączenia z ruchu zaplanowanych do remontu maszyn i urządzeń,
- 5) przybliżoną ilość robotniko-godzin własnych brygad remontowych warsztatów remontowych z uwzględnieniem ilości robotniko-godzin potrzebnych dla naprawy zużytych lub wykonania nowych części zamiennych,
- 6) niezbędne dane dla sporządzania planów zużycia materiałów i części zamiennych dla remontu,
- 7) koszt szacunkowy remontu.

Przedsiębiorstwa budowlano-montażowe powinny przestać do centralnych zarządów zestawienie potrzeb remontowych w takim terminie, by centralne zarządy mogły przed opracowaniem projektów planów remontów kapitalnych sprawdzić, czy potrzeby remontowe maszyn i urządzeń zostały należycie uwzględnione, czy czasy przestojów remontowych nie odbiegają od ogólnie przyjętych, opartych na doświadczeniach radzieckich i naszych przodujących brygad remontowych.

Na centralnych zarządach spoczywa obowiązek przeanalizowania nadesłanego materiału i równomiernego rozłożenia w czasie remontów maszyn i sprzętu budowlanego. Rozplanowanie remontów zarówno w czasie jak i przestrzeni powinno być dokonane pod kątem możliwości wykonania remontów oraz z uwzględnieniem stopniowego wyłączenia z ruchu podstawowych maszyn i urządzeń dla tego samego asortymentu produkcji.

Zestawienie zbiorcze potrzeb remontowych opracowane wg wyżej podanych wskazań ma tę zaletę, że w momencie otrzymania wytycznych od Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego centralne zarządy są w zupełności przygotowane do właściwego zróżnicowania tych wytycznych dla poszczególnych przedsiębiorstw budowlano-montażowych oraz ustalenia dla nich wysokości nakładów na kapitalne remonty.

W walce o dalszą konkretyzację na odcinku planowania obok ogólnie przyjętych, stosowanych w latach ubiegłych wzorów, zostaną wprowadzone dodatkowe.

Uwidocznienie czasu właściwego trwania remontu w czasie przestoju remontowego zmobilizuje załogi do terminowego oddawania sprzętu do remontu, do walki o skrócenie czasu trwania remontu. Wykazanie różnic między ogólnie przyjętymi czasokresami remontowymi a planowym średnim czasem pracy dla danego typu sprzętu (między tymi samymi remontami, np. między dwoma remontami kapitalnymi) pozwoli na podstawie kontroli realizacji tych założeń na opracowanie właściwych i mobilizujących dla naszego sprzętu czasokresów międzyremontowych.

Opracowanie na szczeblu jednostek nadrzędnych wskaźników średniego czasu przestoju remontowego lub czasu trwania remontu zwróci uwagę na niedociągnięcia i zaniedbania w odniesieniu do pewnych grup sprzętu, pozwoli instancjom kierowniczym uruchomić wszystkie rezerwy dla pełnego wykorzystania pracy sprzętu budowlanego.

Zagadnienie pełnego wykorzystania, zapewnienia ciągłości pracy przez zapobieganie przerwom powstałym na skutek awarii i nieprzewidzianych uszkodzeń musi się stać centrum naszej uwagi w walce o wykonanie planów produkcyjnych.

Tow. Bierut na VII plenum KC naszej partii powiedział:

„Jedną z poważniejszych przeszkód na drodze rozwoju naszego przemysłu jest niewłaściwe i niepełne wykorzystanie istniejących mocy produkcyjnych. Rzecz jasna, że po to, aby osiągnąć zadania Planu 6-letniego, musimy wybudować i wybudujemy wiele nowych, potężnych zakładów przemysłowych, ale nie znaczy to bynajmniej, że istniejące w naszym przemyśle moce produkcyjne nie powinny być jak najpełniej i jak najracjonalniej wykorzystane“.

„Jedyną drogą do podniesienia istniejących mocy produkcyjnych jest przeprowadzenie niezbędnych rekonstrukcji, podniesienie ich sprawności przez bieżącą i stałą konserwację, przez należyte wykonane remonty.“

Mgr inż. PIOTR LICHOLA

Organizacja gospodarki materiałowej na budowie

Wartość materiałów budowlanych, prefabrykatów oraz gotowych wyrobów budowlanych wynosi przeważnie więcej niż połowę całej wartości budowy. Wykonanie planu robót w znacznym stopniu zależy od zabezpieczenia budowy w niezbędne materiały budowlane. Dlatego też istotne znaczenie dla przebiegu robót ma prawidłowa organizacja zaopatrzenia materiałowego budowy. Zagadnienie zaopatrzenia budowy w materiały można podzielić na trzy części składowe:

1. Organizacja terminowego i pełnego zaopatrzenia budowy w materiały budowlane.

2. Ustalenie potrzebnego zapasu poszczególnych materiałów zgodnie z obowiązującymi normami i miejscowymi warunkami.

3. Magazynowanie posiadanego zapasu materiałów budowlanych. Należy podkreślić, że żadne z tych zagadnień nie może być rozpatrywane w oderwaniu od reszty.

Rozwiązywanie zagadnienia gospodarki materiałowej czy to przy sporządzaniu projektu organizacji robót, czy przy organizacji pracy Wydziałów Zaopatrzenia na budowie, może dać pozytywne wyniki tylko przy

uwzględnieniu całości zagadnienia, to znaczy trzech wspomnianych części składowych.

W artykule niniejszym omawiane będą te problemy w odniesieniu do budownictwa ogólnego. Gospodarka materiałowa w budownictwie inżynierskim i montażowym, opierając się na podobnych zasadach ogólnych, musi uwzględnić szereg specyficznych warunków i wymaga odrębnego omówienia.

W S K A Ź N I K I

zużycia podstawowych materiałów budowlanych na 1 mio rubli wartości robót budowlano-montażowych (w cenach 1945 r.) dla przemysłu budowy maszyn oraz dla budownictwa mieszkaniowego

Tablica I.

Lp.	M a t e r i a ł	Jednostka wymiaru	Budow- nictwo przemys- łowe	Budownictwo mieszkaniowe			
				Murowane		Drewniane	
			Przemysł budowy maszyn	Budynki 1 — 2 piętrowe	Budynki wielo- piętrowo	Budynki jedno piętrowe	Budynki dwu piętrowe
1	Cement	t	338	85	129	34	18
2	Wapno	"	85	170	160	132	113
3	Alabaster (gips budowlany)	m ³	26	210	215	189	195
4	Piasek	"	990	1050	900	835	565
5	Żwir i tłuczeń	"	540	—	128	—	—
6	Kamień łamany	"	460	890	350	513	328
7	Cegła	tys. sztuk	376	540	620	220	162
8	Szkło	m ²	1120	485	555	570	615
9	Materiały w zwojach (papa itp.)	rulon	275	160	75	240	240
10	Drzewo okrągłe	m ³	360	410	191	540	500
11	" tarcica	"	520	595	510	1290	1375
12	Gwoździe	t	2,8	3,8	2,9	5,9	5,0
13	Stal gatunkowa	"	44	3,7	11,4	3,7	3,7
14	Drut w zwojach	"	6,5	2,4	8,3	—	—
15	Belki stalowe	"	16	—	—	—	—
16	Żelazo dachowe	"	1,7	4,3	2,5	9,1	9,0
17	Pokost, bielidło, farba	"	2,6	3,42	2,68	4,24	5,06
18	Konstrukcje stalowe	"	65	—	—	—	—
19	Rury stalowe	"	18,6	7,2	6,2	2,9	3,2
20	Rury żeliwne	"	10,2	18,7	15,2	25	27
21	Szyny kolejowe	"	12	—	—	—	—
22	Eternit	tys. sztuk	0,3	38	9,4	61	34

1. Zaopatrzenie budowy w materiały budowlane

Przy przeprowadzaniu wstępnych obliczeń celem ustalenia potrzebnej ilości materiałów dla budowy posługujemy się w naszej praktyce wskaźnikami zużycia materiałów, które są obliczone przeważnie w stosunku do kubatury budowli.

Zastosowanie tych wskaźników w budownictwie mieszkaniowym daje pozytywne wyniki, ponieważ pewna jednorodność charakteryzująca tego rodzaju budownictwo, niezależnie od jego wielkości, umożliwia obliczenie z dostatecznym przybliżeniem rozchodu wszystkich użytych materiałów w stosunku do jednego m³ budowy.

Natomiast w budownictwie przemysłowym stosowanie wskaźników zużycia materiałów, obliczonych w stosunku do kubatury budowli, napotyka na duże zastrzeżenia ze względu na wielką różnorodność budowli przemysłowych, co uniemożliwia znalezienie wspólnego mianownika.

Praktyka wykazała, że te wskaźniki zależą nie tylko od charakteru budowli ale w dużej mierze zależą również i od jej wielkości.

Należyte uwzględnienie wszystkich tych czynników w stosunku do różnorodnych budowli przemysłowych, praktycznie rzecz biorąc, jest nieosiągalne.

Przy budowie Nowej Huty wstępne obliczenia zapotrzebowania materiałowego w pewnych wypadkach były oparte na wskaźnikach innego rodzaju. Wykorzystując doświadczenie z budów Związku Radzieckiego, dla obliczeń zostały wprowadzone z dużym pozytywnym wynikiem wskaźniki zużycia podstawowych materiałów obliczone w stosunku do wartości budowanych obiektów.

W Związku Radzieckim przy sporządzaniu wstępnych obliczeń są wprowadzone właśnie tego rodzaju

wskaźniki, mianowicie wskaźniki zużycia podstawowych materiałów budowlanych (w jednostkach rzeczowych) w stosunku do wartości budowli (w mln. rubli).

Dla każdego Ministerstwa wskaźniki te są inne. Przytaczamy dla przykładu tablicę wskaźników dla przemysłu budowy maszyn oraz dla budownictwa mieszkaniowego (Tablica I). Wskaźniki dla budowni-

ctwa przemysłowego są opracowane na podstawie sprawozdań przedsiębiorstw budowlanych. Wskaźniki dla budownictwa mieszkaniowego obliczone na podstawie obowiązujących w ZSRR norm. Takie tablice opracowuje Wszechzwiązkowy Naukowo-Badawczy Instytut Organizacji i Mechanizacji Budownictwa¹⁾.

Przybliżone obliczenia ilości materiałów mogą służyć wyłącznie do celów planowania przy wstępnym ustaleniu ogólnego zapotrzebowania materiałowego oraz dla celów przybliżonego ustalenia kosztów budowy.

Natomiast zaopatrzenie materiałowe budowy, przy rozpoczęciu robót, odbywa się na podstawie ścisłych obliczeń. Wydziały Zaopatrzenia Zjednoczenia oraz budowy posiadają roczne, kwartalne i miesięczne zapotrzebowania materiałowe, przekazywane im z Wydziałów Planowania i Produkcji Zjednoczenia. Zapotrzebowania te sporządza się na podstawie kosztorysu, projektu technicznego oraz planowanego postępu robót. Tu należy podkreślić szczególne znaczenie, jakie ma dla spraw zaopatrzenia terminowe przekazywanie zapotrzebowania materiałowych.

Bardzo ciekawa jest przez swoją celowość standaryzowana forma sporządzania zapotrzebowania. Przytaczamy je wg wspomnianej książki J. M. Judina i W. M. Kapłana.

Zapotrzebowanie na materiały budowlane sporządza się na planowany odcinek czasu (miesiąc, kwartał lub rok), posługując się wykazem rodzajów i objętości robót w ujęciu rzeczowym wg obiektów budowy (Tablica II).

Sumując objętości robót wg elementów składowych na poszczególnych obiektach, obliczamy ilości robót budowlanych wg rodzajów robót dla całej budowy

¹⁾ Wg książki J. M. Judina i W. M. Kapłana „Organizacja budownictwa inwestycyjnego w fabrykach budowy maszyn”. Gosudarstwiennoe Nauczno-Tekhnicheskoe Izdatel'stvo Maszinoostroitel'noj Litieratury. Moskwa 1949.

Wykaz rodzajów robót w ujęciu rzeczowym wg obiektów budowy. na 195... r. Tablica II.

Lp.	Rodzaj robót*)	Jedn. miary	o b i e k t y b u d o w y												
			Odlęwnia	Kuźnia	Zespół wy- działów remont.	modelarnia	skład mo- delli	Paruo- zownia	Tory kolejowe	Drogi	Wodociągi zewnetrzne	Ogrodzenia	Budownict- wo miesz- kalne	Budow. tymczasowe	Ogólna objętość robót
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Roboty ziemne	m ³													
2	Fundamenty	"													
3	Mury	"													
4	Żelazobetonowa konstrukcja	"													
5	Drewniane konstruk., więzary	"													
6	Drewniane stropy	m ²													
7	Dach - papa	"													
8	Dach - żelazny	"													
9	Przepierzenia pod tynki	"													
10	" stolarskie	"													
11	" oszklone	"													
12	Okna	"													
13	Drzwi	"													
14	Bramy	"													
15	Podłogi drewniane	"													
16	" betonowe	"													
17	" gliniane	"													
18	Tynki	"													
19	Malowanie ogniotrwałe	"													
20	" olejne	"													
21	" wodne	"													
22	Chodniki dokoła budynku	"													
23	Tory podsuwnicowe	t													
24	P-pożarowe i suwnic, drabiny	"													
25	Rusztowania	m ²													
26	Tory kolejowe norm.	km													
27	Kolej wąskotorowa	km													
28	Drogi	"													
29	Obiekty pomoc. bud. przem.	tyś. zł													
30	" " mieszk.	"													
31	Fundamenty urządzeń	m ³													
32	Konstrukcje stalowe	t													
33	Podłogi parkietowe	m ²													
34	Podłogi z płytek ceramicznych	"													

przewidziane na dany okres czasu (rok, kwartał, miesiąc).

Ustalając (zgodnie z obowiązującymi normami) zużycia materiałów na jednostkę objętościową roboty, mając ogólne objętości robót (obliczone, jak powiedziano wyżej, dla każdego rodzaju robót na podstawie kosztorysu) oraz posiadając procent wykonania robót na każdym obiekcie wg elementów składowych, Wydział Produkcji jest w stanie podać Wydziałowi Zaopatrzenia technicznie uzasadnione zapotrzebowania na materiały budowlane na planowany okres czasu.

Dokonane podanym sposobem obliczenia uwidacznia się na wykazie zapotrzebowania materiałowego (Tablica III). Wykaz ten oraz wykaz rodzajów i objętości robót w ujęciu rzeczowym (Tablica II) są podstawą do operatywnej pracy Wydziału Zaopatrzenia przy zaopatrzeniu budowy w niezbędne materiały budowlane.

Służą one również jako podkładka przy sporządzaniu zapotrzebowania wstępnego na materiały reglamentowane dla władz nadrzędnych. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń zapotrzebowania materiałowego dla potrzeb budowy, znając wartość wykonanych robót budowlano-montażowych, można łatwo obliczyć zapotrzebowanie materiałów budowlanych na 1 mln zł wartości robót budowlano-montażowych dla poszczególnych typów budowli. Takie wskaźniki należy uwidaczniać na podanym wzorze wykazu (Tablica IV).

Znalezione w ten sposób wskaźniki zużycia podstawowych materiałów budowlanych na 1 mln zł służą dla celów planowania przy wstępnym ustalaniu wysokości zapotrzebowania materiałowego na następny okres budowy.

Na podstawie przytoczonych wyżej metod ustalenia zapotrzebowania na materiały dokonuje się wstępnego zabezpieczenia budowy w materiały budowlane.

W warunkach gospodarki planowej źródłami pokrycia zapotrzebowania materiałowego są:

- ogólnopaństwowe fundusze (pule) materiałów reglamentowanych, które są przydzielane dla poszczególnych Ministerstw przez Państwową Komisję Planowania Gospodarczego,
- fundusze materiałów niereglamentowanych rozprowadzanych przez Centrale Zbytu oraz Centrale Handlowe,
- miejscowe materiały budowlane, które uzyskuje się gospodarczym sposobem.

Właściwą organizacją pracy Działów Zaopatrzenia Zjednoczenia czy budowy polega na ścisłym przestrzeganiu terminów przedkładania zapotrzebowań materiałowych, ścisłej ewidencji stanu materiałowego budowy oraz wykorzystaniu wszystkich możliwości do zabezpieczenia materiałowego budowy zgodnie z zatwierdzonym planem dostaw.

W tym miejscu należy podkreślić, że w Związku Radzieckim szczególną uwagę przywiązuje się do wykorzystania miejscowych materiałów, do zastąpienia materiałów reglamentowanych, uzyskiwanych z ogólnopaństwowej puli, materiałami miejscowymi bądź przez wykorzystanie miejscowej Spółdzielczości Rzemieślniczej bądź przez organizację produkcji brakujących materiałów własnymi siłami.

Jest to wskazane zwłaszcza w tych wypadkach, gdy chodzi o materiały deficytowe.

Więc zadaniem Działu Zaopatrzenia powinno być również przestudiowanie wszystkich istniejących możliwości materiałowego zaopatrzenia budowy na danym terenie i wykorzystanie w pierwszym rzędzie materiałów miejscowych. Należy kierować się w tym wypadku również koniecznością maksymalnego odciążenia taboru kolejowego, dążąc do zmniejszenia promienia przewozów materiałów.

Jak już było powiedziane, realizacja zapotrzebowania materiałowych budowy powinna odbywać się tylko na podstawie ścisłych obliczeń zużycia materiałów.

Wykaz ilości potrzebnych materiałów dla budowy. . . na 195. . . r. wg rodzajów robót ¹⁾. Tablica III.

L.p.	RODZAJE ROBÓT ²⁾ .	Jedn. miary	Ilość jedn. roboty dla całej budowy	M A T E R I A Ł Y							
				Cement t.	Szko m ²	Papa w zwojach szt.	Asfalt t.	Drzewo okragłe m ³	Tarcica m ³	Szyny t.	i t.p.
1	Roboty ziemne	m ³									
2	Fundamenty	"									
3	Mury	"									
4	Żelbetonowe konstrukcje	"									
5	Drewniane konstrukcje, więzary	"									
6	Drewniane stropy	m ²									
7	Dach—papa	"									
8	Dach—żelazny	"									
9	Przepierzenie pod tynki	"									
10	" stolarskie	"									
11	" oszkłone	"									
12	Okna	"									
13	Drzwi	"									
14	Bramy	"									
15	Podłogi drewniane	"									
16	" betonowe	"									
17	" gliniane	"									
18	Tynki	"									
19	Malowanie ogniotrwałe	"									
20	" olejne	"									
21	" wodne	"									
22	Chodniki dokoła budynku	"									
23	Tory podsuwnicowe	t									
24	Drabiny p-pożarowe i suwicowe	t									
25	Rusztowania	m ²									
26	Tory kolejowe norm.	km									
27	Kolej wąskotorowa	"									
28	Drogi	"									
29	Obiekty pomoc. bud. przemysł.	w tys. zł									
30	" " " mieszk.	"									
31	Fundamenty urządzeń	m ³									
32	Konstrukcje stalowe	t									
33	Podłogi parkietowe	m ²									
34	Podłogi z płytek ceramicznych	m ²									

¹⁾ Oblicza się na podstawie obowiązujących norm.

²⁾ Wzór jest przykładowy. Wyszczególnienie obiektów i nazwa rodzajów robót powinny być w każdym wypadku sprecyzowane stosownie do budowy.

2. Ustalenie zapasów materiałów

Gdyby materiały budowlane nadchodziły na teren budowy bez przerwy i równomiernie w ilościach potrzebnych dla prowadzenia robót budowlanych, nie byłoby potrzeby magazynowania zapasów materiałowych na budowie. Jednak tak nie jest, materiały są dostarczane na budowę partiami w pewnych, przeważnie, nieregularnych, odstępach czasu. Po to, aby budowie można było zapewnić dostawę materiałów bez względu na te przerwy, trzeba mieć na placu budowy dostateczny zapas materiałów. Jednakże należy mieć na względzie, że im większy jest zapas materiałów, tym więcej środków zamrożono w te materiały, co zmniejsza płynne środki obrotowe budowy i ma ujemny wpływ na ekonomikę budowy.

Dlatego zapasy materiałów na terenie budowy powinny być minimalne, ale takie aby zapewniały jednak postęp robót budowlanych bez żadnych przerw.

Celem zmniejszenia rozmiarów zapasów na terenie budowy należy zastosować wszelkie środki dla zabezpieczenia równomiernej wysyłki materiałów w drobnych partiach i nieprzerwanej pracy transportu. Od dobrze zorganizowanej pracy transportu dużo zależy, aczkolwiek jest to tylko jeden z wielu czynników wpływających na wielkość zapasów materiałów na budowie.

Wielkość zapasu materiałów określa się zwykle ilością dni pracy, którą zabezpiecza dany zapas materiałów. Potocznie mówi się — „zapas materiałów (takich a takich) na tyle a tyle dni pracy”.

Od zapasu wyrażonego w dniach pracy łatwo przejść do oznaczenia zapasu w jednostkach wymiarowych, np. w t, m³ itp. i na odwrót. Wystarczy znać zużycie danego materiału (ilość jednostek wymiarowych) w jednym dniu pracy.

Wskazanie jakichkolwiek określonych norm zapasów materiałów nie jest możliwe, gdyż rozmiary zapasów zależne są całkowicie od warunków lokalnych zaopatrzenia materiałowego i organizacji pracy transportu nie tylko na terenie budowy ale i ogólnokrajowym.

Można dać w tym zakresie jedynie pewne ogólne wskazania.

Zapas materiałów miejscowych, dostarczanych transportem samochodowym, szczególnie z własnych zakładów pomocniczych budowy, powinien być minimalny — nie więcej jak na jeden, dwa dni roboty.

Zapasy materiałów miejscowych, otrzymywanych z zakładów produkcyjnych nie należących do budowy, powinny być nieco większe, jeśli nie ma pewności co do równomiernego i nieprzerwanego wpływu tych materiałów z zakładu wytwórczego.

Natomiast te materiały, które są dostarczane koleją lub transportem wodnym, powinny być dostarczane w większej ilości, gdyż dostawa materiałów koleją, a szczególnie transportem wodnym, ze względu na specyficzne warunki pracy odbywa się nierównomiernie. Prawdopodobieństwo tej nierównomierności będzie tym większe, im większa jest odległość przewozu materiałów.

W Związku Radzieckim przyjmuje się wielkość zapasów posiadanych na budowie materiałów na 15 — 30 dni roboty. Dotyczy to w pierwszym rzędzie materiałów dostarczanych na budowę z większych odległości²⁾.

Na naszych budowach, jak to już było podkreślone, wielkość zapasów materiałów powinna być ustalona dla każdej budowy osobno w zależności od lokalnych warunków, rozmiarów budowy, organizacji transportu itp.

²⁾ N. J. Pentkowski, W. B. Smirnow „Ekonomika, organizacja i planowanie stroitielstwa“ Strojizdat. Moskwa 1950.

Obliczenie ilości potrzebnych materiałów budowlanych dla budowy. na 195 r. Tablica IV.

Nazwa obiektów budowy	Limit roczny w mln zł		Zapotrzebowanie na materiały na 195.... r.								Cegła w tys zł
	Ogółem	w tej liczbie roboty bud. montażowe	Stal t		Cement t		Drzewo okrągłe m³		Szkło okienne m²		
			Norma na 1 mln zł robót bud.-montaż	Zapotrze- bowanie	Norma na 1 mln zł robót bud.-montaż	Zapotrze- bowanie	Norma na 1 mln zł robót bud.-montaż	Zapotrze- bowanie	Norma na 1 mln zł robót bud.-montaż	Zapotrze- bowanie	i t.d.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Budownictwo podstawowe											
a Budowle fabryczne											
1. Konstrukcje stalowe											
2. „ żelazobetonowe											
3. „ drewniane											
4. Mury											
b. Budowle pomocnicze											
1. Konstrukcje żelazobetonowe											
2. „ drewniane											
3. Mury											
c. Inne budowle											
Budowa mostów											
Budowle wodne											
Gazociągi podziemne											
Zbiorniki stalowe											
„ betonowe											
Budowle ochronne											
II. Budownictwo mieszkaniowe											
W tej liczbie drewniane											
III. Budownictwo usługowe											
W tej liczbie drewniane											
IV. Tymczasowe Budownictwo											
W tej liczbie drewniane											
V. Budowa dróg											
Kolei											
Wąskotorówki											
Drogi kołowe											
a. betonowe											
b. smołowane											
c. inne											
VI. Zewnętrzny wodociąg i kanaliz.											
VII. Inne drobne roboty nie ujęte przy obiektach											
O g ó ł e m.			×		×		×		×		

Należy pamiętać również o tym, że przy dostarczaniu materiałów transportem wodnym należy jeszcze uwzględnić konieczność zrobienia w czasie nawigacji zapasu na cały okres zimowy.

Zapasy materiałów nie może być mniejszy od rozmiarów partii, dostarczonej jednorazowo na budowę zależnie od pojemności środków transportowych, np. pojemność jednego lub kilku przybywających jednocześnie samochodów, jednego lub kilku podstawionych jednocześnie wagonów. Szczególnie ważne jest uwzględnienie tego przy transporcie wodnym, kiedy materiały dostarczane są w barkach o dużej ładowności, ale w większych odstępach czasu.

W przypadku, kiedy harmonogramu budowy obiektów jeszcze nie ma, a istnieje tylko harmonogram budowy, zapas materiałów w jednostkach wymiarowych tj. w t, m³ itp. może być określony orientacyjnie wg wzoru ³⁾. gdzie Q — zapas materiału.

$$Q = \frac{Q_1}{T} \cdot K \cdot N$$

Q₁ — zapotrzebowanie danego materiału (w t, m³ itp.) na rok lub 1 kwartał w zależności od tego, jak planowana jest robota.

T — ilość dni roboczych w roku (300 dni) lub w kwartale np. 75 dni).

K — współczynnik równomierności zużycia materiałów.

W zależności od równomierności ogólnego harmonogramu robót waha się od 1,5 do 2.

N — ilość dni pracy, na które planuje się zapas materiału.

³⁾ Wg książki N. J. Pientkowskiego, B. W. Smirnowa „Ekonomika, organizacja i planowanie stroitelstwa“, cz. II. str. 171.

Jeśli na budowie istnieją harmonogramy wykonania robót dla poszczególnych obiektów, niezbędne zapasy materiałów, również plan zaopatrzenia może być ustalony dokładniej w oparciu o te harmonogramy.

Jak już było powiedziane, minimalny zapas materiału Q_{min} powinien równać się wielkości dostarczonej jednocześnie partii materiału (P). Q_{min}=P. Natomiast największy zapas materiału Q_{max} nie może przewyższać ilości obliczonej wg wzoru:

$$Q_{\max} = D \cdot N$$

gdzie: D — największe dzienne zużycie materiału,

N — ilość dni pracy, na którą planuje się zapas materiału.

Największy zapas danego materiału na terenie budowy (Q_{max}) winien być brany pod uwagę przy obliczaniu powierzchni użytecznej składu ⁴⁾.

3. Magazynowanie materiałów budowlanych

Prawidłowej organizacji magazynowania materiałów budowlanych oraz całej gospodarki materiałowej na placu budowy należy udzielić dużo uwagi ze względu na wpływ, jaki ma to zagadnienie na ekonomikę budowy w pierwszym rzędzie oraz na właściwy postęp robót budowlanych.

Rozwiązanie zagadnienia składowania materiałów jest niepodzielnie związane z projektem organizacji robót.

Właściwe rozmieszczenie składowisk powinno być przewidziane już w projekcie organizacji robót.

Prawidłowo zorganizowana gospodarka materiałowa na placu budowy powinna gwarantować:

1. Jakościowe i ilościowe przechowywanie materia-
⁴⁾ Patrz niżej — wzór dla obliczania powierzchni magazynu S.

łów, prefabrykatów i wyrobów budowlanych, niezależnie od zmian atmosferycznych.

2. Najlepsze rozmieszczenie materiałów, które umożliwia maksymalnie szybkie przyjęcie i wydawanie go oraz dogodne manipulowanie nim, np. sortowanie itp.
3. Szerokie stosowanie mechanizacji robót przy ładowaniu i rozładunku materiałów, tak aby były osiągnięte minimalne koszty manipulacyjne oraz koszty własne magazynowania.
4. Wykonanie wymagań bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
5. Wykonanie wymagań techniki bezpieczeństwa pracy.

Rozmieszczenie składów czy magazynów materiałowych na placu budowy powinno gwarantować najmniejsze koszty przewozów materiałów i prefabrykatów do miejsca wbudowania.

Należy rozróżniać następujące rodzaje składów i magazynów materiałów budowlanych:

1. Magazyny podstawowe, które są przeznaczone do zaopatrzenia w materiały wszystkich budów wykonywanych przez dane przedsiębiorstwo budowlane. Tu przechowuje się zwykle najwartościowsze i deficytowe materiały, dostarczenie których na poszczególne budowy winno być odpowiednio regulowane. Oprócz tego dostarcza się tu materiały i wyroby, które potrzebują sortowania oraz urządzenia wymagające kompletowania.
2. Magazyny na odcinkach urzęda się przeważnie dla drobnych ale wartościowych materiałów, np. gwoździ, instrumentów, szkła, farby, okuć itp. Magazyny te urzęda się dla zaopatrzenia tylko jednego odcinka budowy.
3. Magazyny przy obiektach przeznacza się dla przechowywania materiałów przeznaczonych dla jednego obiektu. Magazyny te rozmieszcza się bezpośrednio przy obiekcie.
4. Magazyny dla przedsiębiorstw pomocniczych, które są przeznaczone dla przechowywania materiałów potrzebnych tym przedsiębiorstwom, oraz dla magazynowania gotowej produkcji. Magazyny te rozmieszcza się na terenie przedsiębiorstw pomocniczych.

Oprócz wymienionych rodzajów magazynów niekiedy wymaga się potrzebą organizacji magazynów przeładunkowych, przeznaczonych dla przeładunku nadchodzących materiałów np. z kolei żelaznej na samochody itp.

Według sposobu przechowywania materiałów magazyny czy składy mogą być:

- 1) otwarte, przeznaczone dla magazynowania materiałów masowych niepodlegających wpływom atmosferycznym;
- 2) półotwarte (szopy), przeznaczone dla tych materiałów, które nie są wrażliwe na zmiany temperatury lub wilgotność powietrza, ale które należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem deszczu lub śniegu, np. mechanizmy, wyroby stolarskie itp.;
- 3) zamknięte, które są przeznaczone dla materiałów psujących się pod wpływem wilgoci, np. cement, gips itp.;
- 4) specjalne, przeznaczone dla magazynowania paliwa, butli z tlenem, materiałów wybuchowych itp.

Wymiary magazynów zależą od największej ilości materiałów, które przewiduje się do magazynowania oraz od sposobu magazynowania.

Powierzchnia magazynu S może być obliczana wg wzoru ⁵⁾:

$$S = \frac{Q_{\max}}{r} \cdot \alpha$$

- gdzie: $Q_{\max}$ — największa ilość materiałów przeznaczonych do magazynowania.
 r — ilość materiału, którą można ułożyć na 1 m² powierzchni magazynu.
 α — współczynnik dla wliczenia przebiegu przyjmuje się od 1,2 do 1,4.

Ilość materiału, którą można ułożyć na 1 m² powierzchni magazynu, zależy od sposobu i wysokości ułożenia.

Wysokość ułożenia materiałów zależy przede wszystkim od mechanizacji załadunku i rozładunku. Wykorzystanie mechanizmów przy robotach magazynowych pozwala na znaczne zwiększenie wysokości ułożonych materiałów, np. przy ręcznym ułożeniu drzewa wysokość ze względu na warunki pracy i technikę bezpieczeństwa nie przewyższa 3 m, natomiast przy posługiwaniu się mechanizmami można osiągnąć 12 m. Ułożona ręcznie warstwa piasku i żwiru ma wysokość około 1,5 m. Przy zastosowaniu transporterów można osiągnąć wysokość do 4 m.

W niektórych przypadkach wysokość ta ograniczona jest ze względu na technikę bezpieczeństwa pracy, np. przy ułożeniu materiałów w beczkach. Wysokość ułożenia materiałów może być ograniczona również i ze względu na wymagania technologiczne w stosunku do tych materiałów, które mogą ulegać zniszczeniu i od zwiększonego obciążenia, jak np. szkło, papa itp.

Na Tablicy V ⁶⁾ przytoczono dane o największej ilości materiałów, które można ułożyć na 1 m² powierzchni magazynu.

Po obliczeniu wymaganej powierzchni magazynu, ustalamy wymiary magazynów czyli długość i szerokość. Przy ustalaniu długości magazynu należy sprawdzić, czy jest ona wystarczająca w stosunku do wymaganego frontu robót rozładunkowych. Najmniejszą frontową długość magazynu oblicza się w zależności od największej ilości jednostek transportowych, które mogą być podstawione jednocześnie do rozładunku. Pomnożwszy długość jednostki transportowej przez ich ilość, ustalamy najmniejszą długość magazynu. Winna być wzięta pod uwagę również ciągłość dostaw oraz sposób transportowania.

Długość frontu rozładunkowego może być obliczona wg wzoru ⁷⁾:

$$L = K_1 \frac{n \cdot l + (n - 1) \cdot l_1}{m}$$

- gdzie: L — długość frontu wyładunku,
 n — dzienna ilość jednostek transportowych,
 l — długość jednostki transportowej,
 l_1 — odległość między jednostkami transportowymi znajdującymi się pod rozładunkiem,
 m — ilość dowozów na dobę,
 K_1 — współczynnik nierównomierności dowozu (zależy od organizacji ruchu. Dla ruchu kolejowego przyjmuje się około 1,2, dla ruchu samochodowego około 1,3 — 1,5).

Ilość jednostek transportowych, które dowożą materiał w ciągu dnia, nie może być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$n = \frac{Q' \cdot k_2}{t \cdot q}$$

- gdzie: Q' — ogólna ilość nadchodzącego ładunku,
 k_2 — współczynnik nierównomierności dostarczenia ładunku (w zależności od rodzajów transportu przyjmuje się około 1,2 — 2,0),
 t — ilość dni roboczych dla transportu w okresie dostarczania ładunku (rocznie dla kolei można przyjmować np. 360 dni, dla transportu wodnego w zależności od długości okresu nawigacji),
 q — nośność (ładowność) jednostki transportowej.

Największą możliwą ilość dowozów do magazynu oblicza się wg wzoru:

$$m = \frac{t'}{t''}$$

- gdzie: t' — czas trwania pracy w magazynie (8 — 24 godz.),
 t'' — czas potrzebny na podstawienie, rozładunek i odprowadzenie jednostek transportowych jednocześnie ustawianych wzdłuż frontu rozładunkowego.

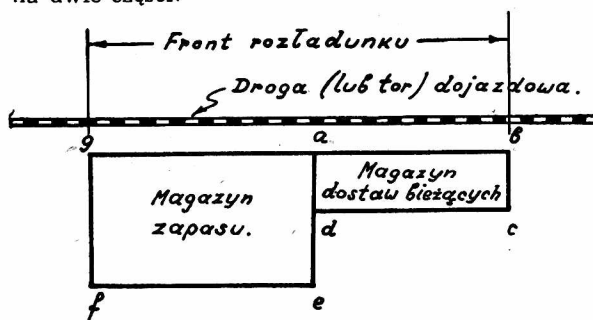
Budowane u nas magazyny mają w planie formę prostokątnego czworoboku o szerokości jednakowej na całej długości magazynu.

Racjonalnie zaprojektowany magazyn winien jednak wyglądać inaczej. Na rys. 1 podano schematycz-

⁵⁾ Tablice opracowano na podstawie literatury radzieckiej oraz danych z budowy Nowej Huty.

⁷⁾ Wg „Sprawozdania stroitela” Strojizdat. Moskwa 1947.

ny plan takiego magazynu. Magazyn jest podzielony na dwie części:



Rys. 1.

- 1) magazyn dostaw bieżących a b c d.
- 2) magazyn zapasu materiałowego a e f g.

Dostarczane materiały rozładuje się w pierwszej kolejności na węższej części magazynu (a b c d) i stamtąd uskutecznia się wydawanie materiałów. W ten sposób przy równomiernym, systematycznym dowożeniu materiałów wszystkich przechodzi jedynie przez węższą część magazynu, którą można racjonalnie zmechanizować. Jedynie w przypadkach, kiedy zapasy materiału są wyczerpane w magazynie dostaw bieżących (co mogą spowodować zahamowanie w dostawach), następuje wydawanie materiału z drugiej części magazynu, to znaczy z magazynu zapasu materiałowego a e f g.

Racjonalne prowadzenie gospodarki materiałowej na każdym odcinku ma decydujący wpływ na obniżenie kosztów budownictwa tymczasowego, a co za tym idzie — na obniżenie kosztów własnych budowy. Dlatego powinny być wykorzystane wszystkie środki, aby sprawa należytego magazynowania materiałów budowlanych, ich dostawy oraz zapas materiałowy na każdej budowie były poddawane szczegółowej i wnikliwej analizie pod kątem wprowadzenia omówionych ulepszeń, dających duży efekt oszczędnościowy.

Ilość materiału układana na 1 m² użytecznej powierzchni magazynu i rodzaj zabezpieczenia Tablica V.

Materiał	Jedn. wymiaru	Ilość na 1 m ²	Wysokość ułożenia	Rodzaj opakowania	Sposób ułożenia	Sposób zabezpieczenia	Uwagi:
1	2	3	4	5	6	7	8
Alabaster	t	2,5	2,5	—	nasypem	szopa zamkn.	—
Asfalt w płytach	„	2,2	0,2	płyty	stos	Otwarto	2 rzędy: 1 — pionowo 2 — na płask
Belki stalowe (ceowniki i dwuteowniki)	„	0,7—1,0	0,6	—	„	„	—
Blacha stalowa	„	4,0—4,5	1,0	paczki	„	„	—
„ żelazna	„	4,0—4,5	1,0	„	„	szopa zamkn. spec.	—
Benzyna	„	0,5—0,7	1,2—1,8	beczki	„	magaz. otwarto	2 rzędy
Belki prefabrykowane ż-b	m ³	0,35—0,4	1,0—1,2	—	„	„	—
	t	0,8—1,0					
Cegła budowlana	szt.	500—700	1,5	—	„	„	ułożenie po 200 szt. w klatce
Cement	t	2,0—2,8	1,5—2,0	nasypem	nasypem	szopa zamk.	waga beczki 165 kg
	beczki	9,0	1,8	beczki	stos	„	
Cement	t	1,5				„	
Cement	worki	28—32	1,2—1,4	worki	„	„	waga worka 50 kg
	t	1,4—1,6					
Drut	t	1,5—1,0	1,0	papier zwoje	„	szopa otwarta	waga zwoju 50—70 kg
Drzewo okrągłe	m ³	1,6—2,4	2,0—2,3	„	stos na podkładach	otwarto	przyjęto waga 1 m ³ 600 k
	t	1,0—1,4		„			
„ tarcica	„	1,7—2,6	2,0—3,0	—	„	„	pro wizoryczny dach
		1,0—1,5					
„ łąty, listwy	tys. szt.	5	3,0	paczki	„	szopa otwarta	—
		0,13—0,15					
Drzwi, skrzydła	m ²	44	2,0	—	stos	„	—
	t	0,9					
„ futryny	„	2,5	2,0	—	„	„	—
		0,25					
Fornier	arkusze	200—300	1,5	paczki	„	szopa zamkn.	—
	t	1,1					
Farby suche	t	0,6—0,8	1,2	beczki	stos	„	2 rzędy
Gips	„	2,5	2,0	„	nasypem	„	—
Gwoździe, nity, śruby	„	3,2—4,0	2,0	skrzynie	stos	„	—
Kamień łamany	m ³	1,0	1,5	—	pryzmy	otwarto	—
	t	1,6					
Karbid	t	0,9—1,0	1,2	bębny	stos	szopa zamkn.	2 rzędy
Liny	„	1,2—1,3	1,0	—	„	„	—
Okna — ramy	m ²	45	2,0	—	„	szopa otwarta	—
	t	0,6					
Okna — futryny	„	2	2,0	—	„	„	—
		0,2					
Odzież ochronna	t	0,29—0,3	2,2	paczki	na stalugach	szopa zamkn.	—
					stos	szopa otwarta	—
Papa	rulony	30—35	2,0	rulony			—
	t	0,8—1,0					

średniego polega na wybudowaniu ośrodka szkoleniowego (wraz z wyposażeniem) i wartość kosztorysowa tego ośrodka wg projektu wstępnego wynosi zł 1.000.000.—, wartość kosztorysowa tego samego programu inwestycyjnego według projektu technicznego i generalnego kosztorysu do projektu technicznego nie powinna przekraczać

	zł 1.000.000.—
pomniejszona o 5% od zł 1.000.000.—, tj. o	zł 50.000.—
czyli	zł 950.000.—

Uzyskanie tej oszczędności powinno nastąpić w drodze zmniejszenia kosztów inwestycji przez dokonanie właściwego wyboru terenu budowy oraz maksymalne jego zmniejszenie, usunięcie przerostów w wyposażeniu budynku, zlikwidowanie nadmiernych wymogów architektonicznych, zastosowanie bardziej ekonomicznych rozwiązań konstrukcyjnych i bardziej ekonomicznych materiałów budowlanych, wyeliminowanie zbędnych maszyn i urządzeń, uwzględnienie wysokowydajnych urządzeń, przodujących procesów technologicznych i metod produkcyjnych itp.

Szczegółowe wytyczne dotyczące oszczędnego projektowania oraz wskazówki techniczne dotyczące rewizji już sporządzonych projektów technicznych zawierają przede wszystkim (w układzie chronologicznym):

- a) zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 28 kwietnia 1950 r. w sprawie stosowania typowych projektów i rozwiązań oraz opracowywanie projektów organizacji budowy (Biul. PKPG Nr 9, poz. 120),
- b) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 104 z dnia 3 maja 1950 r. w sprawie zasad sporządzania i zatwierdzania dokumentacji technicznej dla inwestycji (instrukcja PKPG Nr 20) zmienione i uzupełnione zarządzeniami: Nr 158 z dnia 3 maja 1951 r. (Biul. PKPG Nr 14 poz. 139), Nr 233 z dnia 16 czerwca 1951 r. (Biul. PKPG Nr 19 poz. 185), Nr 330 z dnia 14 sierpnia 1951 r. (Biul. PKPG Nr 23 poz. 241) i Nr 363 z dnia 11 września 1951 r. (Biul. PKPG Nr 26 poz. 272),
- c) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 254 z dnia 18 września 1950 r. w sprawie kontroli prac projektowych w biurach projektów (Biul. PKPG Nr 21 poz. 231),
- d) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 253 z dnia 18 września 1950 r. w sprawie zasad oszczędnego projektowania (Biul. PKPG Nr 21, poz. 230),
- e) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 366 z dnia 14 grudnia 1950 r. w sprawie obniżenia kosztu obiektów projektowanych (Biul. PKPG Nr 26 poz. 302),
- f) uchwała Nr 109 Prezydium Rządu z dnia 21 lutego 1951 r. w sprawie oszczędności w budownictwie (Monitor Polski Nr A-16 poz. 220 i Nr A-79 poz. 1098),
- g) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 82 z dnia 16 marca 1951 r. w sprawie realizacji uchwały Prezydium Rządu o oszczędności w budownictwie (Monitor Polski Nr A-26, poz. 326),
- h) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 197 z dnia 31 maja 1951 r. w sprawie projektów typowych (Biul. PKPG Nr 18 poz. 167), zmienione zarządzeniem Nr 323 z dnia 14 sierpnia 1951 r. (Biul. PKPG Nr 23 poz. 240),
- i) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 355 z dnia 6 września 1951 r. w sprawie określenia dodatkowych materiałów przedstawionych przy lokalizacji szczegółowej obiektów inwestycyjnych grupy I (Biul. PKPG Nr 25 poz. 266) zmienione zarządzeniem Nr 425 z dnia 15 listopada 1951 r. (Biul. PKPG Nr 31, poz. 326),
- j) pismo okólne Przewodniczącego PKPG Nr 25 z dnia 7 listopada 1951 r. w sprawie usprawnienia prac w zakresie opracowania i zatwierdzania dokumentacji technicznej (Biul. PKPG Nr 31 poz. 329),
- k) zarządzenie Przewodniczącego PKPG i Ministra Finansów Nr 37 z dnia 8 lutego 1952 r. w sprawie realizacji w roku 1952 uchwały Nr 109/51 Prezydium Rządu o oszczędności w budownictwie (Mon. Polski Nr A-16 poz. 190),
- l) okólnik Nr 61 Prezesa Rady Ministrów i Przewodniczącego PKPG z dnia 24 marca 1952 r. w

sprawie przekazywania, nabywania i czasowego zajmowania terenów zabudowanych oraz gruntów rolnych i leśnych pod budowę i rozbudowę obiektów inwestycyjnych (Mon. Pol. Nr A-27 poz. 381), m) zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr 105 z dnia 25 marca 1952 r. w sprawie usprawnienia prac Komisji Oceny Projektów Inwestycyjnych inwestorów centralnych i naczelnych.

III. Oszczędność w zakresie realizacji inwestycji

Oszczędność w zakresie realizacji inwestycji wyraża się zmniejszeniem kosztów wykonawstwa inwestycyjnego, tj. obniżką kosztów produkcji budowlano-montażowej.

Zadania oszczędnościowe w tym zakresie dotyczą wyłącznie robót budowlano-montażowych.

Są one również uwidocznione we wnioskach inwestycyjnych.

W szczególności wspomniany wyżej limit netto wniosku inwestycyjnego powstaje przez odjęcie od limitu brutto B zaplanowanej obniżki kosztów wykonawstwa robót budowlano-montażowych.

Jak już wspomniałem wyżej oszczędność w zakresie realizacji inwestycji wyraża się zmniejszeniem kosztów wykonawstwa inwestycyjnego. Polegają one na tym, że wykonawca robót budowlano-montażowych powinien co najmniej w określonym procencie obniżyć swoje koszty własne, koszty swojej produkcji a w związku z tym otrzymuje on stosunkowo mniejszą zapłatę od inwestora.

Potaniecie produkcji budowlano-montażowej powinno być uzyskiwane przez stałe i systematyczne zwiększanie wydajności pracy załogi, przez skrócenie czasu budowy obiektu, przez podnoszenie organizacji robót, zwiększenie ich mechanizacji oraz usprawnienie wykorzystywania sprzętu i maszyn budowlanych, przez rozszerzanie przemysłowych metod budownictwa, zwiększenie zastosowania gotowych prefabrykatów, usprawnienie zaopatrzenia materiałowego, zmniejszenie kosztów transportu i innych kosztów ogólnych itp.

Obniżka kosztów wykonawstwa inwestycyjnego jest zadaniem obciążającym przedsiębiorstwo budowlano-montażowe. Niewykonanie tego zadania znajduje odbicie w wynikach finansowych przedsiębiorstwa, w zmniejszeniu się zaplanowanego zysku lub wręcz w stratach.

Obniżka cen produkcji budowlanej ma charakter planowany. Corocznie w ramach wytycznych dla sporządzania narodowego planu gospodarczego ustala się procent, o który wykonawcy powinni obniżyć koszt swojej produkcji. I tak na rok 1951 zarządono obniżkę cen produkcji budowlano-montażowej w stosunku do cen z marca 1950 r. o co najmniej 9,1%; na rok 1952 zarządono dalszą obniżkę cen — o co najmniej 7,1% w stosunku do cen z marca 1951 r. Wysokości obniżki cen budownictwa inwestycyjnego na rok 1953 dotychczas nie ustalono.

IV. Oszczędność dodatkowa

Niezależnie od powyższych zadań w zakresie obniżki cen produkcji budowlano-montażowej Rada Ministrów uchwałą z dnia 30 grudnia 1950 r. w sprawie obniżki cen materiałów budowlanych i inwestycyjnych (Monitor Polski Nr A-1 poz. 6 z r. 1951) dokonała generalnej obniżki cen materiałów budowlanych i instalacyjnych, co spowodowało dodatkowe potaniecie produkcji budowlano-montażowej, określone nazwą oszczędności dodatkowej. Obniżka cen z tego tytułu wynosi procent odpowiadający 4,5% wartości materiałów budowlanych i instalacyjnych zużytych w przerobie rocznym danego przedsiębiorstwa wykonawczego.

W zasadzie w kosztorysach sporządzonych po dniu 30 grudnia 1950 r. powinny być przyjęte nowe ceny materiałów budowlanych i instalacyjnych, tj. ceny uwzględniające postanowienia uchwały Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1950 r. i w takim przypadku nie istniałoby w rozliczeniach między stronami zagażenie oszczędności dodatkowej.

W praktyce jednak spotykamy się z tym, że ceny kosztorysowe nie uwzględniają wspomnianej obniżki, co z kolei powoduje konieczność stosownego przeliczenia cen kosztorysowych.

Przeliczenie to powinno nastąpić w oparciu o współczynniki (mnożniki) obliczone na podstawie udziału

materiałów w rocznym przerobie przedsiębiorstwa. Np. Minister Budownictwa Miast i Osiedli zarządzeniem z dnia 8 kwietnia 1952 r. (Dz. Urz. Min. Bud. M. i O. Nr 7 poz. 71) ustalił następujące procenty i współczynniki obniżki cen materiałowych, obowiązujące dla podległych mu przedsiębiorstw budowlanych i montażowych.

rodzaj robót	procent obniżki	współczynnik
1) dla robót terenowych	0,7%	0,993
2) dla robót konstrukcyjnych i urządzenia placu budowy	1,8%	0,982
3) dla robót budowlanych	1,8%	0,982
4) dla robót instalacyjnych, sanitarnych, c. o. i wentylacyjnych	2,2%	0,978
5) dla robót elektrycznych i dźwigowych	2,2%	0,978

Jeżeli ustalenie współczynnika, o którym była wyżej mowa, jest utrudnione lub niemożliwe — strony, tj. zamawiający (inwestor) i przyjmujący zamówienie (wykonawca) mogą posłużyć się współczynnikiem przybliżonym w wysokości 0,980, tj. obniżyć cenę zamówienia o 2%.

V. Obliczenie wartości kosztorysowej roboty

W oparciu o przedstawione wyżej zasady przy przyjęciu cen z marca 1950 r. za 100 oraz przyjęciu przybliżonego współczynnika oszczędności dodatkowej w wysokości 0,980, tj. w wysokości 2% ogólnego kosztu budowy, otrzymujemy następujący obraz:

Wartość kosztorysowa określonego programu inwestycyjno-budowlanego w cenach roku 1950 wynosiła

100

Wartość kosztorysowa tego programu w cenach r. 1951 wynosiła: 100 — (9,1 + 2), tj.

88,9

Wartość kosztorysowa tego samego programu inwestycyjno-budowlanego w cenach 1952 r. wynosi:

88,9 — 7,1% od tej wartości

82,5881

tj. 88,9 — 6,3119 czyli

Wyjaśniając przedstawione wyżej zagadnienie zmniejszenia wartości kosztorysowych obiektów budowlanych (oszczędność w zakresie projektowania) oraz zmniejszenia kosztów wykonawstwa robót budowlano-montażowych (obniżka cen w zakresie realizacji inwestycji) na przykładzie otrzymujemy następujący obraz:

Program inwestora: wybudowanie ośrodka szkoleniowego wraz z wyposażeniem.

Wartość kosztorysowa programu według projektu wstępnego, opracowanego w cenach z marca 1950 r., wynosi:

a) prace projektowe	zł 10.000,—
b) roboty budowlano-montażowe	„ 800.000,—
c) wyposażenie	„ 190.000,—
razem	zł 1.000.000,—

Po wygospodarowaniu 5% oszczędności w zakresie projektowania wartość kosztorysowa tego programu — według projektu technicznego i kosztorysu generalnego — powinna wynosić nie więcej niż:

a) prace projektowe np.	zł 10.000,—
b) roboty budowlano-montażowe np.	„ 760.000,—
c) wyposażenie np.	„ 180.000,—
razem	zł 950.000,—

Po obniżeniu kosztów wykonawstwa inwestycyjnego o 11,1% tj. o 9,1% z tytułu zasadniczej oszczędności 1951 r. oraz 2% z tytułu tzw. oszczędności dodatkowej, otrzymujemy następujący koszt tej inwestycji w r. 1951 (limity inwestycyjne):

a) limit brutto a	zł 1.000.000,—
b) limit brutto b	
1) prace projektowe	zł 10.000,—
2) roboty bud.-montaż.	„ 760.000,—
3) wyposażenie	„ 180.000,—
	„ 950.000,—
c) limit netto	
1) prace projektowe	zł 10.000,—
2) roboty bud.-montaż.	„ 675.640,—
3) wyposażenie	„ 180.000,—
	„ 865.640,—

przy czym limit netto dla robót budowlano-montażowych obliczyliśmy przez pomniejszenie limitu brutto b (zł 760.000,—) o 11,1%.

Ustalenie wartości kosztorysowych limitów inwestycyjnych dla tego samego programu inwestycyjnego na rok 1952 powinno przedstawiać się następująco:

a) limit brutto a (wg cen 1951 r., tj. po pomniejszeniu wartości kosztorysowej robót budowlano-montażowych o 11,1%)	
1) prace projektowe	zł 10.000,—
2) roboty budowl.-montaż. (800.000 — 11,1% od tej wart.)	„ 711.200,—
3) wyposażenie	„ 190.000,—
	zł 911.200,—

b) limit brutto b (wg cen 1951 r.) — tj. po pomniejszeniu limitu brutto a o 5%:

1) prace projektowe np.	„ 10.000,—
2) roboty budowl.-montaż. (zł 711.200 — 5% od tej wartości)	„ 675.640,—
3) wyposażenie np.	„ 180.000,—
	„ 865.640,—

c) limit netto (wg cen 1952 r.), tj. po pomniejszeniu kosztów robót (zł 675.640) o 7,1%:

1) prace projektowe	„ 10.000,—
2) roboty budowl.-montaż. (zł 675.640 — 7,1% od tej wartości)	„ 627.669,56
3) wyposażenie	„ 180.000,—
	„ 817.669,56

Jak wynika z powyższego przykładu, limit inwestycyjny netto 1951 r. równa się limitowi brutto b 1952 r.

Jak wspominałem wyżej, wysokości zadań oszczędnościowych na rok 1953 dotychczas nie określono. Z ustaleń zawartych w postanowieniach instrukcji PKPG Nr 93 w sprawie zasad i ramowego trybu sporządzania rocznych planów inwestycyjnych (§ 39 ust. 6), zawierającej wiążące wytyczne przy sporządzaniu planów inwestycyjnych poczynawszy od 1953 r., wynika że metoda obliczania limitów inwestycyjnych (wartości kosztorysowych) na rok 1953 nie ulegnie zmianie.

Przyjmując przykładowo, że zadanie oszczędnościowe w zakresie projektowania utrzymane zostanie w obecnie obowiązującej wysokości (tj. 3% dla budownictwa mieszkaniowego a 5% dla budownictwa przemysłowego i innego niemieszkaniowego), a obniżka ceny robót budowlano-montażowych w związku z zadaniami oszczędnościowymi w zakresie realizacji inwestycji wyniesie 7% od cen 1952 r., obliczenie limitów inwestycyjnych we wnioskach inwestycyjnych na rok 1953 podanego wyżej programu powinno przedstawiać się następująco:

a) limit brutto a (wg cen 1952 r.):	
1) prace projektowe	zł 10.000,—
2) roboty budowl.-montaż. (zł 711.200 pomniejsz. o 7,1%)	„ 660.704,80
3) wyposażenie	„ 190.000,—
	zł 860.704,80

b) limit brutto b (wg cen 1952 r., tj. po pomniejszeniu limitu brutto a o 5%):

1) prace projektowe np.	„ 10.000,—
2) roboty budowl.-mont. (zł 660.704,80 — 5% od tej wartości)	„ 627.669,56
3) wyposażenia np.	„ 180.000,—
	„ 817.669,56

c) limit netto (wg cen 1953 r. tj. po pomniejszeniu kosztów robót budowl.-montaż. (zł 627.669,56) o przy-

kładowo przyjęty dla
1953 r. 7%):

1) prace projektowe np.	zł 10.000,—
2) roboty budowl.- mont. (zł 627.669,56 pomniejszone o 7% od tej wart.)	„ 583.732,69
3) wyposażenia np.	„ 180.000,— zł 773.732,69

VI. Współczynniki „K” poziomu cen

Jak wynika z powyższych obliczeń, ustalenie wartości kosztorysowej roboty budowlano-montażowej dla określonego roku opiera się na cenach z marca 1950 r. i następuje w drodze pomniejszenia wartości kosztorysowej o zaplanowany dla wykonawcy procent obniżki kosztów własnych.

Z uwagi na to, że w praktyce spotykamy kosztorysy sporządzone według cen z różnych okresów, zachodzi konieczność doprowadzenia kosztorysów do jednolitej bazy cen, ażeby w ten sposób uzyskać punkt wyjściowy dla prawidłowego obliczenia wartości kosztorysowej indywidualnie dla każdego kosztorysu.

Doprowadzenie cen kosztorysowych do jednolitej bazy następuje przy pomocy tzw. współczynnika „K” poziomu cen.

Wytyczne w tym zakresie ustalone zostały w powołanym już zarządzeniu Przewodniczącego PKPG Nr 82 z dnia 16 marca 1951 r. w sprawie realizacji uchwały Nr 109 Prezydium Rządu z dnia 21 lutego 1951 r. o oszczędności w budownictwie (Monitor Polski Nr A-26 poz. 326).

Zarządzeniem tym Przewodniczący Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego zobowiązał strony zawierające umowy o wykonawstwo inwestycyjne do umieszczania na kosztorysach umownych klauzuli stwierdzającej:

- 1) podstawę obliczenia kosztów robocizny (powołanie się na odnośny układ zbiorowy),
- 2) współczynnik zmiany poziomu cen kosztorysowych w stosunku do cen z marca 1950 r.

Współczynnik ten nie uwzględnia obniżki cen materiałów budowlanych i instalacyjnych, dokonanej uchwałą Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1950 r.

Praktycznie rzecz biorąc zamieszczenie na kosztorysie współczynnika zmiany poziomu cen należy do obowiązków biura projektowego, sporządzającego dokumentację projektowo-kosztorysową.

Podstawę i sposób ustalenia współczynnika zmiany

poziomu cen określają zarządzenia resortowe, a w szczególności:

1. Zarządzenie Ministra Budownictwa Przemysłowego Nr 41 z dnia 10 kwietnia 1951 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych, zmienione i uzupełnione zarządzeniem Nr 96 z dnia 30 czerwca 1951 r.
2. Zarządzenie Ministra Budownictwa Miast i Osiedli Nr 36 z dnia 24 kwietnia 1951 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych (Dz. Urz. Min. Bud. M. i O. Nr 4 poz. 36).
3. Zarządzenie Ministra Przemysłu Lekkiego Nr 100 z dnia 30 marca 1951 r. w sprawie zasad i podstaw obniżenia cen kosztorysowych.
4. Okólnik Ministerstwa Kolei z dnia 12 kwietnia 1951 r. w sprawie stosowania współczynnika zmian poziomu cen kosztorysowych w stosunku do cen z marca 1950 r.
5. Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 7 maja 1951 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych oraz sposobu ustalenia współczynnika „K” zmiany poziomu cen.
6. Instrukcja Centralnego Urzędu Drobnej Wytworczości z dnia 23 maja 1951 r. w sprawie określenia podstaw i sposobu ustalania współczynnika zmiany poziomu cen kosztorysowych, uzupełniona pismem okólnym CUDW z dnia 23 maja 1951 r. w sprawie klauzuli dla ustalenia poziomu cen i obliczenia oszczędności zasadniczej.
7. Zarządzenie Ministra Przemysłu Chemicznego z dnia 24 sierpnia 1951 r. w sprawie realizacji zadań oszczędnościowych w budownictwie.

Do zarządzeń tych m. in. załączono szczegółowe instrukcje w sprawie obliczania współczynnika „K” poziomu cen oraz tabele tych współczynników.

Przykładowo cytujemy tu tabelę współczynników poziomu cen dla budownictwa ogólnego i budownictwa przemysłowego, wprowadzone powołanymi wyżej zarządzeniami Ministrów Budownictwa Przemysłowego oraz Budownictwa Miast i Osiedli.

Jeżeli kosztorys nie daje się podporządkować pod poziom cen lub rodzaj robót, objętych tabelami współczynników, sposób obliczenia współczynników „K” jest następujący:

- a) należy obliczyć metodą reprezentacyjną (obejmującą główne pozycje robót o wartości ponad 50% wartości kosztorysowej materiałów lub robocizny) m — wartość materiałów (wraz z generaliami) wyrażoną w cenach z marca 1950 r.,
r — wartość robocizny (wraz z generaliami) wyrażoną w cenach z marca 1950 r.

Tabela współczynników „K” poziomu cen

Lp.	Rodzaj robót	Współczynnik „K” poziomu cen				
		z marca 1950 r.	z 1949 r.	z I półrocza 1950 r. (bez uwzględn. okólnika Nr 24 Min. Bud. *)	z I półrocza 1950 r. (z uwzględn. okólnika Nr 24 Min. Bud. *)	z II półrocza 1950 r.
1	2	3	4	5	6	7
1	Roboty terenowe i ziemne (przygotowanie terenu do budowy, wykopy, rozbiórki i odgruzowania wraz z wywozem gruzu i ziemi, wiercenia badawcze pod budynkami)	1	0,94	0,97	0,97	0,97
2	Roboty stanu surowego z urządzeniem placu budowy	1	0,909	0,909	0,95	0,94
3	Roboty wykończeniowe	1	0,909	0,909	0,96	0,96
4	Roboty instalacyjne (wod.-kan., c. o, gaz.)	1	0,909	0,909	0,98	0,95
5	Roboty elektryczne (i dźwigowe)	1	0,909	1,—	0,95	0,95
6	Fundamenty pod maszyny	1	0,909	0,909	0,96	0,95
7	Kominy fabryczne	1	0,909	0,909	0,96	0,95
8	Obmurza kotłowych	1	0,909	0,909	0,98	1,—

*) tj. Cennika Robót Budowlanych i Instalacyjnych na rok 1950, wprowadzonego okólnikiem Ministra Budownictwa Nr 24 z dnia 5 maja 1950 r.

b) współczynnik „K” należy obliczyć ze wzoru:

$$K = \frac{K_m + K_r}{m + r}$$

przy czym: K_m = wartość kosztorysowa materiałów (wraz z generaliami)

K_r = wartość kosztorysowa robocizny (wraz z generaliami)

VII. Przeliczenie kosztorysów

W oparciu o posiadany współczynnik „K” przeliczamy kosztorys, opracowany według poziomu cen z określonej daty na cenę 1951 r., w której — stosownie do postanowień § 50 instrukcji PKPG Nr 21a w sprawie zasad i trybu sporządzenia planu inwestycyjnego na rok 1952 — należało wywartościować limity inwestycyjne brutto a zaplanowanych na rok 1952 nakładów inwestycyjnych.

Przeliczenie to może nastąpić dwojaką metodą, a mianowicie:

a) albo w drodze przeliczenia kosztorysu na cenę z marca 1950 r. i pomniejszenia tej ceny o zadania oszczędnościowe w zakresie realizacji inwestycji, ustalone na rok 1951 tj. o 9,1% — oszczędności zasadniczej i o oszczędność dodatkową,

b) albo w drodze obliczenia części zadania oszczędnościowego nie znajdującej wyrazu w niższych cenach kosztorysowych, a tym samym obciążających przedsiębiorstwo wykonawcze.

Pierwszy z tych systemów zastosowany został w zarządzeniu Ministra Budownictwa Miast i Osiedli Nr 36 z dnia 24 kwietnia 1951 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych.

W myśl tego zarządzenia (załącznik Nr 3) wartość kosztorysową robót oblicza się w sposób następujący:

Ceny kosztorysu umownego dzieli się przez współczynnik „K” uzyskując w tej drodze ceny kosztorysowe według poziomu cen z marca 1950 r.

Tak uzyskaną cenę kosztorysową pomniejsza się z tytułu oszczędności zasadniczej 1951 r. w zakresie realizacji o 9,1% obliczając różnicę, którą z kolei obniża się o obniżkę cen kosztów budowy, wynikającą z obniżki cen materiałów budowlanych i instalacyjnych (oszczędność dodatkowa).

Metodę obliczania ogólnego kosztu robót według poziomu cen 1951 r. ilustruję na następującym przykładzie:

Program robót obejmuje stan surowy budynku z urządzeniem placu budowy. Kosztorys opracowany

Przy powyższym założeniu wartość kosztorysowa określonego programu robót wynosi:

Według cen kosztorysu umownego	zł 940.000,—
Według cen z marca 1950 r.	zł 940.000 : 0,94 tj. „ 1.000.000,—
Według cen z 1951 r.	zł 1.000.000 —
9,1% tej wartości tj.	zł 909.000,—
pomniejszona o 1,8% tj. o zł 16.362,—	„ 892.638,—

W powyższym przykładzie — zakładając, że opracowany w II półroczu 1950 r. projekt techniczny i kosztorys nie uwzględnia wytycznych oszczędnościowych w zakresie projektowania — otrzymamy następujące limity inwestycyjne we wniosku na rok 1952:

limit brutto a (z zaokrągleniem do pełnych tysięcy)	zł 893.000,—
limit brutto b (tj. limit brutto a pomniejszony o 5%)	„ 848.350,—
limit netto (tj. limit brutto b) pomniejszony o 7,1%	„ 788.117,—

W celu uzyskania dla tego programu ceny netto 1952 r. — w przypadku gdy kosztorys i projekt techniczny uwzględnia już oszczędność w zakresie projektowania — wystarczy cenę roku 1951 (tj. zł 892.638,—) pomniejszyć o zadanie obniżki cen na rok 1952 tj. o 7,1% (tzn. pomnożyć cenę 1951 r. przez współczynnik

$$\frac{100 - 7,1}{100} = 0,929.$$

Jeżeli natomiast kosztorys i projekt techniczny nie uwzględnia wytycznych oszczędnościowych w zakresie projektowania cen a cena 1951 r. stanowi limit brutto a (wartość brutto a) programu inwestycyjnego, który — dla uzyskania limitu brutto b — należy pomniejszyć o 5%, a uzyskaną różnicę — w celu uzyskania limitu netto — pomniejszyć o dalsze 7,1%.

Dla celów operatywnych Minister Budownictwa Miast i Osiedli zarządzeniem Nr 59 z dnia 8 kwietnia 1952 r. w sprawie zmniejszenia kosztów wykonawstwa robót budowlanych w roku 1952 (Dz. Urz. Min. Bud. M. i O. Nr 7 poz. 71) ustalił tabelę współczynników (mnożników) do przeliczania sum kosztorysowych, wyliczonych w oparciu o Cennik Robót Budowlanych i Instalacyjnych na rok 1952, na poziom cen obowiązujących w roku 1951 i 1952 dla robót wykonywanych systemem zleconym.

Tabela ta przedstawia się następująco:

Rodzaje robót	Współczynnik „K” określający poziom cen w kosztorysie	Współczynnik zmiany sum na rok 1951 zgodnie z zarząd. MBM i O Nr 36/51					Współczynnik zmiany sum na rok 1952	
		Oszczędność zasad		Oszczędność dodat. (obniżka cen mat.)		Współczynnik wynikowy (mnożnik M51)	Współczynnik w stos. do cen 1951 r. (mnożnik m 3)	Współczynnik wynikowy (mnożnik M 52)
		%	Współczynnik (mnożnik m 1)	%	Współczynnik (mnożnik m 2)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Roboty terenowe (ziemne, odgruzowania)	0,97	6,3	0,937	0,7	0,993	0,930	0,929	0,864
2. Roboty konstrukcyjne i urządzenia placu budowy	0,94	3,3	0,967	1,8	0,982	0,950	0,929	0,883
3. Roboty budowlane wykończeniowe	0,96	5,3	0,947	1,8	0,982	0,930	0,929	0,864
4. Roboty instalacyjne, sanitarne, c.o. i wentylacyjne	0,95	4,3	0,957	2,2	0,978	0,936	0,929	0,869
5. Roboty elektryczne i dźwigowe	0,95	4,3	0,957	2,2	0,978	0,936	0,929	0,869

został według cen II półrocza 1950 r. i wynosi zł 940.000,—. Współczynnik „K” — zgodnie z wyżej podaną tabelą współczynników „K” — wynosi 0,94; oszczędność dodatkowa — 1,8%.

Drugi z systemów przeliczenia kosztorysów polega na pomniejszeniu wysokości kosztorysu umownego o procent zadania oszczędnościowego, obciążającego przedsiębiorstwo wykonawcze.

System ten m. in. ustalony został w zarządzeniu Ministra Budownictwa Przemysłowego Nr 41 z dnia 10 kwietnia 1951 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych, zmienionym i uzupełnionym zarządzeniem Nr 96 z dnia 30 czerwca 1951 r.

Zgodnie z tym systemem obliczenie oszczędności zasadniczej 1951 r. obciążającej przedsiębiorstwo wykonawcze oblicza się według następującego wzoru:

$$X = \frac{100 \cdot 9,1 - ([1 - K] \cdot 100)}{K} \cdot 100$$

przy czym X oznacza wysokość procentu obciążającego przedsiębiorstwo,

K oznacza współczynnik poziomu cen.

Przy zastosowaniu tego wzoru otrzymujemy następujące stopy procentowe, o które należy pomniejszyć wartość kosztorysu umownego:

dla wartości współczynnika „K“	procent obniżki kosztorysu:
1.000 i powyżej	9,1
0,99	8,2
0,98	7,3
0,97	6,3
0,96	5,3
0,95	4,3
0,94	3,3
0,93	2,3
0,92	1,2
0,91	0,1
0,909 i poniżej	0,0

Jeżeli w kosztorysie przyjęto ceny materiałowe, obowiązujące przed dniem 1 stycznia 1951 r., obliczamy również oszczędność dodatkową, posługując się wzorem:

$$y = \frac{A \cdot 4,5}{K \cdot 100}$$

przy czym y oznacza odsetek oszczędności dodatkowej, A oznacza procent udziału kosztu materiałów w globalnej sumie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa,

K oznacza współczynnik poziomu cen.

W braku (do czasu) ustalenia udziału kosztów materiałowych w planach techniczno-produkcyjno-financeowych przedsiębiorstwa przyjmujemy zaliczkową oszczędność dodatkową w wysokości 2% ogólnej wartości kosztorysu umownego.

Przeliczając ogólną wartość kosztorysową podanego wyżej przykładu przy zastosowaniu tej metody musimy przeprowadzić następujące działania:

Program robót obejmuje stan surowy budynku z urządzeniem placu budowy. Kosztorys opracowany został według cen z II półrocza 1950 r. i wynosi zł 940.000,—. Współczynnik „K” wynosi 0,94; oszczędność dodatkowa (przykładowo) — 1,8%.

1. Obliczamy — zgodnie z podanym wyżej wzorem, ustalonym w zarządzeniu Przewodniczącego PKPG Nr 82 z dnia 16 marca 1951 r. (Monitor Polski Nr A-26 poz. 326) — procent oszczędności zasadniczej 1951 r. obciążającej przedsiębiorstwo wykonawcze:

$$X = \frac{100 [9,1 - (1 - 0,94) \cdot 100]}{0,94 \cdot 100} = 3,3\% \text{ (w zaokrągleniu)}$$

— uzupełniając dane wyjściowe dla ustalenia ogólnej wartości kosztorysowej tym procentem.

Wartość kosztorysowa przykładowego programu robót wynosi:

Według cen kosztorysu umownego zł 940.000,—
Zadeklarowana przez przedsiębiorstwo
zniżka cen wynosi:

- z tytułu oszczędności zasadniczej 1951 r. 3,3% od zł 940.000,— tj. zł 31.020,—
- z tytułu oszczędności dodatkowej 1,8% od zł 940.000,— tj. zł 16.920,—

łącznie zł 47.940,—

Według cen z 1951 r. zł 892.060,—

W powyższym przykładzie — zakładając, że opracowany w II półroczu 1950 r. projekt techniczny i kosztorys nie uwzględnił wytycznych oszczędnościowych w zakresie projektowania — otrzymamy następujące limity inwestycyjne we wniosku na rok 1952:

limit brutto a (z zaokrągleniem do pełnych tysięcy)	zł 892.000,—
limit brutto b (tj. limit brutto a pomniejszony o 5%)	„ 847.400,—
limit netto (tj. brutto b pomniejszony o 7,1%)	zł 787.235,—

Zarządzeniem Nr 78 z dnia 5 kwietnia 1952 r. w sprawie realizacji zadań oszczędnościowych w jednostkach organizacyjnych budownictwa przemysłowego w 1952 r. (Biul. Min. Bud. Przem. Nr 5 poz. 37) Minister Budownictwa Przemysłowego wprowadził na rok 1952 m. in. tabelę potrąceń łącznej obniżki wartości kosztorysowej, pozwalającej na ułatwione obliczenie kwoty obniżki z tytułu oszczędności w zakresie wykonawstwa inwestycyjnego w przypadku, gdy materiały w kosztorysach zostały wycenione po cenach obowiązujących po dniu 31 grudnia 1950 r.

Tabela ta przedstawia się następująco:

L.p.	Współczynnik „K” ustalony wg zarz. Min. Bud. Przem. Nr 41 z dn. 10. IV i Nr 96 z dn. 30. VI. 1951 r.	% potrącenia z tytułu oszczędności zasadniczej wg zarz. Min. Bud. Przem. Nr 96 z dn. 30. VI. 51 r.	7,1% obniżki wartości kosztorys. po przeliczeniu na stopę procentową dostosowaną do sumy brutto faktury (poz. 3)	Łączny procent obniżki wartości kosztorys. doprowadzający wartość do poziomu w cenach netto 1952 r.
1	2	3	4	5
1	1,000 i wyżej	9,1%	$\frac{90,9 \times 7,1}{100} = 6,5\%$	15,6%
2	0,990	8,2%	$\frac{91,8 \times 7,1}{100} = 6,5\%$	14,7%
3	0,980	7,3%	$\frac{92,7 \times 7,1}{100} = 6,6\%$	13,9%
4	0,970	6,3%	$\frac{93,7 \times 7,1}{100} = 6,7\%$	13,0%
5	0,960	5,3%	$\frac{94,7 \times 7,1}{100} = 6,7\%$	12,0%
6	0,950	4,9%	$\frac{95,7 \times 7,1}{100} = 6,8\%$	11,1%
7	0,940	3,3%	$\frac{96,7 \times 7,1}{100} = 6,9\%$	10,2%
8	0,930	2,3%	$\frac{97,7 \times 7,1}{100} = 6,9\%$	9,2%
9	0,920	1,2%	$\frac{98,8 \times 7,1}{100} = 7,0\%$	8,2%
10	0,910	0,1%	$\frac{99,9 \times 7,1}{100} = 7,1\%$	7,2%
11	0,909 i powyżej	0,0%	$\frac{100,0 \times 7,1}{100} = 7,1\%$	7,1%

W przypadkach, gdy materiały zostały w kosztorysach wycenione w cenach sprzed 1 stycznia 1951 r. — łączną stopę obniżki oszczędnościowej na rok 1952 w myśl tego zarządzenia oblicza się wg wzoru:

$$X = Sd + \frac{(100 - Sd) \cdot 7,1}{100}$$

przy czym: X oznacza poszukiwaną łączną stopę procentową obniżki wartości kosztorysowej,

Sd oznacza łączną stopę procentową oszczędności zasadniczej ustaloną dla poszczególnych współczynników „K”, wyliczoną według powołanego wyżej wzoru:

$$X = \frac{100}{K} \cdot \frac{9,1 (1 - K) \cdot 100}{100}$$

oraz oszczędności dodatkowej, ustalonej wg wzoru:

$$Y = \frac{A}{K} \cdot \frac{4,5}{100}$$

Dla zobrazowania całokształtu zagadnienia należy wskazać, że poza powołanymi wyżej zarządzeniami Ministra Budownictwa Miast i Osiedli oraz Ministra Budownictwa Przemysłowego wydano na rok 1952 następujące zarządzenia resortowe w sprawie oszczędności w budownictwie inwestycyjnym:

- a) Ministra Żeglugi z dnia 29 lutego 1952 r. w sprawie obniżenia cen kosztorysowych w budownictwie,

- b) Ministerstwa Kolei, Departament Inwestycji z dnia 29 lutego 1952 r. w sprawie zadań oszczędnościowych w PI 1952 r.,
- c) Ministra Górnictwa Nr 16 z dnia 17 marca 1952 r. w sprawie oszczędności w budownictwie inwestycyjnym 1952 r.,
- d) Ministerstwa Gospodarki Komunalnej z dnia 18 marca 1952 r.,
- e) Ministra Przemysłu Chemicznego z dnia 5 kwietnia 1952 r. w sprawie realizacji zadań oszczędnościowych w budownictwie w roku 1952 w resorcie Ministra Przemysłu Chemicznego,
- f) Ministra Przemysłu Drobno i Rzemiosła Nr 52 z dnia 21 kwietnia 1952 r. w sprawie oszczędności w budownictwie w 1952 r. (Dz. Urz. Min. Przem. Drob. i Rzem. Nr 12, poz. 79),
- g) Ministra Przemysłu Rolnego i Spożywczego z dnia 25 kwietnia 1952 r. w sprawie oszczędności w budownictwie inwestycyjnym.

Obowiązującymi dla stron są dyspozycje zawarte w zarządzeniach ministra, któremu podlega przedsiębiorstwo wykonawstwa inwestycyjnego.

Część dalsza artykułu ukaże się w następnym numerze.

Mgr STANISŁAW BARAN

Planowanie pokrycia finansowego inwestycji na 1953 r.

(Zmiany w stosunku do zasad planowania na r. 1952)

Wprowadzone instrukcją budżetową Nr 5/52 zasady planowania pokrycia finansowego inwestycji na r. 1952 stanowiły zdecydowany przełom w stosunku do stosowanego w latach ubiegłych systemu finansowania inwestycji — zbliżając nasz system do wypróbowanego długoletnim doświadczeniem systemu radzieckiego.

Odejście planowi inwestycyjnemu spełnianej przezeń dodatkowo roli planu sfinansowania inwestycji i stworzenie odrębnej instytucji planów pokrycia finansowego inwestycji, spowodowało — z jednej strony funkcję planu inwestycyjnego do właściwego dlań zakresu, określania zadań rzeczowych, jakie mają być w danym roku wykonane — z drugiej zaś strony przerzuciło wyraźnie funkcję zapewnienia środków na wykonanie tychże zadań na właściwy dla tej funkcji czynnik finansowy, który ponadto, w postaci odrębnych planów pokrycia finansowego inwestycji, uzyskał prawidłowe narzędzie kontroli dokonywanych na inwestycje wydatków.

Odejście planowi inwestycyjnemu roli planu sfinansowania inwestycji pozwoliło na oderwanie się od zasady określania zapotrzebowania środków finansowych na działalność inwestycyjną poszczególnych inwestorów wysokością przyznanym im limitów inwestycyjnych. Na gruncie zmian stanów środków obrotowych budowy i zobowiązań budowy w okresie planowanego roku, wprowadzono instytucję mobilizacji zasobów wewnętrznych, zmniejszającej zapotrzebowanie środków finansowych w stosunku do kwoty limitu inwestycyjnego netto i instytucję immobilizacji zasobów wewnętrznych, zwiększającej zapotrzebowanie środków finansowych w stosunku do tegoż limitu.

Poza tymi zasadniczymi zmianami w stosunku do lat ubiegłych, system finansowania inwestycji na r. 1952 wprowadził oczywiście cały szereg innych zmian, których omawianie jednak dziś nie byłoby celowe.

W okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952 dokonano dwu zmian w stosunku do zasad przyjętych na okres planowania wstępnego. Wyeliminowano pojęcie mobilizacji i immobilizacji zasobów wewnętrznych, które — jak doświadczenie wykazało — było trudne dla wykonawców, zastępując czynnik wynikowy, jakim była mobilizacja (immobilizacja), kombinowanymi czynnikami szczegółowymi, przez wprowadzenie do planów pokrycia stanu zobowiązań na początek roku oraz zwiększenia środków obrotowych budowy w okresie roku — jako czynniki zwiększające zapotrzebowanie i stanu zobowiązań na koniec roku oraz

zmniejszenia środków obrotowych budowy w okresie roku — jako czynniki zmniejszające zapotrzebowanie środków finansowych. Ponadto, w okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952 — tytułem doświadczenia, wprowadzono do planów pokrycia inwestorów objętych planowaniem centralnym orientacyjną wartość poślizgu rzeczowego na r. 1953, jako czynnik zmniejszający zapotrzebowanie środków finansowych w planach zbiorczych inwestorów naczelných, a powodujący niezbilansowanie planów pokrycia poszczególnych inwestorów bezpośrednich. O efektach tego doświadczenia przedwcześnie byłoby dziś mówić, natomiast dokonanie analizy tych efektów pod koniec roku może stworzyć ugruntowane na doświadczeniu przesłanki do systemu lat następnych.

Zapoznanie się z nowymi zasadami planowania finansowego i finansowania inwestycji przez liczne rzesze jednostek realizujących inwestycje, wczucie się w ten system i życie się z jego zasadami wymaga oczywiście dłuższego czasu.

To było zapewne przyczyną, że instrukcja Ministra Finansów z dnia 30 czerwca 1952 r. w sprawie planowania budżetowego nakładów inwestycyjnych objętych planem inwestycyjnym na r. 1953 (stanowiąca odpowiednik obowiązującej w planowaniu na r. 1952 instrukcji budżetowej Nr 5/52) nie wprowadza żadnych zasadniczych zmian w systemie na rok 1953, poprzestając na zmianach wynikających ze zdecydowanego instrukcją PKPG Nr 93 (w sprawie zasad i ramowego trybu sporządzania rocznych planów inwestycyjnych) dodatkowego, nowego od r. 1953, podziału inwestycji limitowych na scentralizowane i niescentralizowane oraz na zmianach, mających charakter ułatwień i uproszczeń w stosunku do r. 1952, opartych na doświadczeniach tegoż roku.

Wprowadzenie podziału limitowych inwestycji na scentralizowane i niescentralizowane jest niewątpliwie poważnym osiągnięciem i zarazem poważną zmianą w systemie planowania i finansowania inwestycji. Wyeliminowanie drobnych inwestycji ze spisów tytułów pozwala na skoncentrowanie uwagi na inwestycjach ważnych, obejmowanych tymi tytułami. Uproszczony tryb planowania, zatwierdzania i finansowania inwestycji niescentralizowanych pozwoli na operatywne realizowanie drobnych lecz dla wielu inwestorów bardzo istotnych nakładów inwestycyjnych. Wymieniona wyżej instrukcja o planowaniu budżetowym nakładów inwestycyjnych przesądza, że dla inwestycji tych nie

będą sporządzane plany pokrycia (będą one finansowane na podstawie planów rzeczowo-finansowych) oraz, że u jednostek objętych lub rozliczających się z budżetem państwa inwestycje te finansowane będą wyłącznie z kredytu budżetowego. Już powyższe cechy tej innowacji pozwalają uznać i tę zmianę za uproszczenie i ułatwienie w stosunku do systemu 1952 r., w którym dla najdrobniejszych nawet, włączanych do planu inwestycyjnego, inwestycji musiały być sporządzane plany pokrycia finansowego, z uwzględnieniem jako pokrycia wszelkich ustalonych na r. 1952 źródeł finansowania inwestycji.

Rok 1953 będzie w tym zakresie rokiem doświadczalnym, który niewątpliwie utrwali samą instytucję limitowych inwestycji niescentralizowanych i pozwoli na udoskonalenie zasad ich planowania i finansowania. Pewne trudności w okresie początkowym wprowadzi zapewne równoczesne obniżenie dolnej granicznej wartości inwestycji ze zł 900 do zł 300 powodujące trudność w ustaleniu i objęciu limitami inwestycyjnymi kwot nakładów, które dopiero od r. 1953 będą zaliczone do inwestycji, jak również trudność dokładnego sprecyzowania globalnej wielkości kwot limitów na inwestycje niescentralizowane. Trudność ta zostanie pokonana w okresie planowania wstępnego, w którym dopuszczone zostały przesunięcia między limitami wydatków budżetowych budżetu bieżącego (obejmującymi wydatki na zakupy przedmiotów od 300 do 900 zł) a limitami na limitowe inwestycje niescentralizowane.

Przejdźmy jednakże do zasadniczego przedmiotu niniejszego artykułu, jakim jest omówienie zmian w zasadach planowania pokrycia finansowego inwestycji scentralizowanych na r. 1953, w stosunku do zasad obowiązujących w r. 1952 dla inwestycji limitowych.

Jak już wspomnieliśmy, zmiany te mają na celu przede wszystkim uproszczenie i ułatwienie systemu I tak:

1) w zakresie źródeł pokrycia finansowego inwestycji:

a) wprowadzone w planowaniu wstępnym na r. 1952 jako odrębne, a w okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952 włączone do pokrycia z różnych środków własnych źródło finansowania inwestycji „wpływy z likwidacji środków trwałych”, w planowaniu pokrycia finansowego inwestycji na r. 1953 zostało całkowicie wyeliminowane. Nie oznacza to oczywiście, że wpływy z likwidacji środków trwałych nie będą w r. 1953 przeznaczane na finansowanie inwestycji. Przepisy o włączaniu do planu inwestycyjnego inwestycji w toku realizacji planu niewątpliwie uwzględnią to źródło jako pokrycie na inwestycje włączane do planu w toku realizacji, ponadto zaś nowelizacja przepisów o inwestycjach pozalimitowych dopuści zapewne do przeznaczania omawianych środków na finansowanie inwestycji pozalimitowych.

b) z „różnych środków własnych”, które były planowane jako pokrycie w r. 1952, w planowaniu na r. 1953 utrzymały się tylko trzy rodzaje:

— obowiązkowe świadczenia ludności w naturze (szarwark),

— wpływy z produktów ubocznych,

— amortyzacja środków trwałych przedsiębiorstw w budowie.

Odszkodowania za szkody przemysłowe, odszkodowania ubezpieczeniowe, dobrowolne świadczenia obywateli, wpłaty przyszłych użytkowników i fundusz zakładowy, które mogły być przeznaczane na finansowanie inwestycji w okresie planowania pokrycia finansowego na r. 1952 do planów pokrycia na r. 1953 w ogóle nie będą wprowadzane, natomiast będą mogły być przeznaczane w okresie realizacji planu zarówno na inwestycje pozalimitowe, jak i na włączane do planu inwestycyjnego inwestycje scentralizowane.

Wpływy z próbnej produkcji w okresie rozruchu, w planowaniu pokrycia na r. 1953 odpadają jako źródło finansowania, wobec przyjęcia odmiennych niż w r. 1952 zasad finansowania rozruchu, powodujących m. in. odprowadzanie tych wpływów na rachunek operacyjny a nie inwestycyjny.

Wreszcie pozostają dwa źródła zaliczane w r. 1952 do „różnych środków własnych” — zysk na robotach prowadzonych systemem gospodarczym i zysk zakładów pomocniczych przedsiębiorstw w budowie. Planowanie pokrycia z tych źródeł sprawiało w r. 1952 trudności spowodowane ich niefinansowym charakte-

rem. Początkowo były one wydzielane jako źródła wewnętrzne, tj. nie akumulowane w banku, w odróżnieniu od źródeł finansowych, z których środki podlegają akumulacji w banku i do wysokości akumulacji których bank dokonywa wypłat. Rozróżnienie to w okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952 znikło, co raczej pogłębiło, a nie usunęło trudności, gdyż fakt włączenia tych środków do ogółu środków własnych nie uchylił potrzeby ograniczania wypłat do wysokości pokrycia umniejszanego o planowane z omawianych źródeł środki.

W planowaniu na r. 1953, wprowadzając w tym zakresie słuszną metodologiczną zmianę, przesunięto zysk na robotach prowadzonych systemem gospodarczym i zysk zakładów pomocniczych przedsiębiorstw w budowie ze źródeł pokrycia do czynników zmniejszających zapotrzebowanie środków finansowych. W ten sposób pokrycie finansowe będzie przewidywało jedynie środki finansowe akumulowane w banku i przez bank na finansowanie inwestycji efektywnie wypłacane.

Celem pełnego przeprowadzenia powyższej zasady, planowane w r. 1952 jako źródło pokrycia w „różnych środkach własnych” wpływy z produktów ubocznych w planowaniu na r. 1953 zostało wprowadzone w dwu pozycjach. Konsekwencją bowiem zgrupowania w źródłach pokrycia jedynie środków finansowych jest konieczność przerzucenia do czynników zmniejszających zapotrzebowanie środków finansowych wartości tych produktów ubocznych, które inwestor sporządzający plan pokrycia planuje zużyć na wykonanie inwestycji, dla sfinansowania której plan jest sporządzany, a pozostawienie w źródłach pokrycia jedynie wpływów za tę część produktów ubocznych, którą inwestor planuje odprzedać.

c) konsekwencją ograniczenia rodzajów „różnych środków własnych”, które w planowaniu na r. 1953 będą przeznaczane na finansowanie inwestycji scentralizowanych, jest ograniczenie w zakresie dopuszczalności zwiększania limitu inwestycyjnego, w okresie planowania, o wartość środków własnych. Ze środków, z których w planowaniu na r. 1952 mógł być zwiększany limit inwestycyjny, zostały się w planowaniu na r. 1953 tylko obowiązkowe świadczenia ludności w naturze i tylko o wartość przydzielonych inwestorowi przez właściwe prezydium rady narodowej tych świadczeń może być w okresie planowania przez inwestora zwiększany limit inwestycyjny.

d) praktyka wskazała, że inwestorzy, którzy planują pokrycie finansowe m. in. z amortyzacji, niejednokrotnie szybciej realizują inwestycje niż postępuje akumulacja amortyzacji, służącej na ich sfinansowanie. W związku z wprowadzeniem podziału planu rocznego (dla jednostek objętych działem gospodarki narodowej) na kwartały, inwestorzy tacy w okresach kwartalnych, dla ich zbilansowania, albo musieliby ustawiać kwoty realizacji niezgodnie z planowaną jej przebiegiem, albo kwoty amortyzacji niezgodnie z planowaną w poszczególnych kwartałach akumulacją, lub wreszcie opracowywać niezbilansowane w poszczególnych kwartałach plany (w jednych kwartałach wyższe zapotrzebowanie od pokrycia, a w innych wyższe pokrycie od zapotrzebowania).

Niewłaściwość tę usuwa wprowadzenie w planowaniu na r. 1953 w pokryciu finansowym kredytu antycypacyjnego, a w czynnikach zwiększających zapotrzebowanie spłaty tego kredytu.

Kredyt ten będzie planowany oczywiście jedynie w rubrykach kwartalnych planu (z wyjątkiem rubryki kwartału IV), a w kwotach planu rocznego nie może wystąpić, gdyż nie może być udzielany na poczet amortyzacji roku następnego. Kredyt ten może być planowany jedynie do wysokości planowanego w następnych kwartałach pokrycia z amortyzacji własnej i scentralizowanej, przy czym u jednostek, w których planach występuje jako pokrycie również kredyt budżetowy, kredyt antycypacyjny może być zaplanowany dopiero po zaplanowaniu pełnego wykorzystania rocznej planowanej kwoty kredytu budżetowego.

Niezależnie od uporządkowania tego, uprzednio nie uregulowanego wyrażnie, odcinka w planowaniu, sposób jego uregulowania stanowi załączek dalszego uproszczenia, jakim będzie zapewne uznanie, w przepisach dotyczących okresu realizacji, faktu zatwierdzenia planu pokrycia z planowanym kredytem

antycypacyjnym, jako podstawy do uzyskania przez inwestora i udzielenia przez bank tegoż kredytu, bez potrzeby odrębnych wniosków i decyzji.

e) w r. 1952 nadwyżki amortyzacji przedsiębiorstw rozliczających się z budżetami terenowymi, ponad potrzebę zużycia amortyzacji na inwestycje własne, odprowadzane są na rachunki amortyzacji scentralizowanej wydziałów fachowych prezydentów wojewódzkich rad narodowych, przy czym z kwot akumulowanych na tych rachunkach przydzielane jest pokrycie jedynie dla inwestorów rozliczających się z jednostkowym budżetem wojewódzkim.

Rozwiązanie to kłóciło się wyraźnie z generalną tendencją w systemie finansowania inwestycji do pogłębiania zasady samofinansowania. Ponieważ sprowadzenie rachunków amortyzacji scentralizowanej w dół, do budżetów powiatowych i miejskich — co byłoby najprawdopodobniej rozwiązaniem — stanowiłoby na dzisiejszym etapie poważną komplikację dla jednostek terenowych, wprowadzono na r. 1953 zasadę odprowadzania omawianych nadwyżek do budżetu terenowego, z którym jest powiązana akumulująca je jednostka, osiągając w ten sposób zarówno uproszczenie systemu, jak i częściowe uchylenie istniejącej jego wady (wpłaty do budżetu pośrednio posłużą na sfinansowanie kredytem budżetowym potrzeb innych jednostek powiązanych z tym samym budżetem).

2) W zakresie form planowania pokrycia:

a) na rok 1952 inwestorzy bezpośredni sporządzali jedynie jednostkowe (indywidualne) plany pokrycia, określające zapotrzebowanie środków finansowych na całość ich działalności inwestycyjnej (niezależnie od ilości posiadanych tytułów inwestycyjnych) z tym tylko zastrzeżeniem, że, w przypadku gdy działalność inwestycyjna danego inwestora miała być finansowana z różnych rozdziałów budżetowych, inwestor sporządzał odrębne plany jednostkowe dla jej fragmentów finansowanych z poszczególnych rozdziałów, a dla działalności inwestycyjnej finansowanej przez różne oddziały banków, sporządzał plany odcinkowe.

Utrzymując zasadę sporządzania planów jednostkowych dla całej działalności inwestycyjnej jednego inwestora i rozszerzając zasadę wyjątkowego sporządzania odrębnych planów nie tylko dla części działalności inwestycyjnej finansowanej z różnych rozdziałów lecz i dla tej części finansowanych przez różne oddziały banków — w planowaniu na r. 1953 wprowadzono innowację w postaci odcinkowych planów pokrycia. Plany te sporządzane będą przez inwestorów bezpośrednich posiadających więcej niż jeden tytuł inwestycyjny — dla każdego z posiadanych tytułów, a ponadto przez inwestorów, którzy posiadają zobowiązania dotyczące tytułów inwestycyjnych realizowanych w r. 1952, których kontynuacja na r. 1953 nie jest planowana dla tych zobowiązań (oczywiście planów odcinkowych dla zobowiązań nie będą sporządzali ci inwestorzy, których plan jednostkowy również przewiduje zapotrzebowanie środków jedynie z tytułu tychże zobowiązań).

Potrzeba sporządzania odcinkowych planów pokrycia wynikała na gruncie doświadczenia z okresu aktualizacji planów pokrycia na r. 1952. W braku szczegółowych danych, dotyczących poszczególnych tytułów inwestycyjnych, inwestorzy centralni i naczelnicy wydziałów prezydentów rad narodowych, dla przeprowadzenia aktualizacji planów — w związku ze zmieniającymi się między okresem planowania wstępnego a okresem aktualizacji kwotami limitów inwestycyjnych — zmuszeni byli każdorazowo zwracać się, o potrzebne dla aktualizacji planu pokrycia dane, do inwestorów bezpośrednich. Była to droga uciążliwa i przewlekła. Będąc w posiadaniu odcinkowych planów pokrycia, inwestorzy centralni i prezydenci rad narodowych będą mogli dużo łatwiej i operatywniej ustalać zmiany, jakie nastąpią w planach pokrycia na skutek zmian, dokonywanych w okresie planowania w planie inwestycyjnym.

Plany odcinkowe, które w okresie realizacji nie będą stanowiły podstawy finansowania poszczególnych tytułów inwestycyjnych (gdyż jedyną podstawą finansowania pozostaje i w r. 1953 jednostkowy plan pokrycia), nie wyczerpują całości tematu planów jednostkowych lecz obejmują jedynie dane niezbędne dla ewentualnej aktualizacji planów jednostkowych. Przy pełnym przeto wyczerpaniu części dotyczącej obliczenia zapotrzebowania środków finansowych, które mo-

że się zmieniać w zależności od zmian przeprowadzanych w zakresie tytułu inwestycyjnego, część dotycząca pokrycia ograniczona jest jedynie do tych źródeł finansowania, które mogą być przeznaczone jedynie na dany tytuł i które uległyby obniżce w razie ograniczenia zakresu tytułu lub stałyby się nieaktualnymi w razie jego skreślenia.

b) w zakresie układu planów pokrycia nastąpiło przegrupowanie treści, przez wysunięcie na plan pierwszy zasadniczego tematu tych planów, jakim jest określenie źródeł pokrycia i wysokości środków, jakie z poszczególnych źródeł zostaną w r. 1953 przeznaczone na sfinansowanie inwestycji. Zmiana ta nadaje właściwy charakter planom pokrycia, dla których wszystkie inne elementy są w gruncie rzeczy materiałem do ustalenia kwot pokrycia. W związku z tym pozostałej treści planu pokrycia nadano jedynie charakter informacyjny.

3) w zakresie mobilizacji (immobilizacji) zasobów wewnętrznych.

W planowaniu na r. 1953 w ogóle znikły terminy „mobilizacja” i „immobilizacja”. Terminy te — można powiedzieć — nie cieszyły się powodzeniem i mimo to, że zawarta w nich treść została już powszechnie zrozumiana, nie rozumiano i nie chiano zrozumieć, dlaczego treść ta wiąże się z takimi terminami. Gdyby na r. 1952 przyjęto polskie terminy „uruchomienie” lub „unieruchomienie” zasobów wewnętrznych, zapewne łatwiej by się one przyjęły. Jednakże nie tylko termin, lecz i wynikowe obliczanie mobilizacji (immobilizacji) sprawiało wykonawcom trudności. Jak już wspomniano na wstępie nin. artykułu, w okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952 wprowadzono w tym zakresie uproszczenie polegające na uchyleniu obliczeń wynikowych mobilizacji (immobilizacji) i wprowadzeniu do planów pokrycia kwot stanów zobowiązań na początek i na koniec roku, przy utrzymaniu jednakże wynikowych obliczeń w zakresie zwiększeń i zmniejszeń środków obrotowych budowy.

W planowaniu na rok 1953 wprowadzono w tym zakresie dalsze uproszczenie uchyłając również wyniki obliczenia kwot środków obrotowych, a wprowadzając operowanie kwotami ich stanów na początek i koniec planowanego okresu. O wiele poważniejszym jednakże uproszczeniem w omawianym zakresie jest wprowadzenie wskaźnikowego systemu obliczania środków obrotowych i zobowiązań budowy.

W planowaniu na rok 1952 przesłankami do obliczenia stanów środków obrotowych budowy były obliczane wg wytycznych zawartych w instrukcji budżetowej 5/52 normatywy materiałów podstawowych i pomocniczych, przedmiotów nietrwałych, produkcji SOWI w toku, produkcji zakładów pomocniczych (przedsiębiorstw w budowie) w toku oraz zaliczki udzielane przedsiębiorstwom wykonawczym, przy czym przesłanki te należało odpowiednio dostosować do zakresu wykonawstwa robót budowlanych i montażowych poszczególnymi systemami wykonawstwa.

W zakresie zobowiązań w planowaniu wstępnym na r. 1952 obliczano odrębnie zobowiązania z tytułu nieopłaconej robocizny, zobowiązania w stosunku do wykonawców robót budowlano-montażowych, zobowiązania w stosunku do dostawców oraz refundacje z tytułu przejściowo w finansowaniu inwestycji, zaangażowanych środków obrotowych inwestorów. W okresie aktualizacji planów zerwano wprowadzić z tą szczegółowością w zakresie obliczania zobowiązań, gdyż stan ich na I.I.1952 można już było oprzeć na danych faktycznych, a dla stanu na 31.XII. 1952 przyjęto wskaźnikowy sposób obliczania w stosunku do wartości całej działalności inwestycyjnej objętej jednym działem budżetowym (co z kolei stworzyło pewne trudności w rozmieszczeniu wskaźnikowej obliczonej kwoty zobowiązań na poszczególne jednostkowe plany pokrycia) — lecz nie oznaczało to jeszcze trwałej zmiany systemu w tej dziedzinie.

W planowaniu na rok 1953 ustalono bardzo proste wskaźniki dla obliczania stanów środków obrotowych i zobowiązań budowy.

Stan środków obrotowych mianowicie oblicza się od wartości netto robót budowlano-montażowych, w zależności od systemu ich wykonawstwa, w sposób następujący: Dla robót wykonywanych systemem zleconym wysokość środków obrotowych stanowi kwota zaliczki należnej według odnośnych przepisów przed-

siębiorstwu wykonawstwa inwestycyjnego. Tę samą wysokość środków obrotowych planuje się dla robót planowanych do wykonania systemem gospodarczym za pośrednictwem drobnych wykonawców (spółdzielni, rzemieślników itp.), którym inwestor obowiązany jest dostarczyć potrzebnych dla tych robót materiałów podstawowych; oblicza się tu więc kwotę zaliczki, jaką należałoby wypłacić przedsiębiorstwu wykonawczemu, gdyby roboty były wykonywane systemem zleconym. Dla robót wykonywanych systemem gospodarczym, przy użyciu własnych brygad roboczych, podstawą obliczenia wysokości środków obrotowych, jest również kwota zaliczki, jaką wypłacono by, gdyby roboty te były wykonywane systemem zleconym, z tym jednak, że kwota ta jest podwajana, gdyż w tym przypadku należy zapewnić budowie środki obrotowe nie tylko na zaopatrzenie w materiały podstawowe lecz i na zaopatrzenie w materiały pomocnicze i przedmioty nietrwałe. Środków obrotowych dla robót prowadzonych systemem gospodarczym za pośrednictwem drobnych wykonawców lub przy użyciu własnych brygad roboczych na rok 1953, tak jak i na rok 1952, nie planują jednostki działające według zasad rozrachunku gospodarczego, które przejściowo finansują roboty prowadzone przez własne brygady oraz zakup materiałów dla drobnych wykonawców ze swych środków obrotowych (których refundacja mieści się w obliczeniach odrębnie stanach zobowiązań).

Wreszcie — w przypadku wykonywania robót za pośrednictwem SOWI wprowadzono na rok 1953, w zakresie obliczania środków obrotowych (zaliczki) dla SOWI, zasadę dopuszczoną już alternatywnie w okresie aktualizacji planów pokrycia na r. 1952, tj. obliczania środków obrotowych na koniec roku, w wysokości 80% wartości przerobu robót planowanych do wykonania przez SOWI w IV kwartale.

Podstawą do dokonania odpowiednich obliczeń dla ustalenia planowanego stanu środków obrotowych budowy na początek roku 1953 będą kwoty przerobu robót planowanego do wykonania poszczególnymi systemami wykonawstwa w roku 1952 (względnie dla SOWI przerobu IV kwartału 1952 r.), a podstawą dla ustalenia stanu środków obrotowych na koniec 1953 r. będą także kwoty przerobu planowanego do wykonania w r. 1953.

Jeśli chodzi o wysokość zobowiązań, to przyjęto w planowaniu na rok 1953 wskaźniki niższe niż na rok 1952, gdyż stała tendencja do przyspieszania rozliczeń powinna niewątpliwie, na przestrzeni lat 1952 i 1953, skrócić okresy nierozliczonych należności. Tak

więc, dla stanu zobowiązań na I.I. 1953 przyjęto 1/8 wartości netto tytułów realizowanych w r. 1952, których fizyczne wykonanie przechodzi na rok 1953 lub w stosunku do których, mimo przewidywanego rzeczowego zakończenia ich realizacji w r. 1952, nie przewiduje się zakończenia w tymże roku rozliczeń. Dla stanu zobowiązań na 31.XII. 1953 przyjęto 1/10 wartości netto tytułów realizowanych w r. 1953, z uwzględnieniem wyżej określonych zasad ich obliczania.

Na podobnych zasadach opiera się sposób obliczania stanu środków obrotowych i zobowiązań budowy na okresy kwartalne u jednostek sporządzających plany pokrycia z podziałem na kwartały, z tym, że zaliczki ulegają tu ewentualnym zmianom odpowiadającym stopniowemu, zgodnemu z przepisami ich umarzaniu, normatyw środków obrotowych SOWI równa się 80% przerobu planowanego do wykonania przez SOWI w poszczególnych kwartałach, a zobowiązaniu — z wyjątkiem IV kwartału 1953, gdzie stan ich planuje się równy stanowi obliczonemu na koniec roku (1/10 wartości netto tytułów) — obliczane są w wysokości 1/3 wartości netto inwestycji planowanych do wykonania w danym kwartale. (Jednostki, które planują środki obrotowe dla robót wykonywanych systemem gospodarczym przy użyciu własnych brygad roboczych i drobnych wykonawców, stanu tych środków na okresy kwartalne nie planują, gdyż plany ich w okresie planowania wstępnego nie są dzielone na kwartały.

Instrukcja budżetowa Nr 5/52 wprowadzająca nowy system finansowania inwestycji, z konieczności była instrukcją bardzo szczegółową, dość trudną w czytaniu. Wydaje się, że w planowaniu na r. 1953, również i w tym zakresie ułatwiono zadanie inwestorom, gdyż instrukcja na rok 1953 jest zwięzła, przejrzysta, nie zawiera w zasadzie (poza objaśnieniami do wzorów formularzy) szczegółów lecz jedynie zasadnicze postanowienia, nie reguluje przedwcześnie trybu przeprowadzania aktualizacji i zatwierdzania planów pokrycia (odsyłając te zagadnienia do odrębnych przepisów), no i, co jest wysoce istotne, wprowadza omówione wyżej zmiany upraszczające i ułatwiające pracę jej wykonawcom.

Zważywszy na doświadczenie, jakiego inwestorzy nabyli w planowaniu i realizacji planów pokrycia na r. 1952 oraz na powyższe cechy przepisów o planowaniu na r. 1953, można przypuszczać, że planowanie pokrycia finansowego inwestycji na r. 1953 będzie wykonane z pełnym zrozumieniem przepisów przez wykonawców i że przebiegnie bez żadnych zakłóceń.

Z doświadczeń radzieckich

Kand. Nauk Techn. A. S. WAINCWAIG

Jedno z ważniejszych źródeł obniżenia kosztów budownictwa*)

OD REDAKCJI.

Zamieszczamy poniższy artykuł poruszający bardzo ważne zagadnienie oszczędności w kosztach budownictwa, związane ściśle z metodą prawidłowego planowania budowy ośrodków przemysłowych. Jakkolwiek w ZSRR skala budownictwa tego rodzaju, a więc i problem ten jest bez porównania większy niż u nas, niemniej jednak wnioski z rozważań prowadzonych w artykule mogą i powinny znaleźć pełne zastosowanie w naszym budownictwie — przy projektowaniu budowy ośrodków lub dzielnic przemysłowych lub handlowych. Temat ten staje się coraz bardziej aktualny i palący oraz wymaga odpowiedniego przestudiowania w pierwszym rzędzie przez czynniki decydujące o lokalizacji przedsiębiorstw i organizacji projektujące.

Jednym ze źródeł obniżenia kosztu inwestycji jest prawidłowy wybór miejsca dla rozmieszczenia zakładów przemysłowych.

Analiza kosztorysów generalnych wskazuje, że nie ma prawie ani jednej pozycji kosztu robót budowlano-montażowych, których wielkość nie zależałaby w znacznym stopniu od naturalnych i innych miejscowych warunków wybranego miejsca budowy. Tymczasem

wielkość tych kosztów wynosi przeciętnie 60% wartości całej inwestycji i według poszczególnych pozycji kosztów dzieli się w sposób zamieszczony w tabeli na str. 38.

Doniosłą rolę, w zakresie obniżenia kosztu inwestycji, powinna odegrać nowa ustawa o zasadach wyboru i zatwierdzania lokalizacji budowy zakładów przemysłowych.

Ujmuje ona szeroko kompleks zagadnień związanych z lokalizacją nowego zakładu, począwszy od wy-

* Stroitielnaja promyslenność Nr 5 — 1952.

boru rejonu i miejscowości, a kończąc na procesie przekazania terenu przeznaczonego pod budowę.

Dotychczas za najważniejsze koszty, uzależnione od wyboru placu pod budowę, w większości przypadków uważano tylko te, które były bezpośrednio związane z przygotowaniem i uzbrojeniem terenu dla budowanego zakładu (tzw. melioracja techniczna). Należą do nich koszty robót niwelacyjnych, osuszania terenu i zabezpieczenia go przed wodami opadowymi i powodziowymi, umocnień przeciwsuwiskowych, jak również rozbiórki budynków, wyrębu lasu i karczowania lasów itp. Zazwyczaj zaliczane są do nich również koszty związane z nadmiernym wydłużeniem dróg wewnętrznych i sieci inżynierskich, jak również podrażania fundamentowania i wykonania sieci na placach o skomplikowanych warunkach inżyniersko-geologicznych.

Rodzaj kosztów	Razem % general- nego kosztorysu	w t y m	
		na placu budowy	poza placem budowy
Budynki produkcyjne .	20	20	—
Budynki pomocnicze .	10	8,5	1,5
Budynki, budowle i sieć energetyczna, transportowa, wodna, kanalizacyjna i inne, ogrodzenie i urządzenie terenu zakładu	10	7	3
Budownictwo mieszkaniowe	20	—	20
	60	35,5	24,5

Jak bardzo znaczne jest to podrażnienie, można sądzić z następującego przykładu: układanie kolektora kanalizacyjnego w gruncie mokrym kosztuje (w zależności od średnicy rur) od 1,5 do 2 razy drożej niż układanie go w zwykłym gruncie. Koszt sieci dróg i uzbrojenia terenu na placu zakładu budowy maszyn wynosi około 200 000 rub. na 1 ha terenu fabrycznego.

Ogółem koszty bezpośrednio związane z urządzeniem terenu — na tzw. techniczną meliorację sięgają 4—5% wartości kosztorysu generalnego.

Wyliczone koszty nie wyczerpują wpływu, jaki ma wybór terenu na koszt budowy.

Budowa nowych zakładów przemysłowych nie może się obyć bez nowych dróg, bez zabezpieczenia dostawy wody, energii, pary, bez osiedla robotniczego, bez zorganizowania bazy produkcyjnej dla budowy. Te koszty, tzw. przemysłowej melioracji rejonu, zależne od stopnia jego przystosowania, wynoszą, jak widać z powyższej tablicy, 24,5% ogólnego kosztu budowy zakładu.

Przewyższają one znacznie nie tylko koszt uzbrojenia terenu zakładu przemysłowego, ale w szeregu przypadków — zwłaszcza w przypadku jeśli zakład wymaga budownictwa mieszkaniowego — często w poważnych rozmiarach przewyższają koszt podstawowych obiektów produkcyjnych.

Rozmiar tych kosztów dla każdego projektowanego zakładu przemysłowego zależy przede wszystkim od tego, czy będzie on sam budować i eksploatować wszystkie niezbędne budowle i urządzenia, czy też może je dzielić z innymi powstającymi w tym samym rejonie zakładami.

Takie współdziałanie może mieć miejsce w zakresie budowy centralnych elektrociepłowni, sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, dróg i urządzeń transportowych, warsztatów remontowych, jak również budynków socjalnych, uzbrojenia terenu nowobudujących się osiedli itp.

Koszt obiektów wspólnych dla budowanych w jednym rejonie zakładów wynosi 10—15% ogólnych kosztów budowy, podczas gdy sam tylko koszt budownictwa socjalnego, uzbrojenia terenu i urządzenia osiedli stanowi ponad 30% ogólnych kosztów budownictwa mieszkaniowego. Niezależnie od tego, czy urządzenia te będą realizowane samodzielnie przez budowany zakład, czy też wspólnie z innymi zakładami, na koszt ich wpływa długość wszystkich dróg dojazdowych

i sieci uzbrojenia na zewnątrz terenu, co związane jest z miejscowymi warunkami terenowymi rejonu i sposobem wykorzystania wszystkich terenów położonych obok siebie.

Wybór terenu dla poszczególnych zakładów przemysłowych nie może być rozpatrywany w oderwaniu od decyzji co do sposobów zagospodarowania pozostałych terenów rejonu. Koszty związane z urządzeniem nowych rejonów są tak znaczne, że mogą im podołać tylko bardzo duże zakłady.

W większości przypadków nowy rejon może być najbardziej właściwie wykorzystany tylko przez grupę zakładów stanowiących zespół przemysłowy. Tworzenie takich zespołów zależy nie tylko od ekonomicznych przesłanek dla budowy w rejonie różnych zakładów przemysłowych, lecz i od możliwości ich rozmieszczenia zależnych od lokalnych warunków terenowych.

Przy ograniczonych rozmiarach dogodnego terenu dla budowy, organizowanie wielkiego zespołu zakładów przemysłowych wymaga pokonania poważnych trudności.

Ale nawet przy istnieniu dogodnych terenów, tworzenie zwanego zespołu często zależne jest od trafności wyboru terenów dla pierwszych budów oraz od tego czy budowy te nie wykluczają racjonalnej zabudowy pozostałego terenu.

Przy projektowaniu nowych zakładów przemysłowych opracowanie planu generalnego każdego zakładu wymaga bardzo starannego i głębokiego przestudiowania, a współczynnik zabudowy terenu zakładu przemysłowego jest zasadniczym wskaźnikiem techniczno-ekonomicznym projektu.

Jednakże zagadnieniom prawidłowego rozplanowania wszystkich przeznaczonych dla budownictwa przemysłowego terenów rejonu i pełnego ich wykorzystania — projektanci nie poświęcają dostatecznej uwagi.

Częstym zjawiskiem jest niedostateczne wykorzystanie znacznych połaci rejonu na dojazdy kolejowe do terenów poszczególnych zakładów i tworzenie się przerw pomiędzy poszczególnymi zakładami.

Wszystko to przyczynia się do nadmiernego wydłużania sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłowniczej i energetycznej, a także dróg żelaznych i kołowych, których koszt wynosi od 100 do 200 tys. rub. za 1 km.

W ten sposób od wyboru każdego nowego terenu pod budowę zakładu, zależy koszt nie tylko tego zakładu, lecz i pozostałych współdziałających zakładów budowanych w tym rejonie. Dlatego też przy tworzeniu zespołów przemysłowych, wybór placu budowy z wąskiego zagadnienia projektowania poszczególnych zakładów urasta do rozmiarów poważnego problemu narodowo-gospodarczego. Prawidłowe rozwiązanie tego problemu wymaga zastosowania szeregu środków. Nowe przepisy o sposobie wyboru i zatwierdzania terenów dla budowy zakładów przemysłowych stwarzają sprzyjające warunki dla rozwiązania tego problemu.

Jakież są te zmiany w zasadach wyboru i zatwierdzania terenów i w organizacji związanych z tym prac, które powinny doprowadzić do dalszego obniżenia kosztów budowy?

Przed wszystkim — przekazanie wszystkich prac związanych z wyborem terenu organizacjom projektującym, które powinny zapewnić dokładność wstępnych badań i głęboką analizę poszczególnych wariantów wyboru terenu.

W nowych przepisach przewidziano i drugie bardzo ważne ustalenie — polegające na obowiązkowym uzgodnieniu z Gospłanem rejonu i szczegółowej lokalizacji zakładu.

Pomoże ono zbliżyć przemysł do źródeł surowców, paliwa i rejonów zbytu, skrócić drogi przewozu, jak również zapewnić obniżenie kosztów przygotowania nowych terenów i budowy całej sieci i urządzeń zewnętrznych — zmniejszając w ten sposób udział poszczególnych zakładów we wspólnych kosztach.

Zadanie współdziałania nowych budów stawiano już niejednokrotnie. Jednakże brak scentralizowanego planowania i finansowania budowy urządzeń wspólnych dla współdziałających zakładów nie pozwalał rozwiązać tego problemu.

Przy systemie częściowego udziału poszczególnych zakładów w budowie wspólnych sieci i urządzeń,

zmiany w planie budów choćby jednego zakładu, naruszały cały plan budowy pozostałych współdziałających zakładów. W rezultacie poszczególne zakłady były zmuszone powiększać swój udział w kosztach wspólnych do rozmiarów przewyższających nakłady przewidziane pierwotnie w ich kosztorysach.

Uzgodnienie z Gosplanem rejonu i lokalizacji szczegółowej zakładów powinno zmniejszyć ilość przypadków niesynchronizowania terminów budowy poszczególnych zakładów stanowiących jeden zespół przemysłowy, jak również zapewnić pełne wykorzystanie wszystkich nakładów związanych z przystosowaniem wybranego rejonu.

Dla dalszej poprawy współdziałania nowych budów, należy nie tylko planować rozmieszczenie zakładów w poszczególnych zespołach przemysłowych, lecz prowadzić projektowanie i budowę wspólnych dla nich budowli w samodzielnych tytułach inwestycyjnych planowanych przez Gosplan zgodnie z terminami oddawania do eksploatacji poszczególnych zakładów.

Nieodzowne uzgodnienie z Gosplanem może być osiągnięte tylko w tym przypadku, jeżeli będą w jego dyspozycji odpowiednie dane o warunkach budownictwa w poszczególnych punktach Związku Radzieckiego.

W przepisach o wyborze lokalizacji wskazano, że dla uzasadnienia wyboru rejonu i punktu budowy, powinny być podane: charakterystyka proponowanego rejonu oraz jego zasoby energetyczne, surowcowe i wodne.

Jeśli dla wyboru rejonu korzysta się w zasadzie z danych geografii ekonomicznej ZSRR i jego poszczególnych okręgów lokalizacji szczegółowej, to dla ustalenia dla zakładu niezbędne są dane geografii budowlanej, charakteryzujące warunki budownictwa w poszczególnych punktach rejonu i wreszcie dla wyboru terenu budowy konkretna charakterystyka każdego proponowanego terenu i każdego źródła zaspokojenia potrzeb projektowanego zakładu.

Przeprowadzenie niezbędnych badań wymaga po-

niesienia określonych kosztów oraz znacznie przedłuża okres projektowania i realizacji nowych zakładów.

Uzgodnienie wyboru punktów z Gosplanem pozwala zawczasu organizować studia tych rejonów, w których Gosplan będzie wyznaczał tworzenie nowych okręgów przemysłowych. Rezultaty takich badań włączanych do planów robót zarówno poszczególnych resortów jak i Ministerstwa Geologii, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Służby Wodno-Meteorologicznej i innych specjalnych urzędów będą mogły być wykorzystane przez wszystkie resorty i organizacje projektujące przy konkretnym rozmieszczaniu w rejonie poszczególnych zakładów przemysłowych.

Racjonalne wykorzystanie poszczególnych terenów i zapewnienie niezbędnego tempa budowy w każdym ośrodku przemysłowym możliwe jest tylko przy kompleksowym rozwiązaniu podstawowych planistycznych i technicznych zagadnień, co może być osiągnięte dzięki opracowaniu generalnych schematów planowania przestrzennego. Dlatego w nowej ustawie podkreślono specjalnie, że wybór terenu dla budowy zakładu, jak również związanego z nim budownictwa mieszkaniowego i kulturalno-socjalnego, powinien być dokonywany w ścisłym związku ze schematem planowania przestrzennego danego rejonu przemysłowego i zabudowy miejscowości (miasta itd.).

Istnienie planów przestrzennych i uzyskanie danych odnośnie geografii budowlanej rejonu pozwoli znacznie przyspieszyć nieodzowne dla prawidłowego wyboru miejsca prace przygotowawcze i zmniejszyć ich koszt.

Opracowanie projektów zagospodarowania przestrzennego ułatwi planowanie nowych inwestycji, gdyż da pogląd na istniejącą sytuację w rejonach i na możliwości rozwoju w nich budownictwa przemysłowego i mieszkaniowego. Przed organizacjami projektującymi, ministerstwami, urzędami i Gosplanem postawiono wielkie zadanie. Szybkie jego wykonanie pozwoli uzyskać znaczne obniżenie kosztów budownictwa.

Dział Informacyjno-Normatywny

Przegląd aktów normatywnych budownictwa

Uchwała Nr 323 Prezydium Rządu z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie przejmowania zadań transportu kolejowego w przewozach na krótkie odległości przez transport samochodowy (Mon. Pol. Nr. A-38, poz. 555).

Postanowienia uchwały mają na celu obciążenie kolei od nieracjonalnych przewozów na krótkie odległości oraz ustanowienie prawidłowego podziału przewozów pomiędzy transport kolejowy i transport samochodowy. Załączona do uchwały instrukcja omawia szczegółowo sprawę przejmowania zadań transportu kolejowego przez transport samochodowy na krótkie odległości.

Uchwała Nr 408/52 Prezydium Rządu z dnia 24 maja 1952 r. w sprawie wzmocnienia walki o oszczędność w budownictwie.

Uchwała została wydana w celu wzmocnienia walki o oszczędność w budownictwie i usunięcia dotychczasowych zaniedbań i niedociągnięć na wielu odcinkach tej walki. Postanowienia uchwały zobowiązują właściwych ministrów do wydania zarządzeń, polecających podległej im służbie inwestycyjnej poddanie rewizji z punktu widzenia oszczędności zatwierdzonych już założeń projektów wstępnych i projektów technicznych obiektów inwestycyjnych przewidzianych do realizacji w roku 1953. Rewizja powinna mieć na celu uwzględnienie nowych doświadczeń oraz osiągnięć postępu technicznego w technologii i budownictwie oraz wszelkich nowych istotnych okoliczności, które uzasadniają ponowne rozpatrzenie założeń i projektów z punktu widzenia wprowadzenia jak najdalej idących oszczędności środków materialnych i ludzkich.

Uchwała Nr 409/52 Prezydium Rządu z dnia 24 maja 1952 r. w sprawie zasad premiowania pracowników zatrudnionych w budownictwie.

Uchwała została wydana w celu dostosowania zasad premiowania pracowników zatrudnionych w budownictwie do ważności i wielkości wykonywanych robót budowlano-montażowych. § 1 uchwały ustala, że podstawą do ustalenia rozmiaru wykonania zadań produkcyjnych jest wysokość sumy objętej fakturami za wykonane roboty budowlano-montażowe, potwierdzonymi przez inwestora. Zasady premiowania za wykonanie planu produkcyjnego zawierają regulaminy ramowe, stanowiące załączniki Nr 1 i 2 do uchwały.

Uchwała Nr 419/52 Prezydium Rządu z dnia 24 maja 1952 r. w sprawie tymczasowych zasad fakturowania w jednostkach budowlano-montażowych podległych Ministrowi Budownictwa Przemysłowego.

§ 1 uchwały ustala, że podstawą rozliczeń przejściowych za roboty budowlane, wykonywane w zakresie inwestycji i kapitalnych remontów przez jednostki podległe Ministrowi Budownictwa Przemysłowego są miesięczne faktury wykonawców. Faktury miesięczne przejściowe sporządzane są przez wykonawców w oparciu o umowne kosztorysy uproszczone (tabele skalonych elementów budów) i procentowe wyliczenie wykonanych robót. Faktury miesięczne przejściowe są wystawiane w odstępach miesięcznych systemem narastającym (od początku budowy z wyodrębnieniem przerobu danego roku) z potrąceniem sum objętych poprzednią fakturą. Przepisy omawianej uchwały obowiązują do dnia 30 września 1952 r. Po upływie

tego terminu przedsiębiorstwa budowlano-montażowe, podległe Ministrowi Budownictwa Przemysłowego rozliczać będą wykonane roboty zgodnie z przepisami uchwały Nr 17 Prezydium Rządu z dnia 10 stycznia 1952 r. w sprawie zasad rozliczeń za roboty budowlano-montażowe i prace projektowe w zakresie inwestycji i remontów kapitałnych między jednostkami gospodarki społecznej (Mon. Pol. Nr. A-6, poz. 60).

Zarządzenie Nr. 37 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 5 marca 1952 r. w sprawie umów o wykonanie robót budowlanych, zleczanych przez jednostki podporządkowane Centralnemu Zarządowi Budowy Miast i Osiedli „ZOR“ (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 5, poz. 46 i Mon. Pol. Nr. A-42, poz. 605).

Udzielania zamówień na roboty budowlane, objęte planem inwestycyjnym Centralnego Zarządu Budowy Miast i Osiedli „ZOR“, następuje w drodze umów pisemnych, zawieranych na zasadach i w trybie określonym postanowieniami: Zarządzenia Przewodniczącego PKPG Nr. 5 z dnia 11 stycznia 1952 r. (Mon. Pol. Nr. A-5, poz. 53) z uwzględnieniem wymogów uchwały Prezydium Rządu Nr. 915 z dnia 21 grudnia 1951 r. (Mon. Pol. Nr. A-1, poz. 13) oraz uzupełniającymi przepisami omawianego zarządzenia. Zarządzenie ustala następujące wzory umów dla stosowania przez jednostki podporządkowane Centralnemu Zarządowi Budowy Miast i Osiedli „ZOR“:

- umowa wieloletnia między Zamawiającym a Wykonawcą,
- umowa wieloletnia pomiędzy Wykonawcą a Podwykonawcą,
- umowa roczna pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- umowa roczna pomiędzy Wykonawcą a Podwykonawcą,
- umowa jednoroczna pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- umowa jednoroczna pomiędzy Wykonawcą a Podwykonawcą.

W ramach umowy wieloletniej Zamawiający ma obowiązek dostarczyć Wykonawcy wyciąg z dokumentacji technicznej dotyczący zadania inwestycyjnego, przewidzianego do realizacji w ciągu co najmniej najbliższych dwu lat. Następnie zarządzenie podaje co ma zawierać ten wyciąg oraz co ma dostarczyć Zamawiający w ramach umowy rocznej względnie jednorocznej. Załączniki do zarządzenia stanowią wzory wymienionych umów i załączników do nich wraz z objaśnieniami odnośnie sposobu ich wypełniania.

Zarządzenie Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 18 marca 1952 r. w sprawie zatwierdzania projektów szkicowych budowli, nie stanowiących elementu zasadniczego rozwiązania urbanistyczno-architektonicznego (Mon. Pol. Nr. A-29, poz. 436).

Zarządzenie postanawia, że szkicowe projekty architektoniczne budowli, nie stanowiących elementu zasadniczego rozwiązania urbanistyczno-architektonicznego powinny do czasu wydania odmiennych przepisów odpowiadać warunkom określonym w instrukcji Nr. 20 PKPG o zasadach sporządzania dokumentacji technicznej dla inwestycji (zarządzenie Przewodniczącego PKPG Nr. 104 z dnia 3 maja 1950 r.). Tego rodzaju szkicowe projekty architektoniczne podlegają zatwierdzeniu przez:

- upoważnionego delegata Ministra Budownictwa Miast i Osiedli, jeżeli zostały sporządzone w biurach projektowych w Warszawie — dla budowli poza obszarem m. st. Warszawy i Warszawskiego Zespołu Miejskiego,
- upoważnionego delegata prezydium wojewódzkiej rady narodowej — we wszystkich pozostałych przypadkach.

Zarządzenie Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 18 marca 1952 r. w sprawie zatwierdzania projektów urbanistycznych, szkicowych projektów architektonicznych i podstawowych projektów budowlanych dla obszaru m. st. Warszawy i Warszawskiego Zespołu Miejskiego (Mon. Pol. Nr. A-29, poz. 437).

Zarządzenie upoważnia Naczelnego Architekta Warszawy do przedstawienia Naczelnej Radzie Odbudowy

m. st. Warszawy i Prezydium Rządu projektów, podlegających zatwierdzeniu przez Prezydium Rządu. Następnie upoważnia Naczelnego Architekta Warszawy do zatwierdzania projektów urbanistycznych, zastrzeżonych do zatwierdzania przez Ministra Budownictwa Miast i Osiedli, zgodnie z uchwałą Nr. 817 Prezydium Rządu z dnia 1 grudnia 1951 r. (Mon. Pol. Nr. A-76, poz. 1049). Projekty rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych, nie podlegające zatwierdzeniu na podstawie powołanej uchwały, wymagają zgody Naczelnego Architekta Warszawy.

Zarządzenie Nr. 47 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 20 marca 1952 r. w sprawie taryfy dla transportu samochodowego, spedycji oraz przewozów konnych (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 6, poz. 56).

W związku z zarządzeniem Ministra Transportu Drogowego i Lotniczego z dnia 31.XII.1951 r. w sprawie wydania nowej taryfy towarowej transportu samochodowego i spedycji oraz zarządzeniem z dnia 31.XII.1951 r. w sprawie wydania taryf dla przewozów konnych (Dziennik Taryf i Zarządzeń Komunikacyjnych z 1952 r. Nr. 1, poz. 13 i 14) zarządzenie wprowadza w resorcie budownictwa miast i osiedli obowiązek stosowania nowych taryf przewozowych ogłoszonych w wyżej wymienionych zarządzeniach, z wyłączeniem ich stosowania do przewozów wymienionych w ust. 2 pkt. 2 zarządzenia Ministra Transportu Drogowego i Lotniczego z dnia 31 grudnia 1951 r. w sprawie wydania taryfy dla przewozów konnych.

Zarządzenie Nr. 53 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 31 marca 1952 r. w sprawie przekraczania planów funduszu płac i trybu postępowania w przypadkach przekroczeń (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 6, poz. 60).

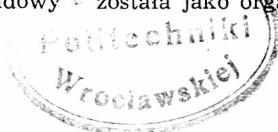
Zarządzenie zostało wydane wobec stwierdzenia przypadków przekroczeń planowanego miesięcznego funduszu płac oraz powtarzających się — nie zawsze opartych na analizie stanu faktycznego — wystąpień o zwalnianie wstrzymywanych przez banki sum do wypłaty w przeddzień, a nawet w dniu wypłaty. W związku z powyższym zachodzi konieczność wzmocnienia dyscypliny w zakresie gospodarki planowanym funduszem płac i ustalenie jednolitej procedury w przypadkach zaistniałych przekroczeń tego funduszu.

Zarządzenie Nr. 54 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 2 kwietnia 1952 r. w sprawie częściowych zmian i usprawnień norm pracy w Katalogu Norm i Cen Jednolitych w Budownictwie (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 6, poz. 61).

Dla zabezpieczenia wzrostu wydajności pracy, stworzenia warunków dla coraz szerszego stosowania racjonalnych metod i narzędzi pracy niezbędny jest dalszy postęp normowania pracy w budownictwie, zapewniający równomierność napięcia norm oraz słuszny i sprawliwy efekt zarobków między różnymi specjalnościami rzemieślników i robotników. Reforma z roku 1950 nie dotyczyła szeregu działań robót, które na ówczesnym etapie posiadały w niektórych pozycjach normy pracy o napięciu zbliżonym w zasadzie do norm zrewidowanych. Omawiane zarządzenie wprowadza nowe normy pracy i ceny jednostkowe w niektórych działach robót: ziemnych, żuźniarskich, szklarskich, posadzkarskich i licowania ścian, malarskich, stolarskich na budowie, dekarskich, blacharskich, ślusarsko-kowalskich, wodno-kanalizacyjnych, gazowych, C.O. i wody gorącej oraz elektrotechnicznych. Przedsiębiorstwa winny zapewnić właściwe wykorzystanie kadr wykwalifikowanych specjalistów przez odciążenie ich od wykonywania robót niewymagających tych kwalifikacji. Na wszystkich budowach należy zbadać stan organizacyjny, zaopatrzenie materiałowe i narzędziowe, oraz usunąć wszelkie braki i niedociągnięcia.

Zarządzenie Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 4 kwietnia 1952 r. w sprawie powołania Głównej Komisji Urbanistyczno-Archeologicznej (Mon. Pol. Nr. A-34, poz. 498).

Główna Komisja Urbanistyczno-Archeologiczna przy Ministrze Budownictwa Miast i Osiedli powołana została jako organ fachowy, opiniujący projekty urba-



nistyczne i architektoniczne, podlegające zatwierdzeniu przez Prezydium Rządu i Ministra Budownictwa Miast i Osiedli. Do zarządzenia załączony jest regulamin, określający tryb pracy Głównej Komisji.

Okólnik Nr. 16 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 7 marca 1952 r. w sprawie zabezpieczenia przeciwpożarowego w resorcie Ministerstwa Budownictwa Miast i Osiedli (Dz. Urz. Bud. Miast i Osiedli Nr. 5, poz. 49).

W związku z meldunkami napływającymi z podległych Ministerstwu Budownictwa Miast i Osiedli jednostek oraz na podstawie inspekcji przeprowadzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Przeciwpowozarowej stwierdzono zostało, że niektóre Zjednoczenia i Zarządy Budowlane nie stosują się do zarządzeń wydanych przez Centralne Zarządy Budownictwa Miejskiego w sprawach dotyczących organizacji i zabezpieczenia przeciwpożarowego. Tego rodzaju postępowanie naraża resort na ponoszenie znacznych strat wskutek powstałych pożarów. Okólnik zobowiązuje do przestrzegania przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i do załatwiania wszystkich spraw dotyczących tej ochrony bez zwłoki oraz w porozumieniu z organami ochrony przeciwpożarowej.

Okólnik Nr. 18 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 18 marca 1952 r. w sprawie walki z marnotrawstwem materiałów w budownictwie miejskim (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 6, poz. 64).

Okólnik ma na celu usprawnienie i upowszechnienie w resorcie bezwzględnej walki z marnotrawstwem i rozrzutnością materiałową i wygoszpodarowanie na tej drodze niezbędnych dla wykonania planu rezerw materiałowych. Przedsiębiorstwa winny przeprowadzić wnikliwą analizę posiadanych zapasów materiałowych na wszystkich miejscach ich składowania ze specjalnym uwzględnieniem słuszności ich rozmieszczenia. Zapasy przekraczające bieżące potrzeby powinny być upłynnione drogą przesunięcia przede wszystkim w ramach przedsiębiorstwa. Remanenty nadmierne w skali przedsiębiorstwa upłynnione być powinny drogą umieszczenia ich w biuletynie. Dotychczasowe zamówienia należy skontrolować z posiadanymi zapasami i postawić w tej sprawie wnioski. Każde nowe zamówienie może być wystawione tylko po uprzednim sprawdzeniu posiadanych remanentów. Zapotrzebowania kierowników budów powinny być jak najdokładniej kontrolowane pod kątem realności zgłoszonych potrzeb zgodnie z harmonogramem dostaw i posiadanymi zapasami. Zapasy w magazynach budów należy utrzymywać bezwzględnie w granicach normatywu z uwzględnieniem zapasów sezonowych. Polecenia zawarte w okólniku wymagają dokładnej i systematycznej kontroli na wszystkich szczeblach organizacyjnych. Organa inspekcyjne przeprowadzać będą stałą kontrolę przede wszystkim w zakresie:

- a) gospodarki i księgowości materiałowej,
- b) prowadzenia rozliczeń zużycia materiałowego i dostaw materiałów na budowach,
- c) normowania zapasów materiałowych,
- d) wykonania powziętych zobowiązań oszczędnościowych.

Okólnik Nr. 19 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 18 marca 1952 r. w sprawie powierzania prac reprodukcyjnych (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 5, poz. 51).

W celu racjonalnego wykorzystania mocy produkcyjnej Miastoprojekt-Specjalistyczne, Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego Zakład Reprodukcyjny, Warszawa, ul. Królewska Nr 27 — okólnik podaje zasady, których należy przestrzegać przy zamawianiu prac reprodukcyjnych. Zakład Reprodukcyjny wykonuje wszelkie prace z zakresu wyświetlarni, fotografii, chemigrafii, zecerstwa, litografii i drukarstwa. Departamenty, Centralne Zarządy i podległe Ministerstwu Budownictwa Miast i Osiedli Przedsiębiorstwa z siedzibą w m. st. Warszawie będą powierzały wykonanie

wszelkich tego rodzaju prac Zakładowi Reprodukcyjny przy Miastoprojekt-Specjalistyczne.

Okólnik Nr. 22 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 27 marca 1952 r. w sprawie zgłaszania wniosków arbitrażowych (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 6, poz. 66).

W celu uporządkowania trybu opracowywania spraw arbitrażowych okólnik ustala, że jednostki podległe Ministrowi Budownictwa Miast i Osiedli powinny najpóźniej na 6 tygodni przed końcem kwartału ustalić swoje roszczenia majątkowe, co do których terminy ich dochodzenia upływają w kwartale następnym i opracować projekty wniosków do państwowych komisji arbitrażowych. Do projektu wniosku należy dołączyć dowody stwierdzające wyczerpanie wszelkich środków zmierzających do bezpośredniego załatwienia sporu. Winni uchybienia terminów zostaną pociągnięci do odpowiedzialności służbowej i materialnej za spowodowane szkody i straty.

Instrukcja Nr. 3 Ministra Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 14 marca 1952 r. w sprawie tymczasowej organizacji i zakresu działania wydziałów budownictwa w prezydiach rad narodowych (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 5, poz. 52).

Do czasu wydania szczegółowej instrukcji ustalony został w instrukcji Nr. 3 zakres działania i podział funkcji w wydziałach budownictwa prezydiów rad narodowych. W prezydiach woj. rad narod. Wydział Budownictwa dzieli się na oddziały: Ogólny, Planowania Zabudowy Osiedli Miejskich, Planowania Zabudowy Osiedli Wiejskich, Orzecznictwa i Realizacji Planów Zabudowy, Architektoniczno-Budowlany, Nadzoru Budowlanego, Kadr i Szkolenia, Budownictwa Wiejskiego. W prezydiach pow. rad narod. Wydział Budownictwa dzieli się na referaty: Planowania Zabudowy, Budownictwa, Budownictwa Wiejskiego.

Pismo okólne Nr. 31 Ministerstwa Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 10 marca 1952 r. w sprawie stosowania płyt izolacyjnych „Stramit“ (Dz. Urz. Min. Bud. Miast i Osiedli Nr. 5, poz. 54).

Centralny Zarząd Zakładów Prefabrykacji uruchomił wytwórnię produkującą płyty izolacyjne „Stramit“. Jest to sprasowana słoma oklejana papierem. Pismo okólne podaje właściwości techniczne tych płyt. Płyty „Stramit“ można stosować jako materiał izolacyjny przede wszystkim w ścianach działowych oraz przy budowie prefabrykowanych budynków szkieletowych z drewna, z przeznaczeniem na hotele robotnicze, baraki przenośne itp. Specyficzną cechą płyt jest ich duża nasiąkliwość. Należy je stosować w miejscach niedostępnych dla wilgoci. Płyty „Stramit“ są materiałem palnym, należy, więc przestrzegać stosowania ich w odpowiedniej odległości od palenisk i kanałów spalinywanych. Cena płyty grubości 5 cm wynosi 15 zł. za 1 m² franko wagon stacja odbiorcza.

Zarządzenie Ministra Przemysłu Drobego i Rzemiosła Nr. 28 z dnia 17 marca 1952 r. w sprawie zasad rozliczania między przedsiębiorstwami budowlano-montażowymi podległymi Ministrowi Przemysłu Drobego i Rzemiosła a zleciiodawcami robót budowlano-montażowych kosztów wynikłych z zatrudnienia robotników zamiejscowych (Dz. Urz. Min. Przem. Drobego i Rzemiosła Nr. 8/52, poz. 45).

Zarządzenie dotyczy zespołów budownictwa przemysłowego drobnej wytwórczości i spółdzielczych jednostek remontowo-konserwacyjnych i budowlano-montażowych. Zatrudnienie robotników zamiejscowych dopuszczalne jest za zgodą Ministra Przemysłu Drobego i Rzemiosła, po uprzednim stwierdzeniu przez oddziały zatrudnienia prezydium właściwej rady narodowej braku miejscowych sił roboczych. Koszty, wynikłe z zatrudnienia robotników zamiejscowych nie mogą być umieszczone w żadnej formie w kosztorysach umownych, tylko dodatkowych.

(Dalszy ciąg „Przeglądu“ z braku miejsca ukaże się w Nr. 9)



Cena zł 6