

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY



L I S T O P A D * 1953

SPIS TREŚCI

Nowa Huta	379
Bhp w Nowej Hucie — inż. W. Królikiewicz	380
Budowa rusztowań i deskowań dla konstrukcji żelbetowych — inż. W. Łoszewski	384
Zagadnienie bezpieczeństwa ruchu samochodowego na wielkich budowach — K. Morawski	395
Sprzęt budowlany — inż. A. Łarionoff	399
Budowa wysokich obiektów przemysłowych — inż. K. Bilski	403
Montaż konstrukcji stalowych — inż. W. Rymar	409
Montaż budowlany — inż. A. Gilewicz	414
Gabinet Ochrony Pracy w Nowej Hucie — inż. B. Żmijewski	421
Stacja Ratownictwa Przeciwgazowego w Nowej Hucie — art. dyskusyjny — inż. A. Chomiakow	423
Głos w dyskusji — inż. S. Filipkowski	424
Centralizacja czy decentralizacja służby bezpieczeństwa ruchu w zakładzie — J. Kaczor	426
Zagadnienie wentylacji spawalni — inż. J. Biernacki	427
Przegląd przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy — mgr A. Mironczuk	429
Recenzje	430
Bibliografia zagadnień bhp w budownictwie przemysłowym	431
Biuletyn CIOP	434
Przegląd Dokumentacyjny Ochrony Pracy	435

СОДЕРЖАНИЕ

Новая Хута	379
Безопасность и гигиена труда в Новой Хуте — mgr inż. Królikiewicz	380
Возведение лесов и устройств обшивок на железобетонных конструкциях — mgr. inż. B. Łoszewski	384
Вопросы техники безопасности на автотранспорте на больших стройках — mgr. inż. K. Morawski	395
Строительные машины — mgr. inż. A. Łarionow	399
Возведение высоких промышленных объектов — mgr. inż. K. Bilski	406
Монтаж стальных конструкций — mgr. inż. B. Rymar	409
Монтаж на стройке — mgr. inż. A. Gilewicz	414
Противогазовая спасательная станция — дискуссионная статья — inż. A. Хомяков — слово в дискуссии — mgr. inż. S. Filipkowski	424
Объединение или децентрализация органов техники безопасности на предприятии? — J. Kaczor	426
Вопрос вентиляции в сварочных цехах — mgr. inż. J. Biernacki	427
Обзор правил безопасности и гигиены труда — mgr. A. Mironczuk	429
Рецензии	430
Библиография вопросов охраны труда в промышленном строительстве	431
Бюллетень Центрального Института Охраны Труда	434
Документационный обзор охраны труда	435

CONTENTS

Nowa Huta	379
Work Protection in Nowa Huta — W. Królikiewicz	380
Scaffoldings for reinforced concrete constructions — W. Łoszewski	384
Motor-car traffic safety inside great buildings — K. Morawski	395
Building utensils — A. Łarionoff	399
Building of high objects in industry — K. Bilski	403
Mounting steel constructions — W. Rymar	409
Mounting constructions — A. Gilewicz	414
Institution for Work Protection in Nowa Huta — B. Żmijewski	421
Gas life saving station in Nowa Huta (discussion article) — A. Chomiakow	423
Discussion voice — S. Filipkowski	424
Centralization or decentralization of traffic safety service inside industrial objects — J. Kaczor	426
Ventilation at soldering work — J. Biernacki	427
Safety rules — Mironczuk	429
Review	430
Bulletin of Central Institute of Work Protection	434
Documentation Review of Work Protection	435

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

Adres Redakcji: Centralny Instytut Ochrony Pracy — Warszawa, ul. Łamka 1, tel. 6-34-21

Adres Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, Tel. 6-74-61.

Nakład: 11830. Format A4 — Objętość numeru 9 arkuszy. — Papier drukowy satynowany — V kl.

Warunki prenumeraty. Rocznie 72 zł, półrocznie 36 zł. Cena zeszytu 6 zł.

Nowa Huta

Nowa Huta jest symbolem wielkich zamierzeń i wielkich osiągnięć. Ta największa nasza inwestycja planu sześcioletniego wywołuje uczucie dumy u każdego, kto wie co kryje się za dwoma słowami jej nazwy.

Dla Nowej Huty pracuje cały kraj, setki pociągów przewozi do niej materiały i maszyny, tysiące ludzi buduje ją na miejscu a tysiące innych, rozrzuconych po licznych zakładach, przyczynia się również do jej powstania.

Nowa Huta jest także symbolem przyjaźni. Obecnie — w okresie miesiąca pogłębienia przyjaźni polsko-radzieckiej — musimy sobie to uprzytomnić ze szczególną wyrazistością.

Olbrzymi kombinat przemysłowy powstaje na podstawie dokumentacji radzieckiej, znaczna część urządzeń nadchodzi z ZSRR, a także w budowie biorą udział fachowcy Kraju Rad. Tak jest również i na wielu innych budowach i innych odcinkach współpracy. Dość wspomnieć o Pałacu Kultury i Nauki im. J. Stalina w Warszawie czy Fabryce Samochodów Osobowych FSO na Żeraniu, jako o najbardziej charakterystycznych obiektach znanych każdemu Polakowi.

Tak ściśle powiązanie wspólnych wysiłków przy budowie podstaw socjalizmu w naszym kraju było możliwe tylko dzięki nawiązaniu mocnych więzów przyjaźni ze Związkiem Radzieckim, opartych na dążeniach po wspólnej drodze ku lepszej przyszłości.

Przyjaźń ta nie tylko pomaga nam budować naszą Ojczyznę. Jest ona także gwarancją naszej niepodległości. Gwarancja ta jest nam szczególnie potrzebna obecnie, gdy imperializm amerykański posługując się neohitlerowcami z Bonn usiłuje utworzyć ognisko wojny w Zachodnich Niemczech i zagrozić naszemu sojusznikowi NRD.

Przyjaźń i sojusz z ZSRR przekreśli te plany i umożliwi socjalistyczne budownictwo w całym obozie pokoju.

Pragnąc dać wyraz roli, jaką Nowa Huta spełnia w budownictwie socjalizmu i utrwaleniu sojuszu obozu pokoju — niniejszy numer naszego miesięcznika jej poświęcamy.

Czynimy to celowo w okresie miesiąca przyjaźni polsko - radzieckiej. O przyjaźni bowiem mówić będzie nie tylko niniejszy, deklaracyjny artykuł wstępny. O przyjaźni powiedzą także i artykuły związane z Nową Hutą.

Przemówią faktami i liczbami, wskażą na konkretne metody współpracy, wymianę doświadczeń, zobrazują przyjaźń, przykład i pomoc ZSRR dla naszego kraju.

Na apel Redakcji stanęło kilkunastu fachowców z całego kombinatu. Nadesłano wiele cennego materiału, który mimo zwiększonej objętości nie zmieścił się w całości w niniejszym numerze i będzie częściowo wykorzystany później.

Poruszono najbardziej istotne z punktu widzenia ochrony pracy zagadnienia, wyczuwając, gdzie leży sedno sprawy, co jest istotne w akcji zwalczania wypadków na budowach tego rodzaju i w tym rozmiarze. Jest jednakże jasne, że materiał zamieszczony nie wyczerpuje wszelkich problemów, które poruszyć by należało.

Nowa Huta jest przodującą budową socjalizmu. Określenie to zobowiązuje do wszechstronnego analizowania i wykorzystywania jej doświadczeń, które są szczególnie cenne na odcinku ochrony pracy. Przy takiej analizie uwagę naszą podzielić powinniśmy zasadniczo między dwa oddzielne kierunki. Jeden to nowoczesne, zgodne z zasadami ochrony pracy budownictwo Huty, która w myśl dokumentacji radzieckiej będzie socjalistycznym obiektem, wyposażonym we wszelkie urządzenia służące ochronie człowieka. Z drugiej strony Nowa Huta daje wzory nowej techniki wielkoprzemysłowego budownictwa, opartego na maksymalnie zmechanizowanych czynnościach, eliminującego, gdzie to tylko jest możliwe, uciążliwą pracę ludzką, a więc odsuwającego od człowieka wiele potencjalnych źródeł wypadków.

Z uwagi na obecne studium budowy siłą rzeczy na plan pierwszy wysuwają się problemy ochrony pracy samego budownictwa, które — jak wynika ze spisu treści — poruszone są w większości artykułów. Tym niemniej nurtują już i dalsze zagadnienia wysuwane na razie w formie dyskusyjnej, stanowiące przyczynek do prawidłowego rozwiązania bhp w samej hucie.

Problemy te pragniemy pogłębiać i naświetlać w sposób, który przyczyni się do ich upowszechnienia. Chcemy więc, aby niniejszy numer naszego miesięcznika nie kończył, lecz otwierał poruszoną tu problematykę. Dalsze materiały w formie artykułów, notatek, opisów pomysłów racjonalizatorskich czy też spostrzeżeń są pożądane, a będą szczególnie cenne wówczas, gdy dadzą wkład do nowej techniki bezpieczeństwa pracy, przydatny do zastosowania w wielu zakładach czy na wielu budowach.

Pragniemy wyrazić na tym miejscu podziękowanie wszystkim tym, którzy odpowiedzieli na nasz apel i nadesłali materiały, ofiarowując na ich opracowanie swój cenny czas. A w szczególności dziękujemy przedstawicielom Nowej Huty inżynierom: Łoszewskiemu, Łarionoffowi, Bilskiemu, Królikiewiczowi, Morawskiemu, Rymarowi, Kamińskiemu i Kaczorowi.

Poza tym dziękujemy członkom Dyrekcji kombinatu inżynierom: Rojowskiemu, Wirskiemu, Socjuszowi i Wojnarowskiemu za pomoc w werbowaniu autorów i współudział w układaniu tematyki.

Mgr inż. W. KRÓLIKIEWICZ
Nowa Huta — Kombinat

BHP w Nowej Hucie

W artykule opisano strukturę kombinatu Nowa Huta, wymieniono zagrożenie życia pracujących i szkodliwość oraz uciążliwość pracy w hucie — następnie wskazano na środki zapobiegawcze, jakie będą zastosowane w poszczególnych oddziałach przedsiębiorstwa. Wskazane środki opierają się głównie na mechanizacji i automatyzacji procesów technologicznych.

В статье рассмотрена структура металлургического комбината „Новая Хута“ перечислены опасности для жизни трудящихся а также тяжелые и вредные условия труда на металлургическом комбинате.

Далее указаны меры личной профилактики, которые должны быть применяемы в цехах предприятия.

Указанные меры основаны главным образом на механизации и автоматизации технологических процессов.

Kombinat przemysłowy Nowa Huta jest naszą największą inwestycją planu 6-letniego. Jego zdolność produkcyjna w pierwszym etapie wyniesie około 1,5 mil. ton stali rocznie. Jest to zatem kombinat w skali dotychczas u nas nie spotykanej, jeden z największych zakładów przemysłowych w Europie, a jego poszczególne działy są w rzeczywistości dużymi fabrykami.

Przy budowie kombinatu korzystaliśmy i korzystamy nadal z pomocy Związku Radzieckiego, który dostarczył dokumentację, wyposażenie techniczne i sprzętowe oraz stworzył warunki umożliwiające korzystanie z bogatych doświadczeń zdobytych przez inżynierów radzieckich.

Dzięki tej życzliwej pomocy kombinat Nowa Huta, twór śmiałych technicznych rozwiązań, najnowocześniejszych pomysłów inżynierskich, będzie jednym z najbardziej nowoczesnych zakładów metalurgicznych nie tylko w Polsce lecz i w Europie.

Jest zupełnie zrozumiałe, że zgodnie z naszymi ideologicznymi założeniami, troskę o człowieka pracy, jego zdrowie, bezpieczeństwo życia i samopoczucie w pracy postawiono w kombinacie Nowa Huta na naczelnym miejscu.

Dla technika bezpieczeństwa pracy jest niewątpliwie ciekawą, w jakim stopniu i w jaki sposób w tym olbrzymim kombinacie metalurgicznym rozwiązano zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy, z których wiele w przemyśle hutniczym stanowi problemy nie rozwiązywane dotychczas, tak u nas w starym hutnictwie, jak i w tych krajach kapitalistycznych, które posiadają potężny przemysł hutniczy.

Przystępując do omówienia osiągnięć kombinatu Nowa Huta na odcinku bezpieczeństwa i higieny pracy uprzątnijmy sobie strukturę kombinatu i jego założenia produkcyjne. Pozwoli nam to ocenić olbrzymi wachlarz zamierzonych w tym kierunku osiągnięć.

Zakład Koksowniczy. Zakład ten produkować będzie koks, przetwory chemiczne, gaz koksowy. Nowoczesne baterie koksowe będą mechanicznym transportem przekazywać koks na wielkie piece.

Wydział Aglomeracyjny (przygotowanie rudy z zespółami aglomeracyjnymi) zaopatrywać będzie wielkie piece w rudę sortowaną, aglomerat oraz produkować będzie brykiety dla pieców martenowskich stalowni.

Zakład Wielkie Piece. Jednostki piecowe o objętości użytecznej równej połowie objętości wielkich pieców całej Polski, całkowicie zautomatyzowane, będą produkować surowkę przekazywaną w stanie płynnym do mieszalnika dla stalowni lub przez maszyny rozlewnicze na skład surowki.

Zakład Stalownia. Zakład ten produkować będzie stal we wlewkach z pieców przechyłnych i stałych martenowskich, których pojemność pięciokrotnie przewyższa nowoczesne piece nowej stalowni Huty im. Bieruta.

Ubočna produkcja: odzysk ciepła spalin w kotłach utylizatorach da parę i wodę ciepłą dla całego kombinatu i miasta Nowa Huta.

Zakład Walcownia. Potężny zgniatacz i walcownia na gorąco o całkowicie zmechanizowanym procesie technologicznym należy do największych w świecie.

Wydział Siłownia. Producent energii elektrycznej i parowej na zapotrzebowanie kombinatu Nowa Huta. Siłownia jest przystosowana do spalania zarówno gazów jak i węgla energetycznego. Przemysłowe i ogrzewnicze odczepy turbin parowych umożliwią zaopatrywanie kombinatu przemysłowego w parę.

Zakład Remontowy produkuje części zapasowe do urządzeń kombinatu oraz sprzęt bieżący np. walce, wlewnice itp. oraz prowadzi bieżące i kapitalne remonty poszczególnych urządzeń.

Zakład Materiałów Ogniotrwałych zaopatruje kombinat w szeroki asortyment wyrobów ogniotrwałych, szamotowych, krzemionkowych, magnezytowych i w zaprawy ogniotrwałe. Produkcja całkowicie zmechanizowana.

Ponadto w skład kombinatu wchodzi lub wchodzić będą wydziały pomocnicze jak: oddziały wypalania dolomitu i kamienia wapiennego, o produkcji całkowicie zmechanizowanej, granulacji żużla, wytwórnia tlenu, wytwórnia suchego lodu, wytwórnia sprężonego powietrza, wytwórnia koksu węglowego oraz nowoczesnie wyposażone oddziały gospodarki magazynowej, elektrycznej, wody gazowej — i dla kombinatu: laboratoria, punkty lekarskie pierwszej pomocy, wydział dróg i zieleni i inne.

Zarząd Transportu obejmujący transport samochodowy z nowoczesnymi garażami i stacją obsługi samochodów oraz transport kolejowy, którego własna sieć wewnętrzna wynosi 200 km torów, łączy wszystkie wydziały, magazyny, składowiska kombinatu. Parowozy, pociągi z surowcem i gotowym produktem sterowane są dyspecerką radiową. Surowce wyładowywane będą potężnymi wywrotnicami wagonowymi, typu obrotowego o zdolności wyładunkowej 1 800 ton na godz., lub przywożone w specjalnych wagonach samowyładowczych do zasobników na estakadach.

Omawiając poszczególne stadia procesu wytopu surowki na stal w piecach martenowskich i innych, a następnie procesu wlewków stalowych drogą walcowania z punktu widzenia higieny pracy — podkreślić musimy przede wszystkim występujące zmiany środowiska otaczającego pracownika, poważnie wpływające na jego zdrowie i bezpieczeństwo.

Najbardziej istotnymi wśród tych zmian są: gwałtowne podnoszenie się temperatury powietrza, bardzo silne i intensywne promieniowanie ciepła płynnego metalu oraz z po-

wierzchni urządzeń, wydzielanie znacznych ilości tlenku węgla, zanieczyszczenie powietrza pyłem w działach procesów przygotowania rudy w aglomerowni, ładowanie wsadu do pieców, przygotowanie węgla itp.

Dla stanu bezpieczeństwa pracy w hutnictwie mają zasadnicze znaczenie przede wszystkim drogi i urządzenia transportowe zakładu, stopień mechanizacji, automatyzacji i hermetyzacji jego urządzeń technicznych. Dobre warunki higieny pracy w kombinacie Nowa Huta stwarzają już same hale pracy: wysokie, przestrzenne, widne, o pięknej architekturze. Hale kombinatu umieszczono celowo na dużej przestrzeni, poprzecinanej planowo siecią dróg kolejowych oraz kołowych, asfaltowych i betonowych. Zazielenienie terenu kombinatu trawnikami, zieleńcami i zadrzewieniem o powierzchni około 15 hektarów wpływa korzystnie na samopoczucie człowieka pracy w zakładzie. Wszystkie obiekty kombinatu przemysłowego wyposażone są w nowoczesne urządzenia higieniczno-sanitarne i socjalno-bytowe, a więc: w szatnie, umywalnie, natryski, ustępy, świetlice, biblioteki, jadalnie, bufety, punkty sanitarne.

Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników mają przewidziane urządzenia zapewniające właściwą klimatyzację pomieszczeń pracy, urządzenia centralnego ogrzewania, wentylację mechaniczną systemu nawiewnego i wywiewnego i urządzenia aeracyjne. Zanieczyszczone powietrze usuwane z hal pracy będzie podlegać oczyszczeniu za pomocą cyklonów, filtrów, odpylen grawitacyjnych, skrubberów, tj. płuczek mokrych.

Przystępując do omówienia zastosowanych w kombinacie najbardziej nowoczesnych metod bezpieczeństwa i higieny pracy pragniemy zaznaczyć, że osiągnięcia przytoczone w niniejszym artykule nie wyczerpują tych wszystkich, które w kombinacie zastosowano.

Pragniemy omówić tylko te przykłady, które po raz pierwszy w naszym hutnictwie zostały zastosowane, i które dotyczą — jak już na początku zaznaczyliśmy — problemów dotychczas nigdzie poza ZSRR nie rozwiązanych.

Wielkie piece — Dział Aglomerownia

Szkodliwości technologicznego procesu aglomeracji, tj. spiekania rudy na specjalnych maszynach aglomeracyjnych taśmowych, wyrażają się powstawaniem wielkich ilości pyłu i pary wodnej oraz wydzielaniem znacznej ilości tlenku węgla i ciepła. Zapylenie powietrza w hali maszyn spiekalniczych pyłem rudy i pyłem wielkopieczowym osiąga wielkości od 21 do 68 mg/m³. Temperatura powietrza w pomieszczeniu pod taśmami aglomeracyjnymi waha się w granicach 30—45° przy wilgotności względnej 30—40%. Tlenek węgla wydzielany przez gar maszyny spiekalniczej i proces spiekania znajduje się zwykle w powietrzu w niektórych miejscach od 0,02 do 0,06 mg/l, a w środku hali od 0,016 do 0,04 mg/l.

W kombinacie Nowa Huta proces technologiczny w aglomerowni będzie całkowicie zmechanizowany. Zastosowano odpylanie wodne, celem doprowadzenia wilgotności rudy do 7—8% dla całkowitego zlokalizowania się pyłu. Taśmy konwejerów i miejsca pracy będą zaopatrzone w instalację ssąco-tłoczącą dla całego pomieszczenia, zapewniającą 2—3-krotną wymianę powietrza. Powietrze wydychiwane z hali będzie oczyszczane w odpylaczach statycznych. Do miejsc roboczych przy garach maszyn spiekalniczych powietrze odpowiednio klimatyzowane będzie dostarczane za pomocą rurek natryskowych. Walka z wydzielającymi się parami prowadzona będzie za pomocą instalacji wyrzutnikowej (eżekcyjnej). Lokalizacja czynników szkodliwych dla zdrowia w aglomerowni osiągana będzie za pomocą starannego uszczelnienia urządzeń i odpylania za pomocą nawilżania i wentylacji ssąco-tłoczącej.

Dla usuwania nagrzanego powietrza spod sufitu zastosowane będą specjalne komory próżniowe połączone z szybami. Przez nawilżanie lokalizuje się powstawanie pyłu w punktach: zasobniki odbiorcze dla rudy (dozator płatkowy, konwejer), zasobniki odbiorcze dla pyłu wielkopieczowego i walcowizny (dozator talerzowy, konwejer), bunkry odbiorcze dla koksiku, bunkry namiarowe (dozator talerzowy, konwejer), pomieszczenie aglomerowni (konwejer, zasobnik, dozator, sito.). Do tego celu zastosowano w projekcie około 150 rozpylaczy wody.

Wielkie piece

Na szkodliwości procesu technologicznego wynikającego z obsługi wielkich pieców, nagrzewnic i urządzeń do oczyszczania gazu wielkopieczowego teoretycznie składają się: a) oparzenia odpryskami roztopionej surówki przy przebijaniu otworów spustowych i żuźlowych, przy spuszczeniu metalu do kadzi, do maszyny rozlewniczej, przy obserwacji rynien spustowych itp., b) intensywne promieniowanie ciepła od powierzchni roztopionego metalu osiągające okresami 10 g/kal/cm² na minutę, c) zapylenie powietrza w jamach skipowych rudą, dostarczoną wagonami do urządzenia skipowego wielkich pieców, d) zatrucie tlenkiem węgla na stanowiskach obsługi gardzieli wielkiego pieca, przy przewodach pieca i oczyszczaniu przewodów gazu, oczyszczalników gazu, w pomieszczeniach aparatury kontrolno-pomiarowej itd.

Poza tym gaz wielkopieczowy zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Roboty remontowe przy oczyszczaniu nagrzewnic dają możliwość wypadków zatrucia gazem wielkopieczowym i związane są z dużym wydzielaniem się gorącego i bardzo lotnego pyłu wielkopieczowego, zawierającego żelazo i pewien procent połączeń krzemowych. Istnieje także szereg innych możliwych szkodliwości niekorzystnie wpływających na zdrowie pracowników, jak np. warunki klimatyczne otwartej hali spustowej lub obsługi jamy skipowej, męczące wchodzenie i schodzenie na pomosty obsługi pieca i nagrzewnic na dużych wysokościach 25 — 35 metrów, mieszanie ręczne gliny do zatykania otworów spustowych, hałas podczas otwierania zaworu Snorta.

Obsługa wielkich pieców kombinatu Nowa Huta będzie w znacznej mierze zwolniona od tych szkodliwości, a to przez zastosowanie następujących urządzeń:

a) przebijanie otworu spustowego dokonywane będzie młotem K o s t i n a zawieszonym na prowadnicach i sterowanym z kabiny,

b) zatykanie otworów żuźlowych dokonywać się będzie zatykarką zamiast ręcznie. Będzie to jedyny wypadek w naszym hutnictwie.

c) usuwanie pyłu z przewodów surowego gazu dokonywać będzie transporter ślimakowy z równoczesnym nawilżaniem pyłu wodą,

d) mieszanie gliny do zatykania otworów spustowych odbywać się będzie mieszarką mechanicznie, tak samo mechanicznie odbywać się będzie nawapnianie kadzi żuźlowej,

e) jama skipowa wyposażona w urządzenia klimatyzacyjne i zasłone powietrza nagrzanego zapewni pracownikom obsługi skipu właściwe warunki pracy,

f) obsługę wielkich pieców i nagrzewnic dostawiać będzie na pomosty robocze nagrzewnic i gardzieli wyciąg osobowotowarowy,

g) hala spustowa z podpięciem zamkniętą ścianami pozwoli na zapewnienie obsłudze pożądaných warunków klimatycznych,

h) zawór Snorta połączony z czopuchem komina nie będzie już ogłuszał pracowników,

i) do usuwania pyłu z pomostów gardzieli zastosowane będzie urządzenie połączone przewodami z wagonem kolejowym.

wym i nie będzie on zrzucany wprost w powietrze tak, jak to jest na pozostałych hutach,

j) aparatura do sterowania gorącego nadmuchu do pieców nagrzewnic umieszczona została w budynku a nie na otwartej przestrzeni, jak normalnie dotąd się praktykowało,

k) dostawa koksu do wielkich pieców odbywać się będzie bezpośrednio z koksowni transporterami krytymi do zbiorników wielkich pieców i stamtąd skipami na wielkie piece, bez dotknięcia ręki ludzkiej i bez użycia trakcji kolejowej,

l) tlen do potrzeb awaryjnych wielkiego pieca dostarczany centralnie przewodami na wielki piec, a nie w butlach stalowych, pozwoli to uniknąć ewentualnych wypadków,

m) remiza kadzi surówkowych posiadać będzie urządzenie do wybijania zakrzepów surówki, kanały remontowe do naprawy podwozia, urządzenia do wymurowywania i suszenia kadzi.

Poza tym cały szereg pozornie drobnych lecz istotnych urządzeń zastosowano dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy jak: aparaty do pobierania prób gazu z gardzieli pieca, do kontroli systemu chłodzenia pieca, do pomiaru wydmuchu pyłu, do wskazywania stosunków gazów CO i CO₂ itd. Wreszcie również nowością w hutnictwie jest umieszczenie w budynku hali spustowej urządzeń higieniczno-sanitarnych i socjalno-bytowych dla pracowników obsługi wielkich pieców.

Stalownia

Zasadniczą szkodliwością procesu technologicznego stalowni dla zdrowia pracowników teoretycznie jest intensywne promieniowanie ciepła przy pracy na pomostach załadowniczych, przy otworach spustowych pieców, przy kanałowym sposobie rozlewania metalu do wlewnic.

Na poszczególnych stanowiskach pracy intensywność promieniowania wahać się może od 0,5 do 10 g/kal/cm²/min. w zależności od temperatury powierzchni promieniującej, jej wielkości i oddalenia od miejsca roboczego. Temperatura pomieszczenia pieców silnie podwyższona, osiąga przy kanałowym sposobie rozlewania stali 40—45°C na pomoście załadowniczym i w hali lejniczej. Poza tym zachodzi wydzielanie się gazu przez okna wsadowe i kontrolne pieców, a także przy osuszaniu kadzi rozlewniczych i pośrednich.

Charakterystyczną szkodliwością dla wszystkich zasadniczych pomieszczeń stalowni jest w ogólności gorąco i dym parowozów.

W wydziale oczyszczania i smarowania wlewnic zachodzi poza tym wydzielanie szkodliwych gazów i par.

Piece martenowskie kombinatu Nowa Huta będą przy tym trzy razy większe każdy od największych w pozostałych naszych hutach. Warto więc zapoznać się, jakie zastosowano urządzenia dla zabezpieczenia pracowników przed wyżej wymienionymi szkodliwościami.

A więc, w budynku głównym mieszczącym piece martenowskie przechylne i stałe, zastosuje się przewietrzanie mechaniczne w celu pochłaniania i odprowadzania ciepła na zewnątrz hali. Na stanowiskach pracy, na pomoście roboczym przy piecach będą po dwa natryski powietrzne, także stanowiska pracy przy lejach spustowych i na pomoście rozlewniczym wyposażone będą w aeratory nawiewne. Pulpity sterownicze pieców martenowskich i kantorki dyżurnych wyposażone będą w zespoły ogrzewniczo-wentylacyjne. Kabinę suwnic w nawie piecowej i hali lejniczej zaopatrzone w urządzenia wentylacyjne zamontowane na suwnicach i zapewniające wymianę powietrza zanieczyszczonego i gorącego na powietrze oczyszczone i ochłodzone. Zastosowano również ruchome urządzenia natryskowe do podawania powietrza do miejsc pracy przy wykonywaniu naprawy pieców martenowskich.

Tak samo wyposażony będzie oddział mieszalników w urządzeniu wentylacyjne odprowadzające nadmiar ciepła na zewnątrz oraz w aparaty do natryskiwania powietrzem stanowisk pracy na pomoście obsługi mieszalnika. Powietrze będzie nadmuchiwanie na stanowiskach roboczych przy piecach z odległości około 15 m przez dyfuzor, z szybkością 3 m/sek. na stanowisku roboczym, przy czym ilość powietrza wychodząca z krućca wyniesie 65 tys. m³ na godz. Pozwoli to na zapewnienie pracownikowi odpowiedniego klimatu. Na stanowisko robocze przy mieszalniku wentylator ruchomy dostarczy 20 tys. m³ na godz. powietrza, zaś w pomieszczeniu pulpitu sterowniczego 1000 m³ na godz.

Oddział stripperów posiadać będzie wentylację mechaniczną dla odprowadzania nadmiaru powietrza nagrzanego; kabinę suwnic tego oddziału wyposażono w urządzenia klimatyzacyjne. Oddział oczyszczania i smarowania wlewnic wyposażony zostanie w wentylację mechaniczną, zapewniającą odprowadzenie powietrza nagrzanego i zanieczyszczonego oraz w lokalny wyciąg mechaniczny do odprowadzania gazów i par oliwy od maszyny do oczyszczania i smarowania wlewnic. Wyciąg o wydajności 20 tys. m³ na godz. odprowadzonego powietrza umieszczono w postaci okapu nad maszyną.

Odewanie stali dokonywane będzie nie w kanałach, lecz do wlewnic ustawionych na płytach umieszczonych na wagonach. Ten system usuwa z hali lejniczej zapylenie powstające przy oczyszczaniu płyt spodowych, które to oczyszczanie wykonywane będzie poza halą, poza tym zapobiega tworzeniu się wąskich gardeł transportu wlewków z hali. Należy zaznaczyć, że opalanie pieców stalowni gazem mieszkankowym wielkopieczowym i koksowym, o kaloryczności przewyższającej gaz generatorowy, uwolni pracowników od dodatkowych szkodliwości, jakimi są zanieczyszczenie powietrza i niebezpieczeństwo zatrucia gazem koksowym.

Bazowanie produkcji stalowni kombinatu Nowa Huta na złomie wewnątrznohutniczym, tj. na złomie własnej walcowni, usuwa niebezpieczeństwa pracy przy stosowaniu złomu obcego i niewiadomego pochodzenia, występujące nawet przy najdalej posuniętej kontroli złomu. Stalownia posiadać będzie własną dolomitownię, wypalającą dolomit i wapień. Bezpieczeństwo i higienę pracy zapewniono przez całkowitą mechanizację i hermetyzację procesu technologicznego tego działu produkcji.

Walcownia zginiacz

Do uciążliwości powodowanych procesem technologicznym walcowni należy zazwyczaj duże wydzielanie ciepła drogą przewodzenia i promieniowania. Sam metal nagrzewany do temperatury około 1000°C wypromiowuje duże ilości ciepła, nagrzewając bezpośrednio powietrze oraz oddając ciepło podłodze z płyt stalowych, (którą miejscami nagrzewa nieraz do 150°), przenośnikom rolkowym oraz innym technicznym urządzeniom nagrzewając je do temperatury od 40° do 200°.

Nagrzane powietrze, otaczające pracownika ze wszystkich stron, utrudnia mu oddawanie ciepła własnego ciała. Intensywność promieniowania ciepła w pobliżu rozgrzanych wlewków lub tańm metalu oraz podczas otwierania drzwiczek pieców grzewczych wynosi od 1 do 5 (kol.) cm²/min. na stanowisku roboczym. Również pomieszczenia składania i ochładzania gotowych wyrobów cechuje duża temperatura powietrza i wydzielanie ciepła przez gorące gotowe wyroby.

W lecie temperatura powietrza walcowni wynosi często 35 do 40°, a w kabinach suwnicowych oraz przy pulpitych sterowniczych jeszcze więcej. Wreszcie w walcowniach istnieje możliwość zatrucia tlenkiem węgla, zwłaszcza przy obsłudze pieców grzewczych ich oczyszczaniu i remoncie.

Niebezpieczeństwo dla pracowników przedstawiają także odpryski metalu, walcowizny, szlaki, bryzgi metalu płynnego ze środka wlewka oraz transport mechaniczny w przypadku niesprawnego stanu urządzeń podnośno-transportowych, suwnic, elektromagnesów, łańcuchów, przyrządów chwytających itd. Do usuwania nadmiernie nagrzanego powietrza oraz zabezpieczenia pracowników przed zbytnim intensywnym promieniowaniem ciepła zastosowano w walcowni kombinatu Nowa Huta urządzenia aeracyjne nawiewno-wywiewne.

Dla pomieszczenia zgniatacza np. przewidziana jest 12-krotna, dla pomieszczenia pieców węglanych 26-krotna, dla hali koksiku i odbioru szlaki 23-krotna wymiana powietrza na godzinę.

Wysokość hali zgniatacza wynosząca 24 m, hali pieców węglanych 25 m, składu słabów 21 m, hali złomu 19 m — również korzystnie wpłynie na warunki pracy.

Natryski powietrzne przewidziano na pomoście obsługi pieca za pomocą wentylatorów osiowych. Powietrze będzie nawilżane wodą rozpryskiwaną dyfuzorami. Stanowiska pracy przy pulpitach sterowniczych podzielono na 2 kategorie, w zależności od stopnia narażenia na działanie ciepła. Dla pierwszej kategorii przewidziano kabiny kryte, zaopatrzone w urządzenia klimatyzacyjne, zaś dla drugiej kategorii natryski powietrzne, dające 50—70-krotną wymianę powietrza na godzinę. Powietrze jest oczyszczane w filtrach olejowych, ochładzane i nawilżane, a w zimie również ogrzewane. W natryski powietrzne wyposażono również stanowiska pracy znakowaczy w pomieszczeniu zgniatacza. Oczyszczanie pieców węglanych z narostów żużla dokonywać będzie suwnica zaopatrzona w odpowiednie urządzenie. Następnie żużel zrzucony zostaje otworami w spodzie pieca do podstawionych na szynach wózków.

Urządzenia do gaszenia parą pożarów w piwnicach olejowych, centralny system smarowania całej walcowni oraz centralny system sygnalizacji świetlnej i radiowej, jak i centralny system blokujący, który łączy mostek główny sterowniczy z halą silników, uzupełniają omówione urządzenia zabezpieczające walcownię.

Koksownia

Praca obsługi pieców koksowniczych przebiega teoretycznie w atmosferze zanieczyszczonej gazami trującymi i wybuchowymi oraz przy wydostających się płomieniach ognia, pary wodnej, wysokiej temperaturze i nieprzerwanym ruchu maszyn rozładowniczych i załadowniczych. Warunki te są nie tylko wysoce szkodliwe dla zdrowia pracowników, lecz stwarzać mogą również przyczyny nieszczęśliwych wypadków. Proces zestawiania mieszanki węglowej i jej przygotowania do koksowania charakteryzuje się powstawaniem dużych ilości pyłu węglowego we wszystkich stadiach transportu, dozowania i rozdrabniania węgla. Praca w pomieszczeniach o zapyłonym powietrzu działa szkodliwie na zdrowie pracownika, zwiększając tym samym uciążliwość pracy koksownika.

Praca w dziale chemicznym, przerabiającym produkty węglowodopochodne, odznacza się zwykle szkodliwym działaniem gazów i par węglowodorów ciężkich na pracującego i grozi niebezpieczeństwem zatrucia oraz możliwością wybuchu. Dlatego już przy założeniach budowy koksowni kombinatu Nowa Huta wzięto pod uwagę konieczność ochrony pracowników przed wymienionymi szkodliwościami. Zamierzenia te osiągnięto przez maksymalną hermetyzację urządzeń, przez zainstalowanie wentylacji nawiewno-wywiewnej, przez odciąg zanieczyszczonego powietrza na specjalnie zagrożonych stanowiskach pracy oraz zastosowanie najnowszych zdobyczy technicznych w zakresie procesu technologicznego koksowania węgla i przerobu węglowodopochodnych.

Dział przygotowania węgla zostanie całkowicie zmechanizowany i zhermetyzowany. Olbrzymia wywrotnica wagonowa opróżniać będzie automatycznie równocześnie dwa wagony węgla do zbiorników. Sterowanie wywrotnicy odbywa się zdalnie, z kabiny operatora. Zastosowana mgła wodna strąci unoszący się pył węglowy. Zasilacze pyłowe zaopatrzone będą w odciąg pyłu i — w części gdzie pył powstaje — obudowane.

Pomieszczenia pracy w podziemiu wywrotnicy wagonowej i dołów rozładowniczych posiadać będą urządzenia klimatyzacyjne. Usuwanie odpadków żelaza i węgla dokona się elektromagnetycznie. Dział kruszenia węgla będzie zaopatrzony w zdalne sterowanie urządzenia do kruszenia, nadawania i transportowania węgla i w urządzenia blokujące na wypadek awarii.

Wyciąg towarowo-osobowy pozwoli na bezpieczne dostawienia pracowników na miejsce pracy na pomosty górne koksowni.

Dozowanie węgla jest całkowicie zhermetyzowane. Przesypywanie węgla do zbiornika odbywać się będzie specjalną suwnicą automatyczną. Rozładunek węgla na składach węgla zostanie całkowicie zmechanizowany. Począwszy od wywrotnicy wagonów z węglem, cały jego dalszy transport odbywać się będzie transporterami mechanicznymi.

Wsadnica zabierze węgiel ze zbiorników, otwierając mechanicznie kłapy zbiorników oraz drzwi komórki pieca, które będzie zamykać również mechanicznie. Ustawienie maszyny załadowniczej i rozładowniczej jest zsynchronizowane.

Wóz przelotowy i maszyna do zdejmowania drzwi całkowicie zmechanizowane i sterowane zdalnie, zaś stanowiska pracownika obsługującego zabezpieczyć przed gazami i oparzeniem cieplnym mechaniczny nadmuch powietrza.

Wóz gaśniczy koksu połączony jest z oddzielnym elektrowozem. Wóz gaśniczy samoczynnie włączy urządzenia wieży gaśniczej, której natryski są zautomatyzowane i wyłączy się również automatycznie dopływ prądu elektrycznego do napędu elektrowozu, usuwając możliwość wypadku porażenia prądem elektrycznym. Rozładunek rampy koksowej jest zmechanizowany. Regulacja aparatury grzewczej baterii koksowniczych jest również całkowicie zmechanizowana i zautomatyzowana. Specjalne urządzenia do wydmuszki przełącza gaz i spaliny z komory załadowanej do czynnej, zapobiegając w ten sposób wydobywaniu się gazów z komory otwartej. Baterie piecowe posiadają własne zmechanizowane urządzenia dźwigowe do celów remontowych. Sortownia koksu wyposażona jest w urządzenia klimatyzacyjne. Baterie piecowe posiadają potrzebne dla pracowników urządzenia higieniczno-sanitarne pomieszczone na pomostach między bateriami pieców, posiadają one również własne urządzenie do wytwarzania wody gazowej do picia dla pracowników.

Zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy w fabryce chemicznej, przerabiającej produkty węglowodopochodne uproszczono przez to, że całą aparaturę fabryki ustawiono na zewnątrz. Procesy takie jak osadzenie wody amoniakalnej, nadtlenku z wód, granulację paku i jego załadunek całkowicie zmechanizowano. Urządzenia wentylacyjne zastosowano do chłodzenia silników elektrycznych, do przewietrzania kanałów elektromotorów, stacji transportowej, szafy przyborów kontrolno-pomiarowych oddziału maszynowego itd.

Siłownia

Na zakończenie jeszcze parę słów o urządzeniach naszej siłowni. Siłownia ma za zadanie produkować energię elektryczną dla potrzeb kombinatu Nowa Huta. W budynku o wysokości 41 metrów (plus 2,5 m. wywietrznik dachowy) mieszczą się kotły wysokoprężne, dające każdy po 200 ton pary na godzinę. Obsługę kotłów na pomosty górne dostarczy wy-

ciąg towarowo-osobowy. Kotły opalane będą pyłem węglowym i gazem wielkopieczowym i koksowym.

Czytelnik na pewno zna ciężką pracę palacza kotłowego i jeszcze cięższą pracę popielarza usuwającego popiół i żużel spod pieców. W siłowni kombinatu praca wymienionych pracowników *nie będzie miała zastosowania*. Zamiast palacza kotłowego będzie obserwator tablicy przyrządów kontrolujących całkowicie proces automatycznego podawania materiału opałowego i proces spalania. Pracę popielarza wykoną urządzenie do hydraulicznego odpopielania *s y s t e m u M o s k a l k o w a*, które odtransportowuje popiół i żużel na odległość 2 km poza teren kombinatu.

Działanie tego urządzenia jest następujące: Na linii przewodów gazów spalinowych umieszczone są cyklony do strącania wody pyłu, który za pomocą wody jest transportowany przewodami dalej. Popiół i szlaka z palenisk kotłowych spada do komór popielnikowych i stąd zmieszane z wodą transporterem ślimakowym dostarczane są do aparatu Moskalkowa. W aparacie Moskalkowa wyposażonym w odpowiednie dysze i dyfuzor z żebrami dokonuje się łamanie większych kawałków spieków szlaki. Dalszy transport utworzonego jak gdyby szlamu wodnego odbywa się przewodami pod ciśnieniem wody poza teren kombinatu. Dzięki temu urządzeniu może być zmniejszona liczba zatrudnionych przy obsłudze kotłowni, usunięto bardzo ciężką pracę fizyczną popielarza, usunięto potrzebę budowy kanałów popielnikowych, ponieważ urządzenia hydrauliczne znajdują się na poziomie O, a stanowiska palacza-obszera na poziomie + 8 m.

W siłowni kombinatu zastosowane będzie nowoczesne chłodzenie turbogeneratorów wodorem zamiast powietrzem, co daje znaczne oszczędności w stratach energii, pozwoli na lepsze chłodzenie i zabezpieczy przed wypadkami zapalenia się izolacji przewodów w generatorze.

Zalety wodoru polegają w tym wypadku na jego daleko większym przewodnictwie ciepła, mniejszej gęstości i daleko większej chłonności ciepła, w porównaniu z powietrzem używanym normalnie dotychczas do chłodzenia generatorów.

Mgr inż. WŁADYSŁAW ŁOSZEWSKI
Nowa Huta — Kombinat

Kotłownia wyposażona będzie w stałą suwnicę mostową o nośności 30/5 ton przeznaczoną do prac przy montażu i remontach w kotłowni oraz w aparaturę zabezpieczającą na wypadek spadku ciśnienia gazu wielkopieczowego w rurociągach, aparaturę do analizy obecności gazu w powietrzu — na wypadek powstania nieszczelności w przewodach.

Izolację kotłów i przewodów wykonano nadzwyczaj troskliwie. Dostawę węgla do kotłowni zapewni specjalny pociąg wahałdowy złożony z 90 wagonów typu *T a b l o t a i R a d w o n a* samowyładowujących węgiel do zbiorników. Potrzebne urządzenia higieniczno-sanitarne umieszczone będą w budynku administracyjnym, który połączono krytym i ogrzewanym korytarzem z kotłownią.

Podane w niniejszym artykule najbardziej nowoczesne zdobycze na odcinku walki o zapewnienie pracownikom kombinatu Nowa Huta jak najlepszych warunków pracy doprowadzą do tego, że ciężki wysiłek fizyczny i niebezpieczna niebezpieczna praca hutnika zostanie usunięta dzięki pełnej mechanizacji i automatyzacji procesów produkcyjnych.

Praca hutnika kombinatu Nowa Huta sprowadzona zostanie niejednokrotnie do uruchomienia, kontrolowania i regulowania mechanizmów i aparatury pomiarowej.

W ten sposób kombinat Nowa Huta stanie się terenem wychowania nowych kadr pracowników, których cechą będzie nie męczący znoyny wysiłek fizyczny, lecz praca stojąca na pograniczu pracy umysłowej i fizycznej, rozwijająca człowieka pracy w sposób pełnowartościowy i bardziej harmonijny.

Na zakończenie należy nadmienić, że od 1 lipca br. kombinat Nowa Huta, dzięki wydatnej pomocy Centralnej Rady Związków Zawodowych, otrzymał wspólnie ze Zjednoczeniem Bud. Przem. Nowej Huty *G a b i n e t O c h r o n y P r a c y* wyposażony we wszystkie potrzebne urządzenia do szerokiej propagandy oraz do masowego szkolenia pracowników w kierunku techniki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Gabinet ten będzie zatem dla kombinatu Nowa Huta narzędziem przysposobienia pod kątem widzenia potrzeb bhp kadr nowych hutników.

Budowa rusztowań i deskowań dla konstrukcji żelbetowych

Artykuł omawia zagadnienie wytrzymałości rusztowań i deskowań w robotach żelbetowych, zwracając uwagę na: jakość tworzywa, rodzaj konstrukcji oraz kontrolę ich stanu.

Osobny rozdział poświęcono deskowaniu konstrukcji żelbetowych.

Wskazano na konieczność typizacji deskowań i stempli, zmechanizowanie procesu ich wytwarzania, blokowy montaż poszczególnych elementów i konieczność stosowania szerokich w tym względzie doświadczeń radzieckich oraz usprawnień pracowniczych.

Podano tablice i wzory typowych rusztowań i pomostów.

В статье рассматриваются вопросы прочности лесов и обшивок на железобетонных сооружениях в зависимости от качества применяемых материалов, типа конструкций и от тщательности наблюдения за состоянием этих лесов и обшивок.

Отдельный раздел посвящен вопросу обшивки железобетонных конструкций. Подчеркнута необходимость типизации обшивок и креплений, механизации процесса их производства, блокировки монтажа отдельных элементов, использования в этой области широкого опыта советской техники, а также предлагаемых рабочими и служащими усовершенствований.

Armia 500.000 pracowników wyposażonych w nowoczesny sprzęt codziennie szturmują front budowlany w Polsce Ludowej. Dziś obok siwowłosego fachowca stoją młode nie-doświadczone kadry majstrów, techników, inżynierów, którym powierzono kierownictwo nad tą armią.

Tu na budowach kombinatu Nowej Huty 90% załogi to młodzież, młodzi wiekiem i doświadczeniem budowlanym. Ogólnie można przyjąć, że zaledwie 10% załogi pracuje dłużej niż 3 lata w budownictwie, reszta to element nowy, świeżo przybyły ze wsi, nie znający nawet prymitywnych zasad bezpieczeństwa.

Niejednokrotnie padają powątpiewające zdania, ze strony nowo zwerbowanych robotników, odnośnie wytrzymałości rusztowań, pomostów, podjazdów itp., na których mają pracować. Aby na te pytania móc odpowiedzieć twierdząco, trzeba być przede wszystkim samemu przekonanym.

Ogólnie znane powiedzenie: „*aby budować szybko, należy budować dobrze*“, powinno uzupełnić się „*i w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo pracy*“. Aby pracować wydajnie, robotnik musi całą uwagę skoncentrować na wykonywanej pracy, a nie na własnym bezpieczeństwie.

Dziś, w ogniu walki o zwiększenie wydajności pracy, o utrwalenie nowych norm pracy w budownictwie, zagadnienie bezpieczeństwa pracy wysuwa się na pierwszy plan.

Artykuł niniejszy stawia sobie za cel zwrócenie uwagi młodej kadrze technicznej zarówno majstrom, jak technikom i inżynierom, na zagadnienie wytrzymałości rusztowań i desekowań w robotach żelbetowych. Obserwując tysiąc-hektarowy plac budowy, znajdujemy wiele przejazdów, pomostów itp. urządzeń o konstrukcji niedostatecznie gwarantującej bezpieczeństwo pracownikom korzystającym z nich.

Dalszym celem, i wcale nie ubocznym, jest oszczędzenie kierownikowi zespołu obiektów żmudnej, mechanicznej pracy obliczeniowej, przez dostarczenie gotowych tablic i wzorów typowych rusztowań i pomostów. Dążeniem naszym jest zmniejszenie wysiłku robotnika pracującego na rusztowaniu i zapewnienie mu maksimum bezpieczeństwa, jak też pracownikowi inżynieryjno-technicznemu oszczędzenie czasu na obmyślanie i przeliczanie rusztowań. Zdarza się też na budowie i tak, że nie mając odpowiedniego podręcznika, rezygnuje się z przeliczeń, przyjmując wymiary „na oko” ze szkodą dla gospodarki materiałowej, gdyż dobrane tak przekroje są albo zbyt wielkie, albo — co gorsza — za małe.

Wyraża się również nadzieję, że korzyść z niżej poruszonych zagadnień, odniesie również inspektor bezpieczeństwa ruchu i organy z nim związane.

Uwagi ogólne

a) Gatunek materiału

Winno się używać wyłącznie drewna zdrowego, mało sękatego, drobno słoistego. Drewno zmurszałe, nadgniłe, lub z próchnicą, bezwarunkowo jest niedopuszczalne. Drewno kantowe lub okrągłe nie powinno być kręto-słoiste, ponieważ użycie w konstrukcjach drewna takiego gatunku, mającego tendencję do dalszego skręcania się, może być przyczyną wysuwania się gwoździ i umocowań poszczególnych części rusztowania.

Nie wolno używać drewna nieokorowanego i desek zrzynek.

Do robót rusztowaniowych powinno się używać gwoździ co najmniej 2,5 raza dłuższych niż grubość drewna przybijanego, lecz nie krótszych od 90 mm. (3,5").

b) Kontrola stanu rusztowań.

Rusztowanie, pomost, mostek, jako urządzenia z natury zmienne, stale przerabiane, podwyższane, uzupełniane i rozbierane, jak również narażone na wpływy atmosferyczne, wymagają dokładności wykonania, a w czasie eksploatacji — stałej i ścisłej kontroli. Kontrola winna być ciągła, a zauważone uszkodzenia natychmiast naprawiane. Należy zwrócić uwagę, aby poszczególne części rusztowań nie były samowolnie zmieniane, lub usuwane przez robotników.

Śnieg winien być usuwany nawet wtedy, gdy urządzenia nie są używane stale (gnicie drewna, rdzewienie gwoździ).

c) Poręczce.

Poręczce i bortnice (deski ochronne) przybijać należy od strony wewnętrznej rusztowań. Wysokość poręczcy 1,10 od wierzchu pokładu roboczego. Grubość desek poręczowych i bartnicowych niemniej niż 32 mm, szerokość niemniej niż 180 mm.

d) Dolne pomosty.

Jeżeli pod rusztowaniem jest przejście lub pracują robotnicy, to pierwszy pomost roboczy winien być zasłany ściśle dwiema warstwami desek o grubości nie mniej niż 32 mm każda.

e) Krzyżulce usztywniające.

Wszelkiego rodzaju rusztowania, z wyjątkiem drabin wiszących i rusztowań na wysuwnicach, przy wysokości po-

wyżej 7 m od terenu muszą być usztywniane krzyżulcami z desek, a szczególnie w częściach narożnych.

Budowa rusztowań

Do czasu pełnej mechanizacji transportu poziomego i pionowego w obrębie budowli, przez zastosowanie dźwigów i transporterów, rusztowanie stanowić będzie zasadniczą drogę do przemieszczania mas materiałowych. Projektując rusztowanie, pomost itp., należy uwzględnić:

- obciążenie użytkowe,
- ciężar własny,
- wysokość,
- parcie wiatru,
- siły wybacające,
- efekty dynamiczne wywołane ruchem mas,
- częstotliwość wstrząsów, oraz ich wpływ na połączenia kłamrowe i gwoździowane.

Czynnik ruchu jest na ogół niedoceniany, mimo że rozluźnienia złączy są właśnie nim wywołane. Istotnie nie może być bez wpływu na trwałość złączy wielkość i częstotliwość ruchu mas materiałowych. Z analizy dostaw otrzymujemy, że dla obiektów np. w rejonie wielkopiecowym należy średnio przetransportować po rusztowaniach różnego typu ca 340 kg różnych materiałów na 1 m³ kubatury obiektu. Czyli np. dla estakady zasobników rudy około 27.000 ton, w tym ok. 25.000 t betonu. W czasie betonowania przemieszcza się średnio 700 t mieszanki betonowej na dobę, tj. około 30 t/godz. Dla fundamentu wielkiego pieca nr 2 transportowano średnio 55 t betonu na godzinę.

Naprężenia dopuszczalne w drewnie, z uwagi na przewoźny charakter konstrukcji, przyjmować można:

- na rozciąganie i ściskanie równoległe do włókien 125 kg/cm²
- na zginanie, gdy w obliczeniach nie uwzględnia się współczynnika dynamicznego 100 kg/cm²
- na zginanie, gdy do obliczenia wprowadza się współczynnik dynamiczny 125 kg/cm²
- na zginanie, gdy element nie ulega wstrząsom 140 kg/cm²
- na docisk (ściskanie prostopadle do włókien) 30 kg/cm²
- wartość współczynnika dynamicznego 1,10 do 1,40 przyjmować należy w zależności od:

- szybkości przewożonych mas,
- ładowności wozideł,
- gładkości nawierzchni,
- częstotliwości ruchu,
- wstrząsów, np. przy wyładowywaniu betonu,
- przewidywanych wstrząsów przy pracy pomp do betonu,

g) obciążenie robocze składające się z ciężaru ładownych środków transportowych i pracujących ludzi liczyć można:

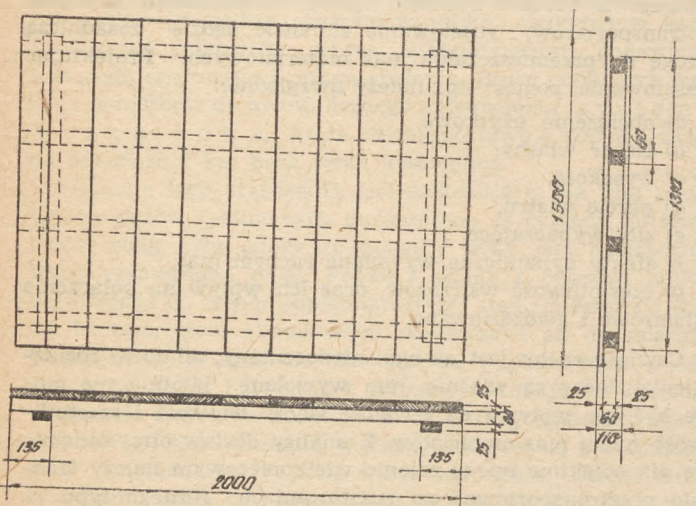
- przy taczkach 250 kg/m²
- przy japonkach 400 kg/m²
- przy kolebach wąskotorowych o pojemności 0,5 do 0,7 m³ przesuwanych po torze 400—500 kg/m²

Rozpatrzmy urządzenia do transportu betonu wg następujących trakcji:

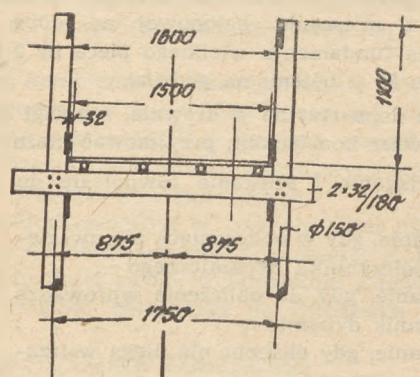
- ręczna,
- samochodowa,
- ciągnikami po szynach,
- rurociągami.

1. Rusztowania dla trakcji ręcznej.

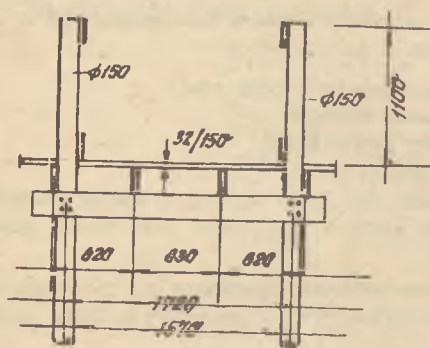
Wozidlami są tu taczki, japonki tj. dwukołowe wózki o pojemności 200 l oraz koleby na szynach o pojemności 0,50 do 1 m³. Ze względu na to, że pomosty dla taczek i japonek są podobne, zastanowimy się bliżej nad pomostami przystosowanymi do ruchu japonek.



Rys. 1. Kładka do japonek.



Rys. 2. Przekrój poprzeczny pomostu dla japonek z płyt jak na rys. 1.



Rys. 3. Przekrój poprzeczny pomostu dla japonek z oddzielnych desek.

Najkorzystniejsze warunki pracy stwarza pomost o ściśle zastanym pokładzie i o ile możliwe z małym spadkiem zgodnym z kierunkiem jazdy napelnionej japonki. Siłę pociągową stanowi tu 2 robotników. Na terenie kombinatu N. Huty przyjął się typ pomostu z płytów prefabrykowanych wg wymiarów, jak na rys. 1. Płyty te łączą w sobie wiele zalet, między innymi:

(a) jakością swą gwarantują bezpieczeństwo ruchu, gdyż materiał użyty do wyrobu jest odpowiednio dobrany, a nie

pierwszy z brzegu materiał, jak to się zwykle dzieje przy budowie pomostów z luźnych desek,

(b) łatwość montażu i demontażu jezdni bez użycia cieżłi,

(c) wielokrotność użycia itp.

W przypadku budów małych lub średnich, gdzie nieciełowe byłoby dla jednorazowego użycia wykonywać płyty wyżej opisane, pokład w tym przypadku winien być wykonany z desek przynajmniej IV klasy jakości, o grubości co najmniej 32 mm i szerokości 150 mm. Szczegóły wskazuje rys. 2 i 3.

Zamiast desek podłużnych, służących jako legary, zbyt często stosuje się drewno kantowe lub okrągłe ciosane, użycie tego rodzaju drewna jest nieekonomiczne, nieuzasadnione statycznie, co wskazuje tablica I, przy czym montaż ze względu na ciężar wymaga bezproduktywnie zwiększonego wysiłku robotnika, a tym samym zmniejsza jego wydajność i zarobek. Tablica II ułatwia projektującemu pomost dobranie odpowiednich przekrojów drewna bez potrzeby przeliczeń, a jednocześnie eliminuje tak zwane „wycucie” wytrzymałości elementu przez majstra czy brygadziestę.

Tablica I.

krawędziaki			okrągłe			deski			Wskaźnik oszczędn. w stos. do drew. na kant.
ϕ cm	W_x cm ³	F_z cm ²	ϕ cm	W_x cm ³	F_z cm ²	ϕ mm.	W_x cm ³	F_z cm ²	
10/10	167	100	12	169	112	25/200	167	50	2,00
						32/180	172	57	1,75
						38/160	162	61	1,64
10/12	240	120	14	269	154	32/220	258	70	1,72
						38/200	252	76	1,54
						50/170	240	85	1,41
10/14	327	140	15	331	177	32/250	333	80	1,75
						38/230	335	87	1,54
						50/200	332	100	1,41
12/12	288	144	14	269	154	32/240	307	77	1,87
						38/210	280	80	1,80
						50/190	300	95	1,51
12/14	392	168	16	402	201	38/250	397	95	1,77
						50/220	402	110	1,53
14/14	457	196	17	482	227	50/240	476	120	1,64
						2·32/220	516	140	1,40
						2·38/190	458	144	1,36
14/16	597	224	18	572	254	2·32/240	614	154	1,45
						2·38/220	612	168	1,33
						2·50/190	600	190	1,18
16/16	683	256	19	673	284	2·38/250	670	174	1,47
						2·50/200	664	200	1,28
						2·63/180	680	228	1,12
16/18	864	288	21	909	346	2·60/230	880	230	1,26
						2·63/210	928	264	1,10

Stwierdzić należy, że ogólnie nie docenia się zasad gwoździowania. Panuje tu niepodzielne „wycucie” miast zasad wymaganych przez PNB. Wiadomo, że minimalna ilość gwoździ w złączu wynosi 4 szt. Siłę „T”, jaką przenosi bezpiecznie jedno cięcie gwoździa drutowego, obliczać należy wg jednego z trzech podanych niżej wzorów, przyjmując najmniejszą wartość:

$$T = 300 \cdot d^2 \cdot \mu$$

$$T = 40 \cdot a \cdot d \cdot \mu$$

$$T = 150 \cdot c \cdot d \cdot j \cdot \mu$$

gdzie:

$$j = \frac{\alpha}{2d + 0,4c}$$
, przy czym dla złączy symetrycznych (rys. 4) winno być $j \leq 0,25$, zaś dla niesymetrycznych $j < 0,20$.

d — oznacza średnicę gwoźdźa w centymetrach.

a, c — oznacza grubość łączonych elementów w centymetrach, szczegóły ujmuje rys. 4.

μ — jest ogólnym współczynnikiem poprawkowym.



Rys. 4. Złącza.

Przykład:

Jaką siłę przeniesie gwoździe w połączeniu niesymetrycznym jak na rys. 5, jeżeli: przyjęto gwoździe $d = 0,46$ cm, długości 13 cm, drewno sosna $a = 5$ cm i $\mu = 1,0$.

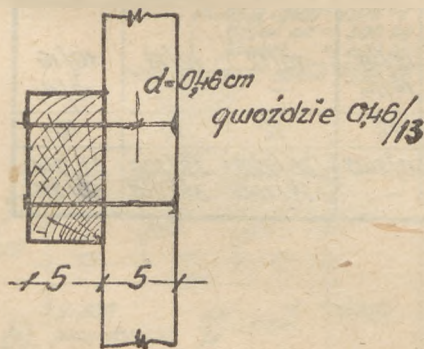
Dopuszczalna siła T na jedno cięcie gwoźdźa:

$$T = 300 \cdot d^2 \cdot \mu = 300 \times 0,46^2 = 63,5 \text{ kg.}$$

$$T = 40 \cdot a \cdot d \cdot \mu = 40 \times 5 \times 0,46 \times 1,0 = 90,0 \text{ kg.}$$

a zatem ważna jest wartość siły $T = 63,5$ kg.

2. Pomosty dla ruchu wózków poruszanych ręcznie po torach wąskich.



Rys. 5. Gwoździe w złączy niesymetrycznym.

Normalny przekrój poprzeczny pomostu przedstawia tablica III. Tor bezpodkładowy spoczywa swobodnie na pomoście. Wzajemne zamocowanie szyn dokonane jest przez przyspawanie prętów stali zbrojeniowej $\Phi 18 - 20$ mm. Tor na szlaku spoczywa w osi pomostu, zaś w miejscu wyładunku, celem uzyskania bezpiecznej przestrzeni i do wywrócenia koleby, jest przesunięty w lewo lub prawo i znajduje się nad jednym tylko dźwigarem. Pomost stanowią deski grubości 38 mm i szerokości co najmniej 150 mm ułożone z 1 — 2 cm luzem. Ze względu na to, że tor współpracuje w przenoszeniu obciążeń pochodzących od koleby na belki główne, w obliczeniu przekroju tychże belek przyjmuje się je jako równomiernie obciążone o wartości 400 — 500 kg/m² (lub 400 — 500 kg/mb toru).

W tablicy III podano typowe rozwiązanie pomostu robocznego stosowanego na budowach kombinatu N. Huta. W dą-

żeniu do zmniejszenia wysiłku robotników obsługujących wózki pomosty winny być wykonane z pewnym pochylem w kierunku jazdy napelnionych wózków. Wielkość pochylenia około 0,5% z tym, że przy załadunku może być do 1%, zaś na miejscu wyładunku 0%. Dążność do zmniejszenia przekrojów ma za cel nie tylko oszczędność materiałów, lecz i zmniejszenie wysiłku cieśli montujących rusztowanie. Należy dążyć do zastępowania przekrojów okrągłych czy z krawędziaków przekrojami deskowymi, lżejszymi przy tych samych efektach statycznych.

Odnosnie usztywnienia rusztowań, wykonujemy je w formie wiatrownic o przekroju 25/150 do 25/200 mm. Celem przeciwstawienia się przechylaniu pomostu w kierunku prostopadłym do osi toru, co występować może szczególnie na łukach na skutek migracji torów — należy podeprzeć rusztowanie co drugie jarzmo zastrzałami po zewnętrznej stronie łuku. Tablica III wskazuje wielkości reakcji podporowych miarodajnych dla gwoździowania ryg, względnie określenia wielkości powierzchni wcięcia w słupy jarzma. Jest to bowiem sprawa zasadnicza. Podkreślić należy, że więcej wypadków powstało na skutek wadliwego umocowania ryg niż na skutek niewłaściwego dobrania przekroju dźwigarów głównych (podłużnic).

3. T r a k c j a s a m o c h o d o w a.

Na naszym terenie sprawa podjazdów pomocniczych (ramp, etakad) dla trakcji samochodowej została definitywnie rozwiązana przez wprowadzenie przenośnych znormalizowanych pomostów. Stosowanie prowizorycznych pomostów ze względu na koszty, marnotrawstwo doborowego materiału drzewnego oraz dążności do całkowitego wyeliminowania wypadków — zostało po prostu zabronione.

Tablica IV podaje typowy przekrój mostu przejazdowego nad wykopami stosowanego w kombinacie N. Huta. Podano tu dwa rozwiązania:

- a) przy zastosowaniu tylko drewna,
- b) dźwigary główne są z żelaza kształtowego.

W wypadku, gdy w wykopie pracują ciągniki parowe, spód konstrukcji mostu przejazdowego musi być zabezpieczony przeciw pożarowi przez obicie blachą gr. 1 mm.

4. T r a k c j a t o r o w a o m e c h a n i c z n e j s i l e p o c i ą g o w e j.

Przy obecnej rejonizacji betoniarni transport betonu odbywa się przy dużych odległościach 300 — 500 m ciągnikami spalinowymi o wadze 5 — 7 t. W ogólnych założeniach jako typowy pomost można przyjąć pomost o przekroju ujętym w tablicy V.

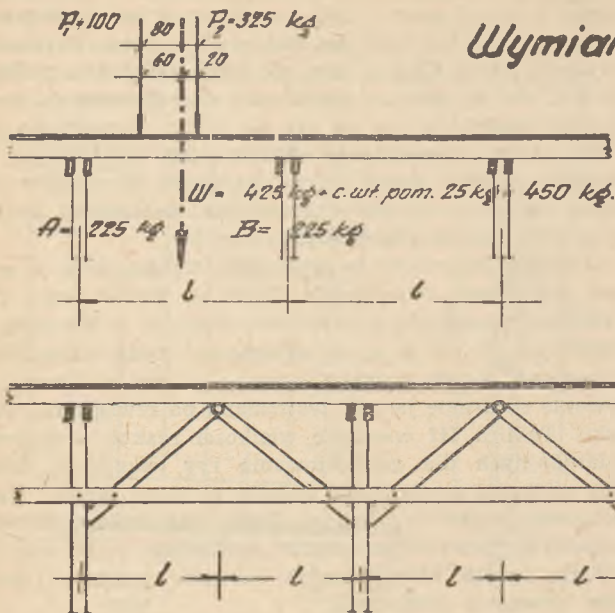
5. P o m o s t y d l a r u r o c i ą g ó w p o m p d o b e t o n u.

Konieczność szybkiego transportu dużych mas betonu spowodowała, że musiano zmodyfikować środki transportowe. Dziś w rejonie wielkich pieców, czy walcowni, bez przerwy słysząc pracę tłoczni do betonu. Jednocześnie praktyka dnia codziennego i niekiedy smutne doświadczenia kazały zwrócić baczną uwagę na pomosty rurociągów. Okazało się, że poza obciążeniem statycznym niezwykle poważną rolę grają tu wstrząsy powodujące rozluźnianie złączy. Jednocześnie konieczność oczyszczenia rurociągów każe dokładniej przeanalizować sprawę wytrzymałości rusztowań, aby pracować sprawnie i bez obaw.

Uzasadnienie wymiarów podaje tablica VI. Na bliższe wyjaśnienie zasługuje tu fakt przyjęcia 3-krotnie wyższego obciążenia ciężarem rur niż to ma miejsce w normalnej pracy, oraz to, że na skutek awarii nie ma możliwości założenia korka dla dokonania mechanicznego oczyszczenia ruro-

Tablica II.

Wymiarowanie pomostu dla japońek

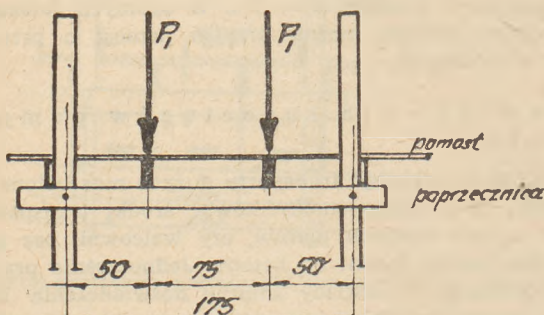


Uwaga:

stosować $k_d = 100 \text{ kg/cm}^2$ dla przeciętnej jakości pomostów oraz w wypadku użycia do budowy materiału uprzednio używanego, $k_d = 125 \text{ kg/cm}^2$ przy wzorowej jakości wykończenia i użyciu nowego drewna.

Przewoźniki (podtuznice)

$k_d = 100 \text{ kg/cm}^2$				$k_d = 125 \text{ kg/cm}^2$		
Rozpiętość podporowa $\ell =$ cm	200	300	400	200	300	400
$M_{zg} = \frac{W \ell}{4}$ k $\cdot$ cm	22500	33750	45000	22500	33750	45000
$W_i = \frac{M_{zg}}{k_d}$ cm ³	225	337	450	180	270	360
Zastosowany asortyment drewna:						
a) kantówka cm	3/14	10/14	12/16	10/12	12/12	10/16
cm	10/12	12/12	14/14	—	—	12/14
b) okraplaki $\varnothing$ cm	13	15	17	12	14	16
c) deski mm	32/200	32/250	50/240	25/220	32/230	38/240
	38/190	38/230	—	32/190	38/210	50/310



Poprzecznicę

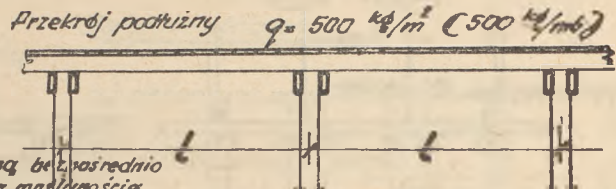
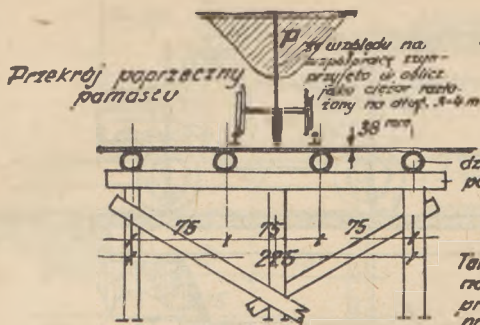
$P_1 =$ obciążenie od kota japońki = 250 kg
 obciążenie robotnikiem = 75 kg
 obciążenie pomostem = 75 kg
 Razem = 400 kg
 $A = 400 \text{ kg}$
 $B = 400 \text{ kg}$
 $M_{zg} = 400 \text{ kg} \cdot 50 \text{ cm} = 20.000 \text{ k}\cdot\text{cm}$

$k_d \text{ kg/cm}^2$	100	125
$W_p \text{ cm}^3$	200	160
deska mm	25/220	25/200
"	32/200	32/180
"	38/180	38/160
"	50/160	50/140

Obliczenie dźwigarów

Tablica III.

Wymiarowanie pomostu dla wózków poruszanych ręcznie po torach 600mm.

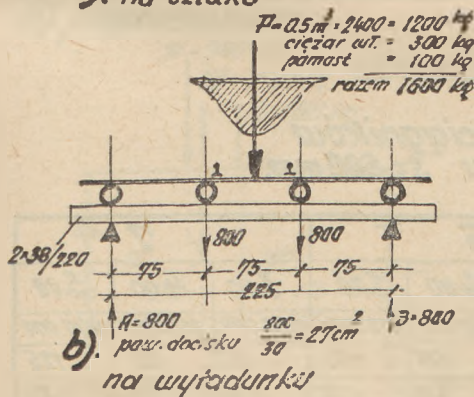


Tory ułożone są bezpośrednio na pomostach z możliwością przesuwania. Szyny dla utrzymania przesuwu połączone przyspawanymi prętami $\phi 20$ mm.

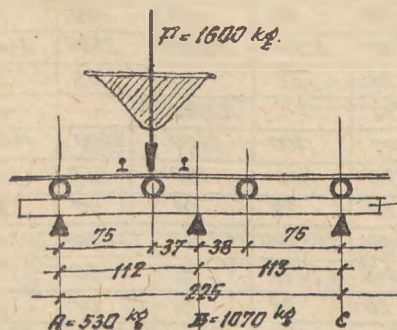
Opis	Tor na szlaku (w osi pomostu) Pracują dwie belki				Tor na miejscu wyładunku (przesunięty nad osi belki)			
l w m. Rozpiętość podpar.	2.00	3.00	4.00	5.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$M_{zg} = \frac{q l^2}{8}$; $M/2$ kpc/m	12.500	28.100	50.000	78.000	25.000	56.200	100.000	158.000
współczynnik dynam. μ	1.20	1.20	1.20	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40
napr. dop. k_d kpc/cm ²	125	125	125	125	125	125	125	125
$k_d = \frac{k}{\mu}$ kpc/cm ²	104	104	104	104	89.5	89.5	89.5	89.5
W_p cm ³	120	270	480	750	280	630	1.120	1740
Zastosowany asortyment drewna:	okrągłaki ϕ^{cm}	11	14	17	20	14	19	23
	kanłówka ϕ^{cm}	8/10	10/14	12/16	14/18	10/14	16/16	16/20
	deski ϕ^{mm}	25/170	32/240	50/240	2.50/220	32/240	2.38/230	2.63/230
		32/150	38/210	63/210	2.63/190	38/210	2.50/200	—
		38/140	50/180	—	—	50/180	2.63/180	—

Obliczenie poprzecznic

a). na szlaku



b). na wyładunku



Opis	Tor na ładunku lub wyładunku (poruszają w osi pomostu)			
l w m. Rozpiętość podpar.	2.00	3.00	4.00	5.00
$M_{zg} = \frac{q l^2}{8}$; M kpc/m	12.500	28.100	50.000	78.000
współczynnik dynam. μ	1.40	1.40	1.40	1.40
napr. dop. k_d kpc/cm ²	125	125	125	125
$k_d = \frac{k}{\mu}$ kpc/cm ²	89.5	89.5	89.5	89.5
W_p cm ³	139	320	560	870
Zastosowany asortyment drewna:	okrągłaki ϕ^{cm}	12	15	18
	kanłówka ϕ^{cm}	8/10	10/14	14/16
	deski ϕ^{mm}	25/180	32/250	2.38/210
		32/160	38/230	2.50/190
		38/150	50/300	2.63/170

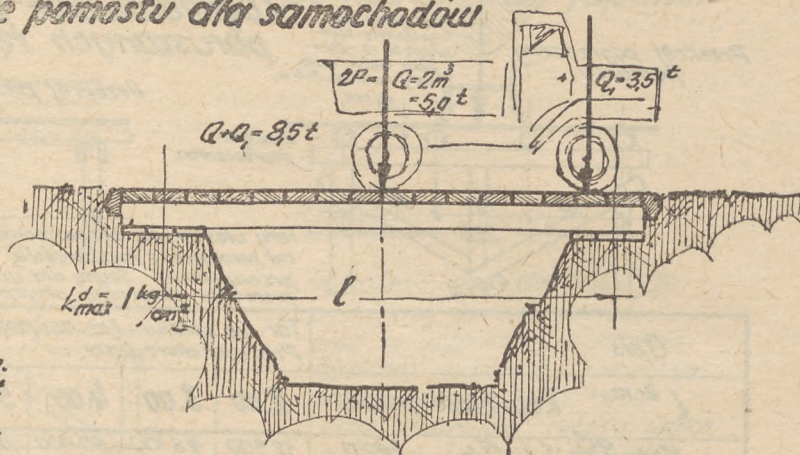
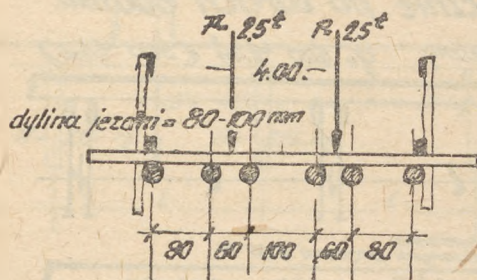
do a) $M_{zg} = 800 \cdot 0.75 = 600 \text{ kpc} = 60.000 \text{ kpc}$
 $k_d = 100 \text{ kpc/cm}^2$
 $W_p = 600 \text{ cm}^3$; przyjęto 2.38/220 o $W_p = 612 \text{ cm}^3$

do b) $M_{zg} = 0.530 \cdot 0.75 = 400 \text{ kpc} = 40.000 \text{ kpc}$
 $k_d = 100 \text{ kpc/cm}^2$
 $W_p = 400 \text{ cm}^3$ przyjęto 2.25/220 o $W_p = 428 \text{ cm}^3$
 2.32/200 $W_p = 428 \text{ cm}^3$
 2.38/180 $W_p = 410 \text{ cm}^3$

Uwaga:
 Podpora B. uzasadniona jest dążeniem do usztywnienia konstrukcji w kierunku $\perp$ do osi toru. Przy pominięciu jej $A = 1.06 \text{ t}$; $M_{zg} = 30.000 \text{ kpc}$ $W_p = 300 \text{ cm}^3$
 Stosować należy 2.38/250 lub 2.50/220 o $W_p = 304$

Tablica IV.

Wymiarowanie pomostu dla samochodów

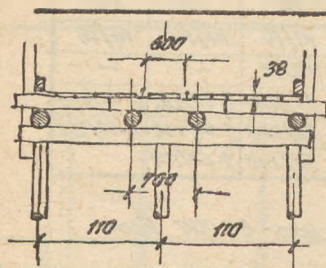


Uwaga: dla rozpiętości $L > 5.00$ m. należy projektować pomost w sposób przyjętych dla obciążeń mostowych.

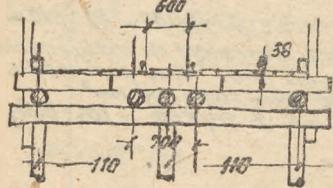
Rozpiętość podporowa L m.	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
$M_{zp} = \frac{Pl}{4}$; $M_{z/2}$ kg/cm	62.500	78.000	93.500	109.000	125.000	141.000	156.000
Napięcie dopuszcz. k_d kg/cm ²	125	125	125	125	125	125	125
Współczynnik dynamiczny μ —	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
k_d/μ kg/cm ²	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5
Wskaźnik wytrzymałości W cm ³	700	875	1050	1220	1400	1580	1740
Osartymet drewna	okrągłaki ϕ cm	20	21	23	23	24	25
	kantówka ϕ cm	12/20	14/20	16/20	18/20	18/22	20/22
	— " — ϕ cm	14/18	16/18	—	—	—	16/24
dźwirdy stalowe	Wsk. wytr. W cm ³	45	56	67	78	89	100
	Napr. dop. k_d kg/cm ²	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	N cm.	12	14	14	14	16	16

Tablica V.

Wymiarowanie pomostu dla ciągników torowych o przeswicie toru $s = 600$ mm.



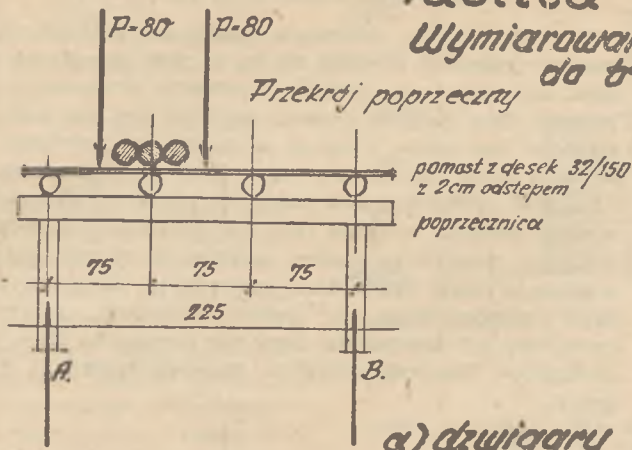
Obliczenie M_{zp} dokonuje się wg wzoru $M_{zp} = \frac{Pl}{4}$ kg/cm.



Opis: ciężar ciągnika ośl. podp L m.	5			7		
	3.00	4.00	5.00	3.00	4.00	5.00
$M_{zp} = \frac{Pl}{4}$; $M_{z/2}$ kg/cm	188.000	250.000	312.500	252.000	350.000	440.000
napr. dop. k_d kg/cm ²	125	125	125	125	125	125
wsp. dynam μ —	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
k_d/μ kg/cm ²	100	100	100	100	100	100
wsk. wytr. W cm ³	1880	2500	3125	2520	3500	4400
Osartymet drewna	okrągłaki ϕ cm	27	30	32	30	33
	kantówka ϕ cm	22/24	22/26	—	22/26	—
	k_d kg/cm ²	1400	1400	1400	1400	1400
dźwirdy stalowe	W_p cm ³	134	178	223	180	250
	N cm.	18	20	22	20	22
	N cm.	18	20	22	20	22
$M_{zp} = \frac{Pl}{4}$; $M_{z/2}$ kg/cm	125.000	166.000	208.000	175.000	233.000	292.000
Wsk. wytr. W_p cm ³	1.250	1.660	2.080	1.750	2.330	2.920
Osartymet drewna	okrągłaki ϕ cm	24	26	28	26	29
	kantówka ϕ cm	18/20	18/24	20/26	18/24	22/26
	ϕ cm	16/22	20/22	22/24	22/24	24/24
dźwirdy stalowe	W_p cm ³	90	118	149	125	166
	N cm.	16	16	18	16	18
	N cm.	16	16	18	16	18

Tablica VI.

Wymiarowanie pomostu dla rurociągów do transportu betonu



Łałożone obciążenia:

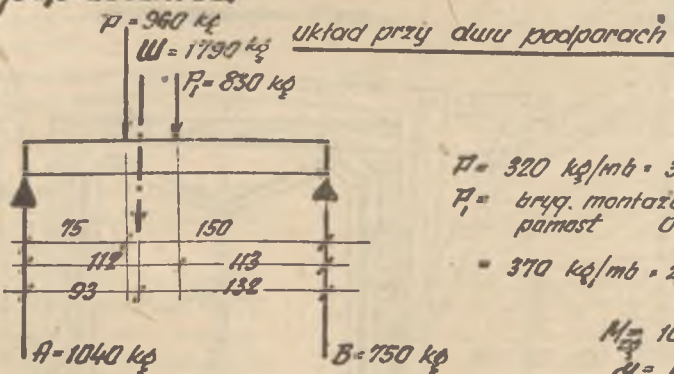
- a) ciężar rury napełnionej betonem $\phi 180$
 $100 \text{ kg/m}^3 \cdot 3 \text{ szt.} = 300 \text{ kg/mb.}$
 b) ciężar własny pomostu 20 "
 Razem $q_0 = 320 \text{ kg/mb.}$
 ze względu, że część obc. a, b.
 przenosi dźwigary sąsiednie $q' = 250 \text{ kg/mb.}$
 c) + obciążenie bryg. montażowej $q'' = 100$ "
 Razem $q = 350 \text{ kg/mb}$

Rozpiętość podparowa $l =$		2.00	3.00	4.00	5.00
$M_{zg} = 9/8$	k ϕ m	17.500	39.200	70.000	109.000
Napr. dop. k_d	k ϕ /cm 2	125	125	125	125
Wsp. dynam. μ	-	1.40	1.40	1.40	1.40
	k ϕ /m k ϕ /cm 2	89.5	89.5	89.5	89.5
Wskaźnik wytr. W_L	cm 3	195	435	780	1210
Przyjęty asortyment drewna	okrągłaki	13	17	20	23
	kantówka	8/12	12/16	14/18	18/20
	- " -	10/12	14/14	16/14	-
	deski	32/200	2.32/200	2.38/250	2.63/240
	- " -	38/180	2.38/190	2.50/220	-
	- " -	-	50/230	-	-

Przekrój podłużny



b) poprzecznicą



Łałożone obciążenia:

Przyjmuje się, że poprzecznicą obciążona jest odcinkiem rury długości 3.00 m. tj. jednym przestem oraz brygadą montażową rozmieszczoną na długości poprzecznic.

$$P = 320 \text{ kg/mb} \cdot 3.00 \text{ m} = 960 \text{ k}\phi$$

$$P_1 = \text{bryg. montażowa } 8 \cdot 80 \text{ k}\phi = 640 \text{ k}\phi : 2.25 \text{ m} = 285 \text{ k}\phi/\text{mb}$$

$$\text{pomost } 0.04 \text{ m/m}^2 \cdot 700 \text{ k}\phi/\text{m}^2 \cdot 100 \text{ m} \cdot 3.00 \text{ m} = 84 \text{ k}\phi/\text{mb}$$

$$= 370 \text{ k}\phi/\text{mb} \cdot 2.25 = 830 \text{ k}\phi$$

$$q = 370 \text{ k}\phi/\text{mb}$$

$$M_{zg} = 1040 \cdot 0.93 = 97.000 \text{ k}\phi\text{cm}$$

$$\mu = 1.40 ; M_{zg} = M_{zg} \cdot \mu = 136.000 \text{ k}\phi\text{cm}$$

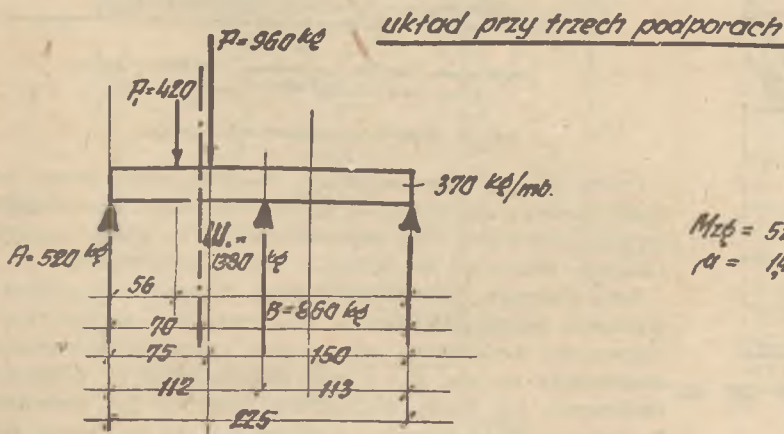
$$k_d = 125 \text{ k}\phi/\text{cm}^2$$

$$W_L = 1090 \text{ cm}^3$$

$$\text{przyjęto: } 2 \cdot 50/250 \text{ o } W_L = 1040 \text{ cm}^3$$

$$\text{lub } \phi 22 \text{ cm}$$

$$\text{lub } \phi 16/20 \text{ cm.}$$



$$M_{zg} = 520 \text{ k}\phi \cdot 70 \text{ cm} = 36400 \text{ k}\phi\text{cm}$$

$$\mu = 1.40 ; M_{zg} = M_{zg} \cdot \mu = 51.000 \text{ k}\phi\text{cm}$$

$$k_d = 125 \text{ k}\phi/\text{cm}^2$$

$$W_L = 407 \text{ cm}^3$$

$$\text{przyjęto: } \text{deski } 2 \cdot 25/220 \cdot 2 \cdot 32/200$$

$$2 \cdot 38/180 ; 2 \cdot 50/160$$

$$\text{lub okrągłak } \phi 16$$

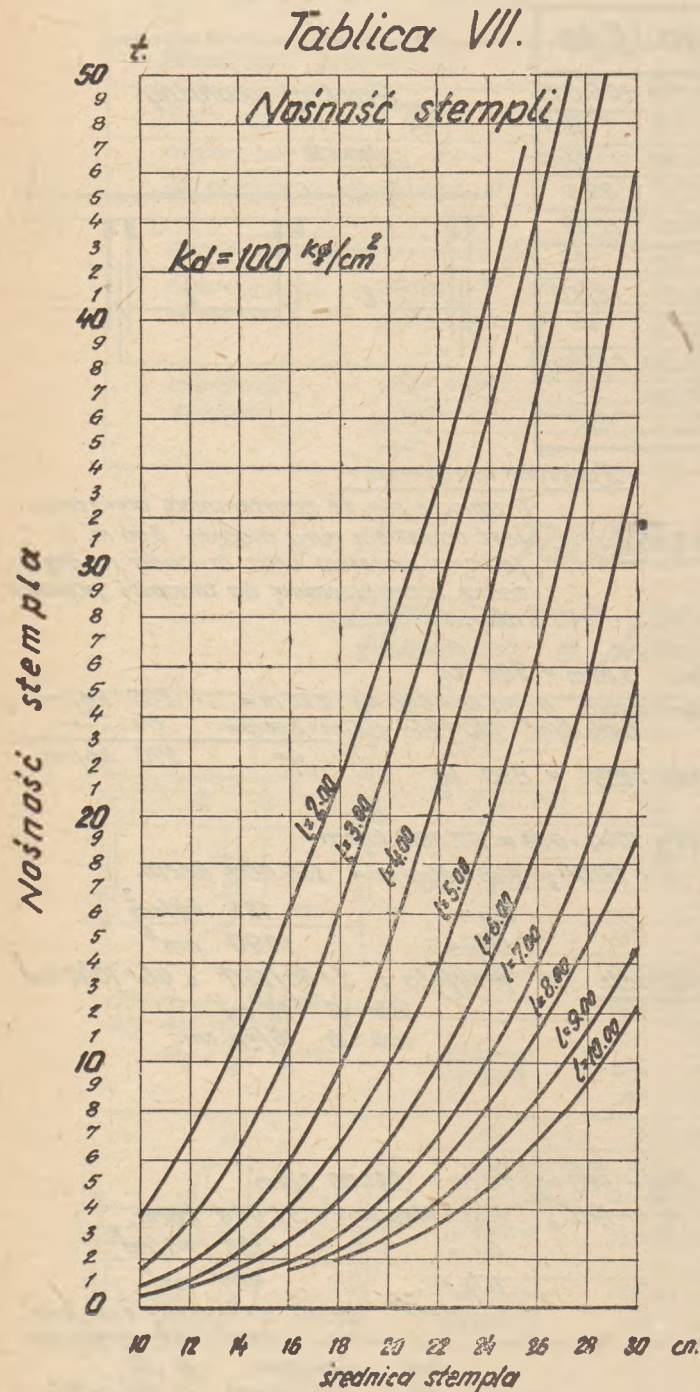
$$\text{lub kantówka, do } 12/14 - 14/14$$

ciągu i wówczas rury przewodu są skupione po kilka, aby czyszcząc je z betonu zsypać na podstawiony samochód lub inny środek transportowy. Ponieważ rury są donoszone ręcznie, tym samym zachodzi wypadek skupienia się do 8 robotników. Przy dobrym dozorze ze strony majstra tego rodzaju sytuacja nie powinna zaistnieć, jednakże praktyka wykazała co innego i projektując rusztowanie nie można nabytych doświadczeń pominąć milczeniem.

Zdarzające się wypadki zrzucania rur na pomost z wysokości 70 — 80 cm, zamiast ich łagodnego składowania, dyktują przyjęcie współczynnika dynamicznego o wartości 1,40.

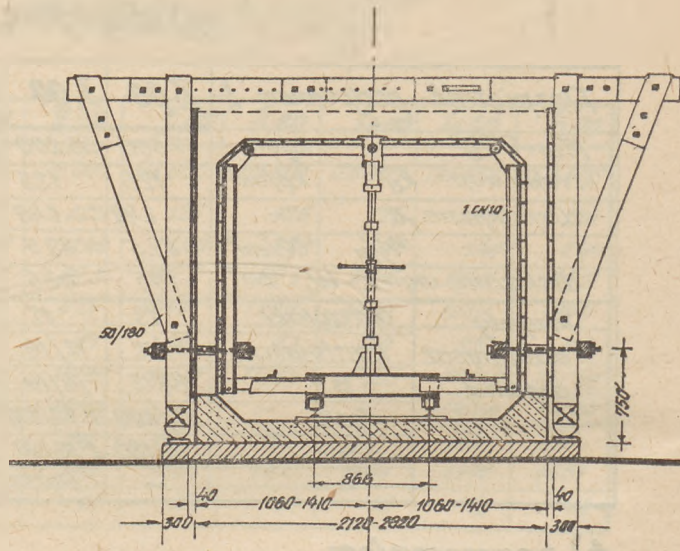
Załączona tablica VII podaje bezpieczną nośność stemplowania, w zależności od wysokości stempla i jego przekroju.

Tablica VII.

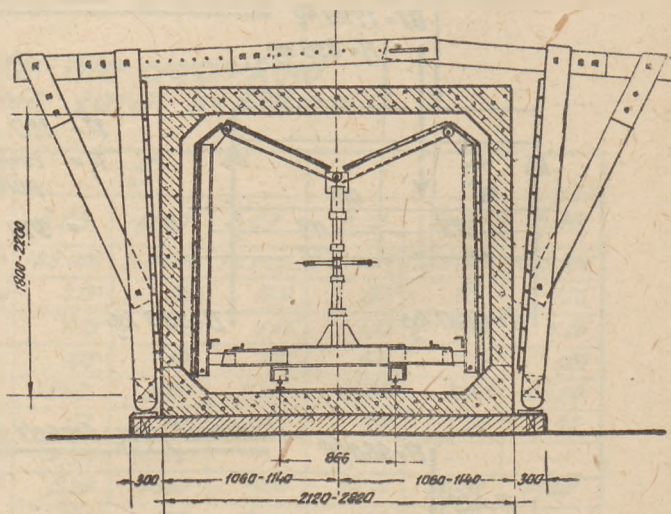


Deskowania konstrukcji żelbetowych

W rozdziale tym całkowicie pomija się problem wytrzymałości deskowań z uwagi na to, że przy poważnych robotach, sporządzane są oddzielnie projekty deskowań i stemplowań. Przy małych pracach problem ten nie jest postawiony sam sobie, z uwagi na to, że nim powstanie konstrukcja żelbetowa kierownictwo budowy obiektu ma czas i możliwość skontrolowania deskowań, po czym odbiera je inspektor nadzoru, a oprócz tego kontroli międzyoperacyjnych dokonują inspektorzy kontroli technicznej. W tym przypadku występuje raczej zagadnienie oszczędności materiału drzewnego i pomocniczego, oraz sprawa uproszczeń, ułatwień, zapewnienia jak największej swobody poruszania się i innych czynników zwanych wspólnie bezpieczeństwem i higieną pracy.



Rys. 6. Deskowanie kanału.



Rys. 7. Rozbiórka deskowania kanału.

Celem naszym jest wskazanie, na przykładzie setek budowl Nowej Huty, dążeń do ułatwień w pracy, zmniejszenia wysiłku robotnika, oraz wskazanie drogi, po której, naszym zdaniem, winno się iść do coraz lepszych rozwiązań.

Jako pierwszy przykład niech służy racjonalne rozwiązanie typowego deskowania kanału. Nie trzeba być wysokokwalifikowanym fachowcem, aby ocenić przewagę pokazanego deskowania na rys. 6 i 7 nad dotychczasowym systemem deskowań. Ile trudu oszczędzono cieślom, jak poważnie zmniejszono ilość drewna, roboczogodzin, jak bezpieczne wa-

runki pracy stworzono brygadam rozbierającym deskowanie i brygadam betonującym. Pomnożmy te osiągnięcia przez wielokilometrowe ciągi kanałów!

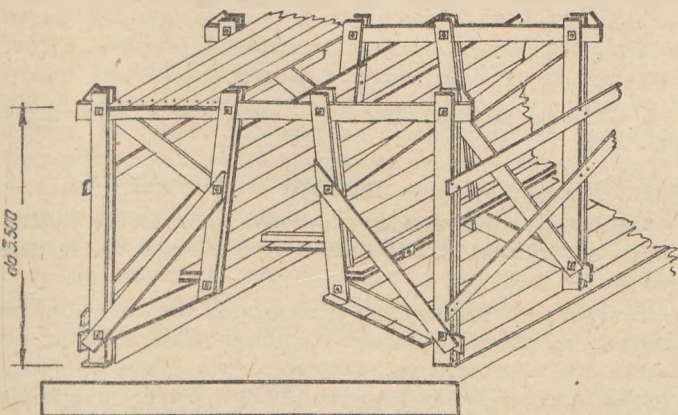
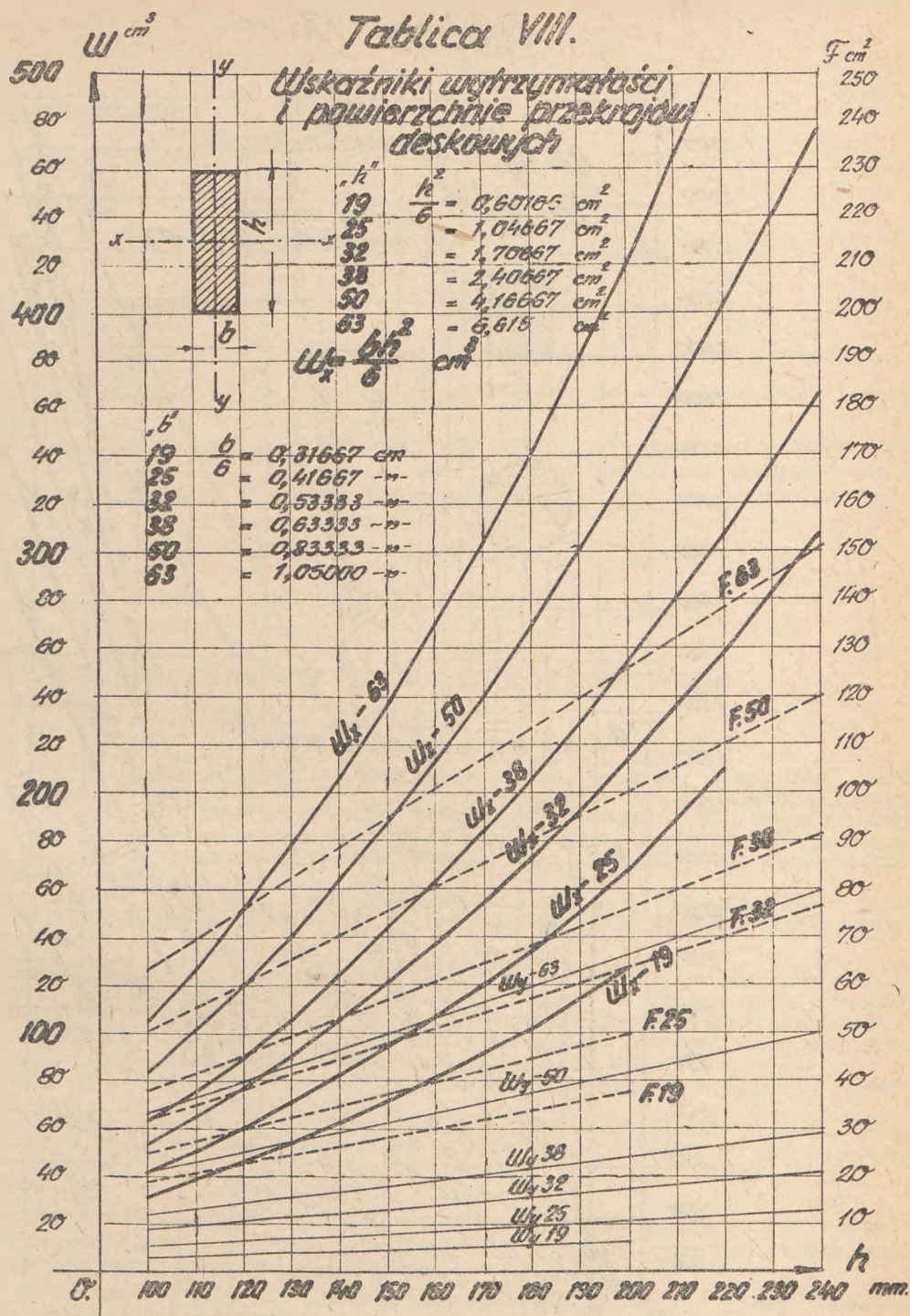
Rys. 8 wskazuje typ deskowań dla muru oporowego. Sprawa rozparcia i podparcia dla fundamentów niekiedy jest bardzo trudna ze względu na brak miejsca, na trudny dostęp, na pracę innych grup przy sąsiednich blokach fundamentowych. Rzecz jasna, że tego rodzaju warunki nie stwarzają należytego bezpieczeństwa pracujących i każde usprawnienie polepsza warunki pracy. Za przykład racjonalnego zabezpieczenia ścian przeciw parciu betonu niech służą rys. 9, 10 i 11. Porównajmy ten sposób szeroko stosowany w ZSRR, u nas na terenie budowy walcowni N. Huty, z naszymi tradycyjnymi sposobami podparcia ścian dużych fundamentów i wyciągnijmy wnioski.

Również pracochłonny montaż stemplowania może być usprawniony przez zastosowanie stempli inwentaryzowanych, z których jeden typ podaje rys. 12.

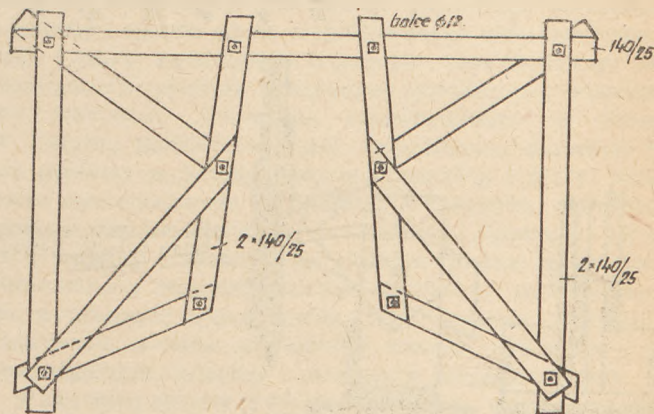
Reasumując, stwierdzić należy, że polepszenie warunków pracy, zwiększenie bezpieczeństwa robotników pracujących na tysiącach budowli w Polsce, możliwe jest do osiągnięcia drogą:

1. typizacji i inwentaryzacji deskowań i stemplowań dla robót żelbetowych,

2. zmechanizowania procesu przygotowania deskowań przez szerokie stosowanie centralnych ciesielni wyposażonych w nowoczesny sprzęt,

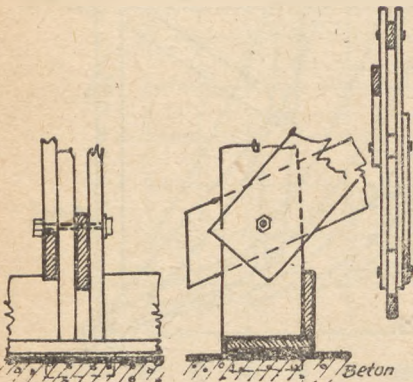
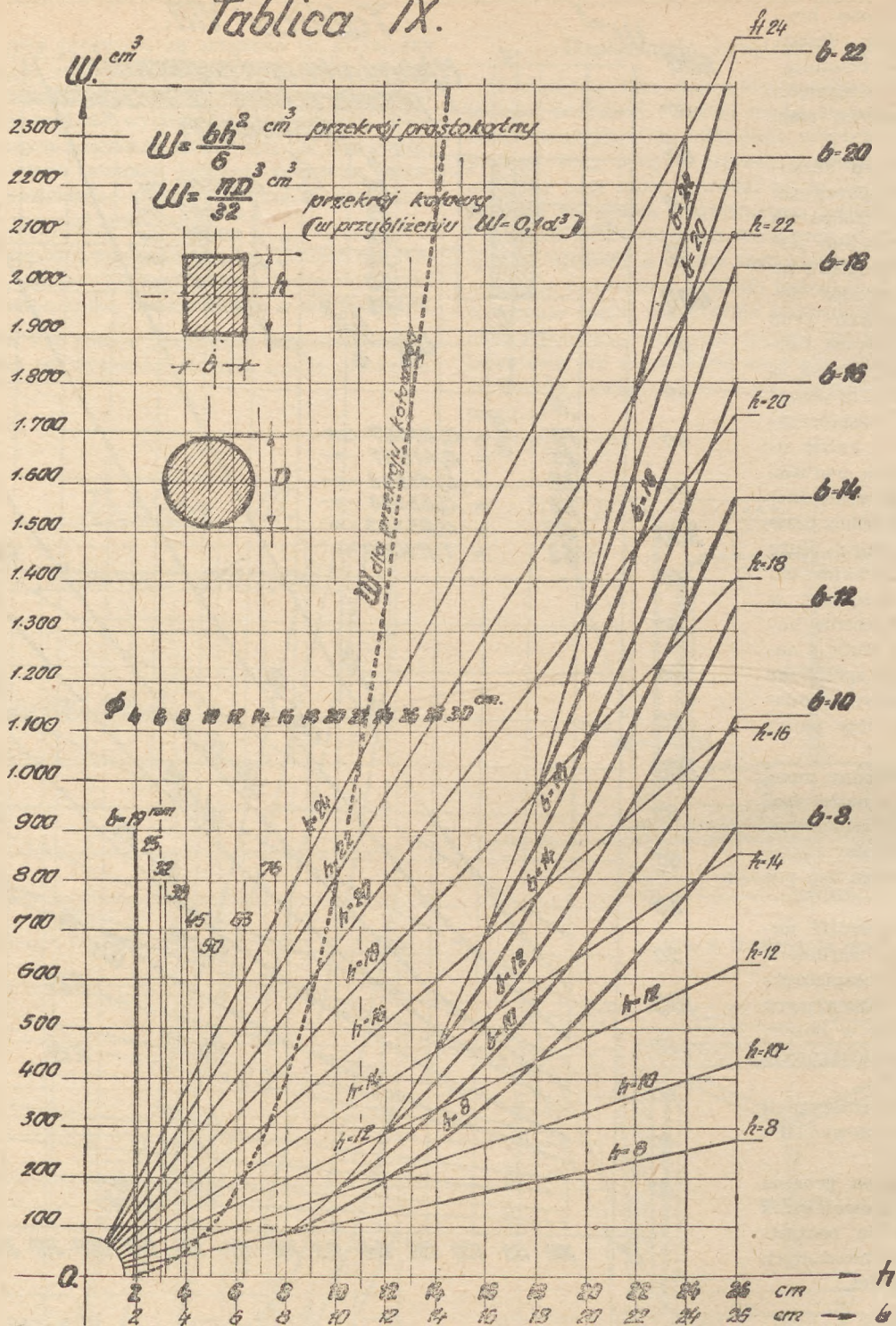


Rys. 8. Deskowanie muru oporowego.



Rys. 9. Zabezpieczenie ścian przeciw parciu betonu.

Tablica IX.



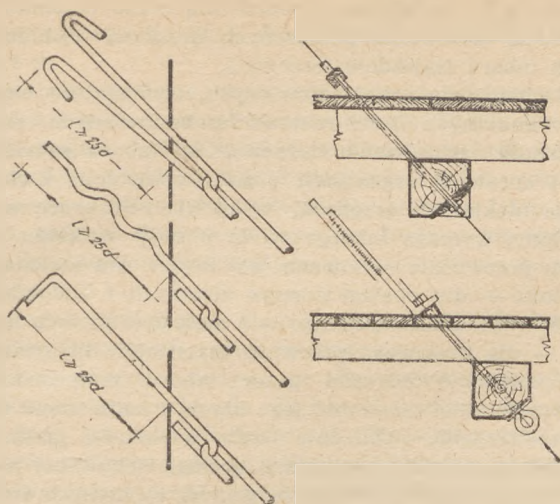
Rys. 10. Zabezpieczenie ścian przeciw parciu betonu.

3. blokowy montaż elementów deskowania przy użyciu dźwigów,

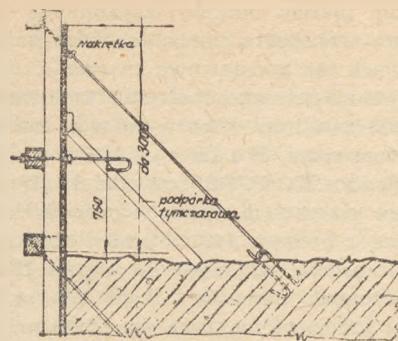
4. szerokie popieranie wynalazczości pracowniczej,

5. przyswojenie przodujących metod budownictwa radzieckiego przez studiowanie szerokiej literatury w tej dziedzinie.

Towarzysze i Koledzy, po przeczytaniu tego artykułu popatrzcie na stojące pomosty, rusztowania, deskowania, pod kątem ich wytrzymałości, bezpieczeństwa i wygody pracujących, a nie tylko pod kątem ich chwilowego przeznaczenia, jako pomocy do wykonania planów produkcyjnych. Je-



Rys. 11. Zabezpieczenie ścian przeciw parciu betonu.



Rys. 12. Stempel inwentaryzowany o zmiennej wysokości.

żeli ocena wypadnie krytycznie — nie zwlekajcie z usunięciem usterek.

„Stracone“ roboczogodziny na poprawki i udogodnienia wrócą się Wam w formie zwiększonej wydajności pracy, a tym samym przekroczenia planów produkcyjnych.

KAZIMIERZ MORAWSKI
Nowa Huta — Kombinat

Zagadnienie bezpieczeństwa ruchu samochodowego na wielkich budowach

*Autor *) porusza niezmiernie ważne z punktu widzenia ochrony pracy zagadnienie transportu samochodowego na wielkich budowach. Na wielu przykładach stara się udowodnić konieczność ścisłej współpracy kierownictwa i załogi budowlanej z kierownictwem i załogą przedsiębiorstwa transportowego, obsługującego budowę. Zwłaszcza sprawą niezmiernie ważną jest koordynacja pracy w miejscach przeładunku materiałów, w których zalegają się zainteresowania wielu zarządków.*

Artykuł omawia tylko niektóre, najbardziej aktualne zagadnienia z bezpieczeństwa ruchu transportu samochodowego i niewątpliwie stanowi zapoczątkowanie szeregu dalszych artykułów na ten temat.

Автор затрагивает весьма важный с точки зрения охраны труда вопрос организации автотранспорта на больших строительных предприятиях. Основываясь на многочисленных примерах, автор доказывает необходимость тесного сотрудничества административно-технического персонала и рабочих на стройке с административно-техническим персоналом и рабочими автотранспортного предприятия, обслуживающего стройку. Особенно важным является вопрос согласования работ на местах перегрузки материалов, во избежание встречных работ и транспорта, исполняемых разными управлениями.

В статье рассматриваются только некоторые особенно актуальные вопросы безопасности на автотранспорте и поэтому следует надеяться, что эта статья положит начало для дальнейших отзывов на эту же тему.

Obecny okres szybkiego i wszechstronnego rozwoju naszej gospodarki narodowej stawia przed transportem samochodowym wielkie i skomplikowane zadania. Trudność tych zadań wynika nie tyle z wielkiego wzrostu taboru samochodowego, ile z tego, że dla osiągnięcia odpowiednich wyników swej pracy, transport samochodowy powinien w trakcie rozwoju ilościowego najwłaściwiej dostosowywać swe formy organizacyjne, zaplecze techniczne i metody pracy do specyficznych potrzeb obsługiwanych obiektów. Należy przy tym pamiętać i uwzględniać to w organizacji transportu samochodowego, że obiekty obsługiwane przez transport samochodowy podlegają również poważnym przeobrażeniom, stawiając tym samym coraz to większe i wyższe wymagania przed transportem samochodowym. Trudności zadań stojące przed transportem samochodowym wynikają ponadto z tego, że jest to rodzaj transportu praktycznie nie istniejący w Polsce przedwrześniowej, rodzaj transportu stworzony przez Władzę Ludową. Stąd też brak nam wykwalifikowanych kadr,

nie posiadamy własnych doświadczeń, na których można by się oprzeć, nie istniała u nas dotychczas nauka o transporcie samochodowym.

Od chwili powstania Polski Ludowej w każdej dziedzinie z wielką pomocą przychodzą nam olbrzymie doświadczenia Związku Radzieckiego. Możliwość szerokiego korzystania z pomocy i oparcia się na wypróbowanych metodach organizacji i pracy radzieckiego transportu samochodowego jest okolicznością wybitnie sprzyjającą szybkiemu i właściwemu rozwojowi transportu samochodowego w Polsce. W Związku Radzieckim ustrój socjalistyczny umożliwił po raz pierwszy w świecie oparcie organizacji i pracy transportu samochodowego na zasadach naukowych, sprawdzonych w ciągu wieloletnich doświadczeń. Opierając się na tych wzorach i właściwie je stosując, można, mimo dużej różnorodności warunków pracy transportu samochodowego, wypracować ogólne zasady jego podziału, organizacji, planowania, a także szczegółowe metody wykonawcze dla poszczególnych rodzajów i warunków eksploatacyjnych.

W obecnym okresie żywiołowego rozwoju naszej gospodarki narodowej, w okresie, kiedy nasza Ojczyzna stała się je-

*) Autor opracował niniejszy artykuł we współpracy z inż. Konstantym Stachurskim oraz ref. Antonim Cyganem (przyj. red.).

dnym olbrzymim placem budowy, zagadnienie prawidłowej organizacji pracy transportu samochodowego na kluczowych wielkich budowach ma podstawowe znaczenie.

W okresie planu 6-letniego charakter budownictwa zmienia się w sposób zasadniczy, co wynika z założeń i zadań tego planu. Wicepremier Hilary Minc w swym referacie na V plenum KC PZPR powiedział: „W okresie planu 6-letniego we wszystkich działach gospodarki narodowej zostanie rozpoczęta budowa 1425 wielkich obiektów, z czego do końca planu zostanie oddanych do użytku 1287 obiektów. Z liczby ukończonych obiektów około 250 przypadnie na wielkie zakłady przemysłowe, oraz ponad 90 na nowe kompletne osiedla mieszkaniowe”.

W stosunku do nakładów na inwestycje budowlane w roku 1945, średni wzrost nakładów inwestycyjnych w roku 1955 wyrazi się cyfrą 356. Natomiast wskaźnik dla przemysłu wynosi 373, dla rolnictwa i leśnictwa 413, a dla budownictwa mieszkaniowego blisko 500. Dla wykonania tych inwestycji nastąpi w okresie sześcioletnim kilkakrotny wzrost produkcji materiałów budowlanych, w szczególności: cementu — dwukrotny, cegły — 3,5-krotny, prefabrykatów — trzynastokrotny.

Ze względu na pracę transportu samochodowego szczególne znaczenie posiadają cechy charakterystyczne budownictwa w okresie planu 6-letniego, polegające na tym, że:

a) w celu równomierniejszego rozmieszczenia przemysłu znaczna część budownictwa wykonywana jest w rejonach dotychczas mało uprzemysłowionych;

b) jego ciężar gatunkowy spoczywa na nowych, wielkich obiektach przemysłowych, energetycznych, mieszkaniowych, komunikacyjnych i innych, budowanych w większości przypadków w terenie nieuzbrojonym, w większej lub mniejszej odległości od miast;

c) budownictwo to wykonywane jest w sposób szybki, przy znacznej mechanizacji prac budowlanych.

Dotychczasowe doświadczenia tego typu budownictwa wskazują na to, że stwarza ono dla obsługującego go taboru samochodowego — w szczególności w okresie początkowym budownictwa — terenowe warunki działania. Charakterystyczne warunki pracy taboru samochodowego przy obsłudze tego typu budownictwa są następujące:

1. Tabor samochodowy przybywa do rejonu zamierzonego budownictwa, jako jedna z pierwszych składowych części załogi i wykonuje prace związane z przygotowaniem terenu do właściwej budowy, w szczególności prace związane z przygotowaniem dróg dojazdowych i wyjazdowych, placów wydłunkowych i magazynowych, budynków pomocniczych, z ubrojeniem terenu — woda, siła, światło — i wykopami ziemnymi dla budowy.

2. Eksploatacja taboru w tym okresie odbywa się przeważnie w ciężkich warunkach drogowych, po drogach gruntowych, prowizorycznie przygotowanych lub po bezdrożach.

3. Tabor samochodowy pracuje w oderwaniu od stałego zaplecza technicznego; decyduje o tym zarówno odległość od najbliższych urządzeń obsługi samochodów, jak i ich zdolność przepustowa, przeważnie niedostosowane do potrzeb taboru obsługującego wielką budowę.

4. Tabor samochodowy stanowi wydzieloną jednostkę samochodową, mającą na celu obsługę danego obiektu w czasie budowy, a więc w określonym okresie czasu. Ten warunek pracy taboru określa niecelowość budowy stałych urządzeń dla jego parkowania i obsługi technicznej.

5. Miejsce w rejonie budowy, wymagające największej ilości przewozów, zmienia się (na przykład roboty ziemne) wraz z postępem budowy. Przy większych odległościach między poszczególnymi składowymi obiektami budownictwa stwarza to celowość przenoszenia czasowej bazy taboru sa-

mochodowego, co łącznie z poprzednią cechą przemawia za słuszością stosowania przenośnych urządzeń technicznych obsługi taboru (zajeżdżnie terenowe).

6. Mechanizacja prac budowlanych, wymagająca ciągłości dostaw znacznych ilości materiałów budowlanych, stwarza konieczność zastosowania dużych ilości taboru samochodowego i sprawnej organizacji jego eksploatacji. Zwłaszcza obsługa niektórych urządzeń, wykonujących pracę w sposób ciągły, wymaga ścisłego co do minuty rozkładu jazdy. Dlatego przeważnie stosowana jest brygadowa metoda pracy taboru — dla obsługi maszyn ziemnych i budowlanych, punktów wydłunkowych itp. — i częściowo metoda kolumnowa — dla masowego przewozu materiałów budowlanych.

7. Wymienione warunki pracy taboru samochodowego, a w szczególności masowość jego użycia i konieczność ścisłego przestrzegania rozkładów jazdy większości przewozów, uzasadniają celowość organizacji obsługi technicznej na trasach taboru samochodowego, za pomocą ruchomych środków obsługowo-naprawczych.

8. Rodzaje ładunków: nasypne, dłużyce, duże ciężary i warunki drogowe — wymagają stosowania w dużej mierze specjalnych typów taboru.

Omówione wyżej charakterystyczne cechy budownictwa decydują o polowym charakterze organizacji transportu samochodowego obsługującego to budownictwo. Polowy charakter organizacji transportu samochodowego, zwłaszcza na wielkich przemysłowych budowach, skupiających na jednym placu budowy kilkudziesięciotysięczną nieraz załogę, olbrzymie ilości sprzętu, maszyn, urządzeń i samochodów, stwarza warunki sprzyjające powstawaniu wypadków.

W każdej akcji mającej na celu walkę z wypadkami przy pracy można rozróżnić dwie grupy ich przyczyn:

I. Pierwsza grupa zależy od stanu zarówno urządzeń technicznych, jak i ich zabezpieczeń. Do tej grupy przyczyn zaliczyć należy np. zaniedbany stan dróg, przejść, przejazdów, oświetlenia, zabezpieczenia obrabiarek, wykopów, stan ochron osobistych itp.

II. Druga grupa zależy właśnie niemal wyłącznie od sposobu wykonania i organizacji pracy. Urządzenia techniczne i ich zabezpieczenia mogą znajdować się w najlepszym stanie, a niemniej powodować wypadki skutkiem błędnego doboru pracowników, niewłaściwego wyzyskania ich zdolności i umiejętności, nieskoordynowanej czy chaotycznej organizacji pracy.

W likwidacji wymienionych przyczyn jak też i w przeciwdziałaniu ich powstawaniu nieodzowna jest ścisła współpraca kierownictwa i załóg budowlanych z kierownictwem i załogą przedsiębiorstwa transportowego, obsługującego daną budowę.

Zastanówmy się pokrótce nad obowiązkami kierownictwa budowy i obowiązkami służb transportowych, wypełnienie których zapewniłoby tę współpracę i przyniosło pożądane wyniki.

Najważniejszym obowiązkiem kierownictwa wielkich budów jest prawidłowa organizacja ruchu na budowie. Zaniedbanie tego obowiązku może powodować nieszczęśliwe wypadki. Poprzejmy to twierdzenie przykładami: np. kierowca Z jechał samochodem specjalnym do przewozu betonu płynnego, wioząc beton na obiekt X w rejonie stalowni, z przeciwnej strony — z tegoż obiektu X — jechał kierowca K samochodem wywrotką z ładunkiem ziemi. Droga była niedostatecznie szeroka dla wyminięcia się dwóch samochodów w warunkach rozmokłego terenu.

W tym stanie rzeczy kierowca K prowadzący wywrotkę zdecydował wycofać się do najbliższej przecznicy odległej o 50 mtr. Cofając pojazd na rozmokłym terenie, na skutek poślizgu tylnych kół na wyrzuconej z wykopu ziemi wpadł

do znajdującego się obok drogi wykopu kolektora głębokości 6 m.

Samochód wpadł na drewniane rozpyry kolektora, zniszczył blok silnika i złamał ramę podwozia. Drewniana belka zabezpieczająca wykop wgniotła kabinę samochodu od strony kierowcy. Kierowca doznał złamania 2 żeber i skaleczenia twarzy rozbitą szybą szoferki. Na przeciąg kilku godzin ruch do obiektu X został wstrzymany. Budowa nie wykonała planu dziennego wskutek niedostarczenia planowanej ilości betonu.

Przyczyna wypadku w danym przykładzie tkwi w niewłaściwej organizacji ruchu na budowie.

Należało pomyśleć o tym, że dla zapewnienia ciągłości i bezpieczeństwa ruchu do obiektu X powinny być zbudowane dwie jednokierunkowe drogi. Tymczasem całe nasilenie ruchu odbywało się na jednej, niedostatecznie szerokiej i nieutwardzonej drodze, po której w ciągu każdej zmiany przejeżdżały setki samochodów, ciągników, dźwigów i furmanek konnych.

Celem niedopuszczenia do podobnych wypadków kierownictwo obiektu natychmiast przystąpiło do budowy jednokierunkowej drogi dla całego ruchu okrężnego.

Wypadki niedoceniania prawidłowej budowy dróg zapewniających bezawaryjny ruch jednokierunkowy są, zwłaszcza na wielkich budowach, zjawiskiem nagminnym i jeżeli ich stan nie powoduje nawet nieszczęśliwych wypadków, to tzw. „korki” tworzące się na tych drogach opóźniają poważnie dostawy materiałów, hamując postęp robót budowlano-montażowych na obiektach.

Jest rzeczą bezsporną, że z jednej strony — dla uniknięcia nieszczęśliwych wypadków, z drugiej strony — dla rytmiczności produkcji, prawidłowa organizacja ruchu na budowie — przez budowę potrzebnej ilości dróg dla ruchu jednokierunkowego — *jest wysoce opłacalna* i winna być bezwzględnie brana pod uwagę w projekcie organizacji placu budowy.

Ktokolwiek był na tak wielkim placu budowy, jakim jest Kombinát Nowa Huta, zdaje sobie sprawę z tego, że nasilenie ruchu na placu budowy kombinatu jest wcale nie mniejsze od nasilenia ruchu w centrum Warszawy. Wprawdzie na budowie kombinatu nie ma komunikacji tramwajowej, ale ruch manewrujących pociągów na dziesiątkach kilometrów torów normalno- i wąskotorowych, przecinających drogi kołowe, jest wcale nie mniejszy i przy nieodpowiednim zabezpieczeniu przejazdów i braku sygnalizacji kierujących ruchem, stwarza więcej możliwości powstawania wypadków.

Możliwość zniszczenia samochodu przez nadjeżdżający z za obiektów zestaw wagonów, pchanych przez lokomotywę, wskazuje dobitnie na konieczność zastosowania automatycznej sygnalizacji świetlnej na przejazdach kolejowych.

Ważnym niezmiennie czynnikiem, zapewniającym bezpieczeństwo ruchu, jest nie tylko budowa *dostatecznej ilości dróg*, ale także *ich stan i jakość nawierzchni*. Podczas opadów po nieskanalizowanych drogach przepływają strugi wód, zabierając ze sobą ziemię, która osiada w zagłębieniach, a następnie po kilkudniowej suszy na drogach tych unoszą się tumany kurzu w postaci zasłon dymnych. Praca w tych warunkach jest dla kierowcy bardzo uciążliwa ze względu na to, że musi wdychać wznoszący się kurz, jak również wymaga od niego dużej uwagi i ogranicza do bardzo małej szybkości poruszania się pojazdu wskutek złej widoczności. Warunki te są spowodowane brakiem urządzeń kanalizacyjnych lub też brakiem ich konserwacji, przez co zatykają się rury kanałów błotem. W końcu na budowie mało uwagi poświęca się trosce o stan dróg, by natychmiast usunąć błota,

które po wyschnięciu stwarza ciężkie warunki pracy dla samochodów.

Może to być powodem licznych wypadków.

Na jednym z obiektów budowlanych zatrudnionych było kilka samochodów przy transporcie betonu z centralnej betoniarzki na odległą o 3 km budowę. Droga prowadziła między kilkoma innymi budowami i przecinała ją tor kolejowy, po którym przejeżdżał pociąg przewożący materiały budowlane. Na tej drodze kierowcy wzajemnie się wyprzedzają, gdyż każdy z nich chciał jechać pierwszy, aby nie wdychać zawieszonych długo w powietrzu tumarów kurzu, poruszonych przez pierwszy samochód.

Kierowca C, jadąc za samochodem prowadzonym przez kierowcę D, postanawia wyprzedzić go, aby zaczerpnąć czystego powietrza. Tymczasem kierowca D — jadąc pierwszy — zauważył nadjeżdżający z prawej strony pociąg i, aby przejechać przez tor przed nadejściem pociągu, zwiększył szybkość. Jadący w odległości 15 mtr. za nim kierowca C usiłował wyprzedzić kierowcę D i w tym celu — mimo prawie zupełnej niewidoczności — zwiększył szybkość, nie słysząc sygnału maszynisty.

W momencie gdy znalazł się na torach, został najechany przez pociąg, który pociągnął samochód w bok, rozbijając całkowicie przód samochodu i powodując przy tym skaleczenie kierowcy.

Przyczyny wypadku są następujące:

a) niestrzeżony tor kolejowy i — mimo że droga była bardzo ruchliwa — zaniedbanie przez służbę kolejową wystawienia posterunku na czas przejazdu pociągu;

b) brak większego zainteresowania się stanem dróg ze strony kierownictwa budowy i niezebranie warstwy błota zamieniającego się w kurz;

c) nieprzestrzeganie przepisów przez kierowcę C, który, mimo prawie całkowitej niewidoczności, wyprzedzał jadący przed nim samochód.

Zdarzają się wypadki, że już po wybudowaniu drogi o trwałej nawierzchni, wzdłuż względnie pod powierzchnią drogi, prowadzi się wykopy wodno-kanalizacyjne i c. o., ziemię z tych wykopów wyrzuca się zwykle na część jezdni, powodując tym samym zwężenie przejazdu, zabłocenie jezdni i niebezpieczeństwo zapadnięcia się jezdni pod ciężarem pojazdu przy przekopach poprzecznych.

Jeżeli mimo braków wyżej omówionych, stan użyteczności dróg stałych na budowie można z uwagi na bezpieczeństwo ruchu tolerować, to jeżeli chodzi o drogi dojazdowe na obiekty, bezpośrednio na miejsce za- i wyładunku materiałów budowlanych, są one szczególnie zaniedbane i *właśnie na nich najczęściej spotykać się można z wypadkami zagrażającymi życiu ludzkiemu*.

Do nich zaliczyć można poniższy wypadek:

Kierowca M wiozł wywrotką beton na obiekt Z w rejonie warsztatów. Pomost, na którym należało wyładować beton, ustawiony został bezpośrednio przy niezabezpieczonym wykopie, głębokości ponad 4 mtr. Do miejsca rozładunku betonu nie było odpowiedniego dojazdu. Kierowca M, wykonując polecenie majstra, manewrował obciążonym samochodem bezpośrednio przy wykopie. Ruch obciążonego samochodu spowodował oberwanie się skarpy wykopu i obsunięcie się samochodu załadowanego betonem do wykopu. Wskutek wypadku, samochód został zniszczony i wycofany na stałe z eksploatacji, zaś zarówno kierowca jak i zatrudnieni w brigadzie betoniarze doznali ogólnych obrażeń, przy czym niezdolność ich do pracy trwała trzy tygodnie.

Wypadek ten spowodował bezpośrednie zainteresowanie się kierownictwa budów stanem przygotowania miejsca rozładunku samochodów dowożących beton.

Dużą pomoc w rozwiązaniu tego zagadnienia okazał radziecki doradca do spraw Nowej Huty Ministra Budownictwa Przemysłowego inż. Demakow, który opracował dokumentację na zasobniki i estakady dla wyładunku betonu na obiektach z samochodów i wywrotek.

Wykonanie i ustawienie zasobników na obiektach uniemożliwia powstawanie wypadków podobnych do wyżej opisanego.

Na wielkim placu budowy, na którym jest wiele samodzielnie działających jednostek budowlano-montażowych i usługowych, szczególnie ważnym zagadnieniem, z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu, jest koordynacja pracy w miejscach przeładunku materiałów, w których zazębiają się interesy wielu zarządów. Dotyczy to przede wszystkim ścisłej współpracy służb zaopatrzenia, transportu kolejowego, transportu samochodowego i odbiorcy materiałów. Brak tej współpracy może być przyczyną wypadków.

Np. na wielotorową bocnicę podstawiono wagony celem przeładunku cegły na wagony. Wagony z cegłą podstawiono na jeden ze środkowych torów. Aby podjechać pod wagon, samochody musiały przejeżdżać przez tory.

W czasie trwania przeładunku służba manewrowa transportu kolejowego dopuściła do manewrowania pociągu na sąsiednich torach. Podczas manewrowania jeden z wagonów odczepił się i potoczył w kierunku samochodów stojących na torach. Kierowca P, widząc nadjeżdżający wagon, zorientował się, że nie zdąży uciec z samochodem, wyskoczył z samochodu, wybiegł naprzeciw i usiłował zatrzymać wagon podkładając na tory kawałki cegieł.

Nie zdołał jednak całkowicie zatrzymać rozpędzonego wagonu, który wpadł na samochód rozbijając go.

Przyczyną wypadku był brak koordynacji pracy zaopatrzenia, transportu kolejowego i odbiorcy materiałów w zakresie ustalenia właściwego miejsca i sposobu przeładunku.

Wypadek powyższy zwrócił uwagę kierownictwa budowy na konieczność ścisłego przestrzegania warunków współpracy służb transportowych, zaopatrzenia i odbiorców w zakresie przeładunku materiałów. Kierowcom wydano kategoryczny zakaz zatrzymywania się dla przeładunku materiałów na torach.

Stale rosnący wzrost mechanizacji budów wymaga ścisłej współpracy samowyładowczych środków transportowych z urządzeniami mechanicznego załadunku. Dotyczy to zwłaszcza współpracy samochodów wywrotek z koparkami różnych typów i stałego dozoru technicznego nad przebiegiem tej współpracy. Załogi obsługujące zarówno koparki jak i samochody wywrotki, winny być szczegółowo zaznajomione z technicznymi warunkami współpracujących ze sobą mechanizmów.

Nadzór techniczny nieustannie winien pamiętać o prawidłowej organizacji miejsca pracy, która by wykluczała wszelką ewentualność spowodowania wypadku. Każda nieuwaga ze strony operatora sprzętu, jak i kierowcy samochodu, grozi katastrofą lub śmiercią i rozbiciem maszyny.

Na przykład: w czasie pracy wywrotki pod koparką włókowa, operator ładujący ziemię na wywrotkę przez nieuwagę zbyt nisko opuścił włókę, która wpadając w ruch wahadłowy swym trzytonowym ciężarem uderzyła w kabinę kierowcy, poważnie ją uszkadzając.

Kierowca samochodu wywrotki *uniknął wypadku*, gdyż zgodnie z przepisami w czasie załadunku wywrotki przez koparkę opuścił kabinę samochodu. Mogą być jednak wypadki, kiedy kierowcy z braku nadzoru i z powodu niestosowania się do przepisów doznają obrażeń cielesnych.

Charakterystyczną cechą wielkich budów przemysłowych jest konieczność zatrudnienia dziesiątków tysięcy ludzi, dla

których brak jest dostatecznej ilości mieszkań w bezpośrednim pobliżu placu budowy.

Stwarza to konieczność *masowych dowozów robotników* do pracy i z pracy, do ich miejsc zamieszkania. W tym stanie rzeczy zapewnienie dostatecznej ilości środków transportowych dla przewozów pracowniczych i wysoce sprawne zorganizowanie tych przewozów jest bardzo ważne, nie tylko z punktu widzenia zapewnienia dostatecznej ilości siły roboczej budowie, ale także przede wszystkim z punktu widzenia stworzenia optymalnych warunków dla uniknięcia nieszczęśliwych wypadków.

Powtarzający się niejednokrotnie widok przeładowanego ludźmi samochodu ruszającego z miejsca i obwieszonego w trakcie ruszania dalszymi amatorami jazdy, urąga wszelkim przepisom bezpieczeństwa. Co gorsze, robotnicy budowy, wbrew wszelkim zarządzeniom, napisom ostrzegawczym i zdecydowanej postawie personelu technicznego, wskakują na samochody, w żadnym wypadku nie nadające się do przewozu ludzi. Jak: wywrotki, ciągniki a nawet betoniarki. Nieświadomi robotnicy robią to bez wiedzy kierowcy — podczas jazdy — korzystając z chwilowego zmniejszenia szybkości jazdy na zakrętach itp., czym stwarzają bardziej sprzyjające warunki do powstawania wypadków.

Nie pomogą żadne zarządzenia, żadne kary administracyjne, ani napisy ostrzegawcze, jeżeli przy jednoczesnej systematycznej pracy uświadamiającej wśród robotników, nie stworzy się *obiektywnych warunków* uniemożliwiających powstawanie nieszczęśliwych wypadków. Mianowicie: dostateczna ilość środków transportowych i sprawna organizacja dowozu i odwozu pracowników, uniemożliwienie korzystania przez robotników z przypadkowych środków transportowych nieprzygotowanych do przewozu ludzi, przez odpowiednie uregulowanie godzin zjazdu samochodów z pracy, albo przez umieszczenie zajezdni samochodowej raczej w pobliżu placu budowy niż w miejscu zamieszkania znacznej ilości robotników.

Należy również podkreślić, że nie bez znaczenia na wypadkowość jest fakt, że bardzo duży odsetek robotników budowlanych *po raz pierwszy styka się z masowym zastosowaniem środków technicznych*. Dlatego też, pomoc personelu inżynieryjno-technicznego wszystkich szczebli w oswajaniu się wczorajszych chłopów, a dziś już robotników przemysłu budowlanego, z masowością techniki na wielkiej budowie jest szczególnie ważna i pilna. Ta rola w dużej mierze przypada pracy wzorowo zorganizowanych gabinetów ochrony pracy.

Niemniej ważne zadania dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu spoczywają na kierownictwie przedsiębiorstwa transportowego obsługującego wielką budowę. Będzie to przede wszystkim zapewnienie pełnej sprawności technicznej eksploatowanych pojazdów, przez wykorzystanie wszystkich dostępnych środków w zakresie starannej obsługi technicznej, wysokojakościowych napraw oraz stałej pracy wychowawczej i doskonalenia zawodowego kierowców.

Nie jest zadaniem niniejszego artykułu szczegółowe omawianie warunków technicznych, jakim winien odpowiadać samochód dopuszczalny do eksploatacji, gdyż regulują to odpowiednie przepisy. Ograniczymy się do kilku specjalnie ważnych szczegółów, decydujących o bezpieczeństwie ruchu.

Stan układu kierowniczego, hamulcowego, zawieszenia — zwłaszcza przedniego, stan łożysk kół i ich regulacja, dociągnięcie i właściwe zabezpieczenie wszystkich połączeń śrubowych, sprawność działania instalacji oświetleniowej — decyduje w wielu wypadkach o życiu i bezpieczeństwie ludzi i całości sprzętu. Kontrola sprawności tych elementów i niedopuszczenie do powstawania uszkodzeń — to bezwzględny i codzienny obowiązek kierowcy.

Jednakże nie umniejsza to w niczym roli, zadań i odpowiedzialności właściwie zorganizowanej kontroli technicznej.

Jednostka transportowa dysponująca kilkuset samochodami musi oprzeć swój system kontroli technicznej na doskonałej znajomości każdego pojazdu przez aparat kontroli, na dokładnie prowadzonej dokumentacji kontroli technicznej, pozwalającej stwierdzić w każdej chwili aktualny stan techniczny pojazdu oraz na szczególnie starannej kontroli obsługi dokonywanej codziennie przez kierowców.

W ten sposób kontroler techniczny może mieć pewność, że wszystkie pojazdy dopuszczone do eksploatacji spełniają niezbędne warunki techniczne.

Najdrobniejsze zaniedbanie kierowcy prowadzić może do ofiar w ludziach. Dlatego też szczególnie staranną obsługą winny być otoczone samochody przeznaczone dla przewoźników. Służba transportowa powinna wyjątkowo starannie dobrać kierowców, posiadających nie tylko wystarczające kwalifikacje zawodowe uprawniające do przewożenia ludzi, ale również sumiennych i wyrobionych obywatelsko, zdających sobie sprawę z odpowiedzialności, jaka na nich ciąży.

Poza pełną sprawnością techniczną, *samochód do przewożenia ludzi winien być odpowiednio przystosowany* i nie wolno dopuścić do przeładowania ponad określoną przepisami ilość miejsc siedzących.

I tak: nie należy przewozić samochodem 1,5 tony więcej jak 16 osób do 3 ton nie więcej jak 20 osób i do 5 ton nie więcej jak 30 osób. Kierowca, przewożący ludzi, winien zawsze pamiętać, że *człowiek jest najcenniejszym kapitałem społeczeństwa*.

Dla utrzymania wysokiego poziomu świadomości społeczno-politycznej kierowców i stałego podnoszenia ich kwalifikacji zawodowych konieczne jest prowadzenie szkolenia i pracy wychowawczej wśród kierowców.

Mgr inż. ALEKSY ŁARIONOFF

Nowa Huta — Kombinat

Sprzęt budowlany

W artykule autor opisuje sprzęt budowlany, stosowany przy budowie kombinatu Nowa Huta, podając najistotniejsze dane charakteryzujące maszyny pod względem wielkości technicznych, wymiarów gabarytowych, ciężarów, rodzajów napędu oraz bezpieczeństwo pracy i ochronę sprzętu i urządzeń budowlanych. Omówiono kolejno: koparkę E-505, łamacze i rozdrabniacze, płuczki do kruszywa, betoniarki, torkretnice i wibratory.

Автор описывает оборудование, применяемое на постройке комбината Новая Хута, приводя существенные данные, касающиеся строительных машин, их технических величин, габаритов, веса, рода привода, а также безопасности труда и охраны этого оборудования. Описаны: экскаватор Э-505, камнедробилки, устройства для обогащения инертных, бетоно- и растворомешалки, торкрет-машины и вибраторы.

Nową Hutę budujemy dzięki pomocy technicznej ZSRR. Dalszy rozwój mechanizacji robót budowlanych w latach 1952—1953 wzbogacił dotychczasowy asortyment maszyn o nowe typy — zarówno z produkcji krajowej, jak i z ZSRR. Maszyny te rozpatrzmy w kolejności stosowania ich w procesie powstawania budowli: koparki, urządzenia do produkcji kruszywa (łamacze, sortowniki, płuczki), betoniarki, środki do transportu materiałów budowlanych, przyrząd do układania betonu, maszyny i formy betoniarskie oraz maszyny do wykańczania powierzchni gotowego betonu.

Koparka E-505 produkcji ZSRR

Koparka służy do wykupu ziemi w celu przygotowania budowy fundamentu; znajduje szerokie zastosowania w budownictwie.

Doświadczenie wykazuje, że większość wypadków samochodowych, których przyczyną było nieprzestrzeganie przepisów, powodowana jest przez kierowców starych o długoletnim stażu, którzy zdążyli już „zapomnieć” przepisy drogowe. Świadczy to, że ciągłe szkolenie, nawet kierowców „rutyniarzy”, jest konieczne.

O tym, że wódka jest największym wrogiem kierowcy, wie każdy z nich, ale ilość wypadków spowodowanych przez kierowców-chuliganów, świadczy o tym, że bez dostatecznej kontroli ze strony kierownictwa jednostki transportowej, zasady te nie zawsze są przestrzegane, dlatego jak najsurowsza kontrola dyscypliny kierowców jest jedną z podstaw zapewnienia bezawaryjnej eksploatacji samochodów i tym samym niedopuszczania do nieszczęśliwych wypadków.

Nie wystarczy samo tylko pouczenie kierowcy o dopuszczalnej szybkości jazdy, o przestrzeganiu przepisów drogowych, o sumiennej obsłudze codziennej samochodów, o przestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa — konieczna jest stała, systematyczna praca wychowawcza wśród kierowców prowadzona przez kierownictwa jednostek transportowych, wspólnie z organizacją partyjną i związkową, poparta szeroko rozbudowaną kontrolą tak, żeby kierowca był głęboko przekonany, że każde jego wykroczenie będzie przez kierownictwo ujawnione i poniesie za nie konsekwencje.

W powyższym artykule poruszone zostały niektóre tylko węzłowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa ruchu transportu samochodowego na wielkiej budowie. Zagadnienia te mają raczej charakter organizacyjny.

Nie jest rzeczą wykluczoną, że wymagania stawiane przed kierownictwem budowy mogą spotkać się z zarzutem podrożenia kosztów budowy, ale pamiętać musimy, że ustrój nasz określa człowieka i jego życie jako największy skarb naszego społeczeństwa i naszym obowiązkiem jest uczynić wszystko dla stworzenia warunków gwarantujących pełne bezpieczeństwo życia ludzkiego.

Opis ogólny.

Zespół koparki stanowią:

a) *Maszyna główna*, złożona z podwozia gąsienicowego oraz nadbudowy obrotowej, mieszczącej silnik, przekładnię zębatą, dwa bębny linowe, dźwigarkę wyciągnika oraz nastawę i stanowisko operatora.

b) *Osprzęty robocze*, tj. zmienne uzbrojenie maszyny głównej do wykonywania różnych prac.

Dane techniczne

1. Długość bez osprzętu	4,1 m
2. Wysokość bez osprzętu	3,48 m
3. Szerokość toru gąsienic	2,85 m
4. Długość gąsienic	3,42 m

5. Powierzchnie nacisku gąsienic na grunt 3,25 m²
6. Prześwit podwozia 0,3 m
7. „ pod częścią obrotową 1,0 m
8. Promień obrotu tylnej części nadbudowy 2,9 m
9. Nacisk na grunt 0,6 kg/cm²
10. Waga bez osprzętu 19,0 t
11. Szybkość podróżna 3,0—3,6 km/godz
12. „ robocza 1,5—1,8 „
13. „ obrotu nadbudowy na wolnym biegu 3,07—3,6 obr/mn
14. Szybkość obrotu nadbudowy na szybkim biegu 5,92—7,1 obr/mn

Silnik Diesla KDM 4-cylindrowy, o mocy 80 KM przy 835 obr/min, silnik rozruchowy P-46 benzynowy, o mocy 19 KM przy 2600 obr/min. Przed przystąpieniem do uruchomienia silnika należy sprawdzić poziom oleju w karterze, wody w chłodnicy i paliwa w zbiorniku. Wyłączyć sprzęgło główne silnika. Po kilkudniowym postoju odpowietrzyć obieg paliwa.

Dozór nad paliwem.

Paliwo należy utrzymywać w stanie kompletnie czystym, pozbawione osadu i wody. Przed otwarciem korka zbiornika należy dokładnie oczyścić go naokoło z kurzu i brudu. Wlewać paliwo najlepiej z pompy stacyjnej, a przy jej braku, z baniek lub beczek po 48-godzinnym ustaniu się. Napełniać zbiornik pompą ręczną zbierając paliwo z wierzchu. Należy pozostawiać w każdej bańce około 10 cm³ paliwa, które następnie powinno się zlewać razem i użyć po ustaniu się. Zbiornik napełniać trzeba wieczorem całkowicie, aby zapobiec skrapianiu się pary wodnej.

Instalacje elektryczne koparki E-505.

Zastosowane są tu dwa systemy elektryczne, z których jeden na 110 wolt dla oświetlenia silnika podczas pracy i drugi 12 wolt z akumulatorem, dla oświetlenia przy zatrzymanym silniku oraz dla klaksonów.

Obsługa akumulatorów.

Elektrolit stanowi roztwór 1 części chemicznie czystego kwasu siarkowego z 4 częściami wody destylowanej. Przy mieszaniu należy zawsze wlewać kwas do wody a nie odwrotnie, bo wtedy następuje rozprysk kwasu. Kwas i wodę należy sprawdzić, czy nie zawierają chloru, który niszczy płyty. W tym celu do kieliszka kwasu lub do wody wpuścić 2—3 kropli roztworu lapisu. Zmętnienie świadczy o nieprzydatności mieszanki. Poziom płynu w akumulatorze utrzymywać trzeba stale na 1½ — 2 cm powyżej płytek i uzupełniać wodę destylowaną. Temperatura elektrolitu nie może przewyższać 30°C, a przy mrozie od 15°C, akumulator po pracy należy wyjąć i przechować w cieple.

Nie wolno dopuszczać do rozładowania się akumulatora, bo to go niszczy. Akumulatory powinny być zawsze czyste i suche. Kontakty sprawdzać, czyścić i zabezpieczać wazeliną przez lekkie potarcie. Dla zabezpieczenia płynu przed zamrożeniem w temperaturze poniżej 0° akumulatory powinny być stale naładowane (to dotyczy wszystkich akumulatorów, jakie są przy maszynach budowlanych).

Obsługa instalacji elektrycznej.

Należy:

1. Sprawdzać często stan szczotek, szczotko-trzymaczy, sprężyn i kolektorów prądnic, zapobiegać iskrzeniu, czyścić kolektory z nagaru i prądnice z pyłu węglowego.

2. Podczas przeglądów sprawdzać uzwojenia na przebicie.
3. Sprawdzać i uzupełniać sznur w łożyskach wirników.
4. Sprawdzać przewodnictwo — szczególnie jednoprzewodowego systemu 12 V, który łatwiej ulega zwarciom.
5. Sprawdzać kontakty samoczynnego regulatora ładowania.
6. Do sprawdzania i naprawy instalacji *upoważniony jest wyłącznie elektromonter.*

Przepisy bezpieczeństwa:

1. Nie dotykać bez potrzeby części pozostających pod prądem, choćby zabezpieczonych izolacją.
2. Sprawdzać napięcie tylko przy pomocy żarówki lub woltomierza. *Nie wolno próbować dotykiem.*
3. Wystrzegać się poparzenia elektrolitem, oblane ręce wymyć zaraz słabym roztworem sody, a odzież amoniakiem.
4. Nie wolno stawać na skrzynce akumulatora.

Praca koparki.

Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić:

- (a) czy wszystkie sprzęgła są wyłączone (włączać najpierw sprzęgło główne),
- (b) czy liny nawinięte są na bębny prawidłowo, bez skrętozwojów,
- (c) unocowanie olinowania i jego stan.

Podczas pracy należy:

- (a) uważać, aby liny nawinęły się prawidłowo na bębny, tj. nie krzyżowały się, ani nie piętrzyły, a gdy to nastąpi, należy zatrzymać i nawinąć linę prawidłowo;
- (b) sprawdzać czy sprzęgła, hamulec oraz pasy wentylatora nie mają poślizgu, a jeżeli tak, trzeba je wyregulować;
- (c) przy przełączaniu sprzęgieł kłowych jazdy lub odwrotnicy zmniejszać obroty silnika i pomagać zmiennoobrotowymi;
- (d) podczas pracy używać stale wolnego biegu jazdy, a bieg podróży włączać dopiero na równej drodze;
- (e) przy pracy w terenie pochyłym zablokować podwozie na kierunek wsteczny przed wyłączeniem przekładni jazdy, aby uniknąć stoczenia się maszyny;
- (f) obserwować instrumenty i wskaźniki, czy działają normalnie;
- (g) przy pracy lub przejazdach po miękkim gruncie układać pod koparkę pomost z dyliny;
- (h) usuwać kamienie itp. z łańcuchów i kół łańcuchowych napędu gąsienic;
- (i) zniżać wyciągnik przy przejazdach, aby uniknąć zaczepienia;
- (j) sprawdzać udźwig mostów, prześwity bram;
- (k) jechać zawsze kołami łańcuchowymi zwróconymi do tyłu koparki;
- (l) sprawdzać, aby nikt nie znajdował się w promieniu obrotu wyciągnika;
- (ł) zatrzymywać koparkę zawsze w najniższym punkcie terenu, posuwając stopniowo w górę, aby zapewnić odpływ wody spod koparki;
- (m) włączać stopniowo sprzęgła bębnowe, aby nie szarpać i nie zrywać lin;
- (n) co pewien czas przesuwając nieco olinowanie lub zmieniać kierunek załączenia liny, aby zapobiec zużywaniu się ich w tych samych miejscach; używać lin jedynie o przepisowych średnicach;
- (o) smarować liny w okresach przepisowych oraz uważać, czy nie rozplątują się na końcach;
- (p) kopać tylko przy użyciu bębnow linowych;
- (r) po stwierdzeniu jakiegokolwiek defektu działania, zatrzymać pracę do czasu jego usunięcia;

(s) w wypadku większych uszkodzeń lub nie rozpoznanych usterek wezwać brygadziestę względnie zawiadomić war-
sztat.

Po pracy należy:

- (a) opuścić szufłę na ziemię,
- (b) wyłączyć sprzęgło główne,
- (c) wyłączyć wszystkie pozostałe sprzęgła i hamulec,
- (d) oczyścić kabinę z pakuł, szmat itd.,
- (e) wykonać wszystkie czynności przewidziane przepisami obsługi,
- (f) zamknąć kabinę.

Napełniać zawsze szufłę z czubem. Jeżeli szufła nie napełni się od razu, lepiej jest powtórzyć nagarnięcie niż wykonać zwrot z szufłą nienapełnioną. Przy ładowaniu urobku na ciężarówkę — ustawiać je tak, aby obrót nadbudową był możliwie najkrótszy i w dobrej widoczności.

Łamacze i rozdrabniacze

S z c z ę k o w e (rys. 1 a, b) prosta konstrukcja, łatwość wymiany części (stosowane najczęściej). Produkt łamaczy szczękowych zawiasowych: dużo ziarn blaszkowatych; łamacz szczękowy, oscylujący — produkt lepszy — kostkowy.

Konieczna amortyzacja sprężynowa szczęk jako środek przeciw uszkodzeniom i zacięciom; specjalnie nadają się do skał twardych i średnich.

Ł a m a c z e s t o ż k o w e (rys. 1c) stosuje się przy dużych urządzeniach i wartościowym produkcie.

Ł a m a c z e w a l c o w e (rys. 1d) następny stopień przeróbki po łamaniu szczękowym — wydajne, nadają się do skał średnio twardych i miękkich, podobnie jak:

G n i o t o w n i k i (rys. 1e). Materiał na gniotownik powinien być już uprzednio wstępnie rozdrobniony; służą do rozdrobnienia tak suchych jak i mokrych materiałów (uboczna czynność w betoniarkach przeciwbieżnych walcowych).

M ł y n y k u l o w e (rys. 1f) rzadko stosowane do wytwarzania kruszywa, częściej jako mieszarki cementu.

S i t a (s o r t o w n i k i). Najczęściej stosowane bębnowe (rys. 2a) z sitem dodatkowym (mniejsze zużycie sit) lub bez, rzadziej stosuje się sita z wstrząsem (płaskie).

Sito bębnowe bez sita dodatkowego, dane techniczne:

Średnica mm . . .	400	600	600	800	1000	1200	1500
Długość mm . . .	2000	3000	5000	5000	7000	8000	10000
Wydajność w m ³ /godz.							
Przy kruszywie śred. 5—15 mm . . .	1	2	3	5	8	12	15—20
Wydajność m ³ /godz. przy kruszywie śr. 75 mm . . .	2	3—4	5—6	10	16	25	35—40
Sr. koła napęd. mm	400	500	600	800	1200	1000	1800
Szerokość koła napędowego mm . . .	80	100	125	125	150	180	220
Ilość obrot./min. . .	70	70	70	65	60	45	40
Moc silnika KM . .	0,5	1,5	2	2,5	5	7	10
Ciężar kg	325	600	1300	1800	2800	7500	11000

P ł u c z k i d o k r u s z y w a. Budowane są na zasadzie użycia bezpośredniego (konstrukcja prostsza, rys. 2b, droższa eksploatacja) lub pośredniego (konstr. bardziej skomplikowana, ekspl. tańsza, rys. 2a). Częściej stosuje się płuczki o działaniu pośrednim.

Płuczki. Dane techniczne.

Wydajność kruszywa na godz./m ³ . . .	1,5	3	5	10	18	24	30
Średnica bębna płu- czącego mm . . .	950	600	850	1000	1100	1200	1400
Długość bębna płu- czącego mm . . .	450	1800	2000	2400	3000	3400	3800
Średnica koła napę- dowego mm . . .	600	650	700	800	900	1000	1100
Ilość obrotów . . .	40	55	40	90	80	80	80
Moc silnika KM . .	1,5	2	4	5,5	7	9	10
Ciężar kg	1600	2000	3000	4100	5600	7500	

Betoniarki

Betoniarki dzielą się na dwie zasadnicze grupy:

1) o swobodnym spadaniu materiałów zarobu do betonów wilgotnych,

2) przeciwbieżne, przeznaczone do mieszania betonów suchych.

Betony można mieszać w betoniarkach grupy 1 jak i 2, natomiast suche — wyłącznie tylko betoniarkami przeciwbieżnymi. Betony suche stosuje się głównie w betoniarstwie, ostatnio i w budownictwie (nowe sposoby układania betonów suchych, wibracja).

Dalszy podział: betoniarki o ruchu ciągłym i okresowym. Betoniarek o ruchu ciągłym używa się przy stosowaniu ciągłych urządzeń transportowych (np. przenośniki taśmowe, pompy do betonu), betoniarek okresowych używa się w wypadkach okresowego transportu. Pojemność betoniarek jest zależna od ich przeznaczenia. Betoniarki przewoźne są stosowane na małych budowach, są one zwykle nieduże. Na dużych budowach natomiast ustawia się duże, bez podwozia. Napęd spalinowy stosuje się najchętniej do betoniarek przewoźnych, elektryczny (tańsze urządzenia i eksploatacja, łatwiejsza obsługa) — do stałych.

Wszystkie wymienione rodzaje betoniarek wskazano na rys. 3. Konstrukcja powinna zapewniać łatwą obsługę (ześrodkowanie czynności, zautomatyzowanie dolewania wody, brak zacięć).

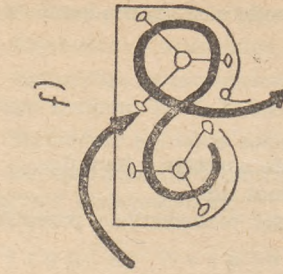
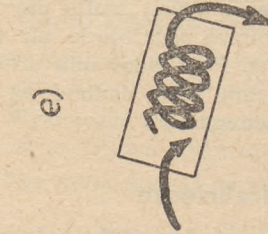
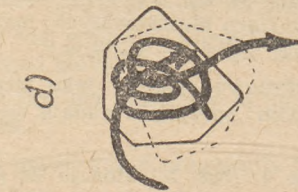
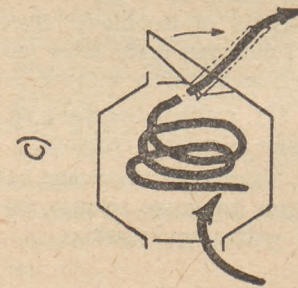
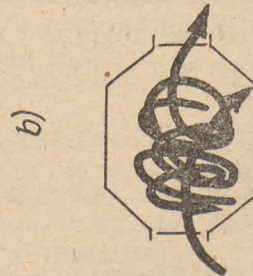
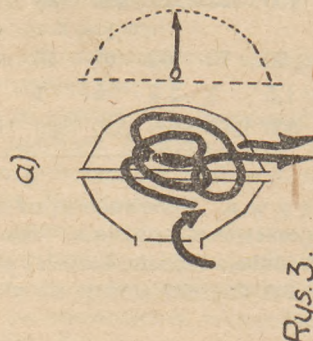
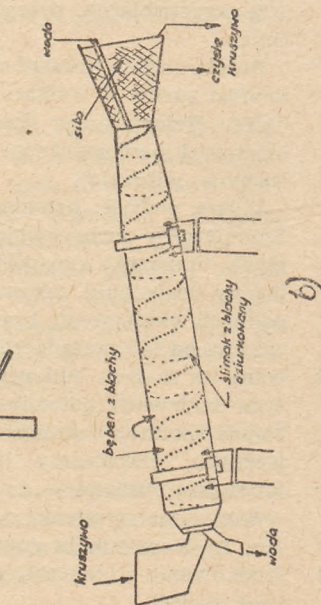
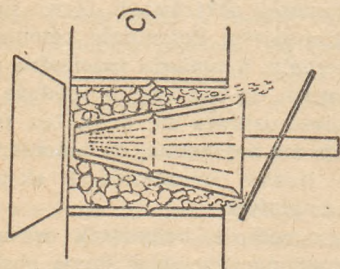
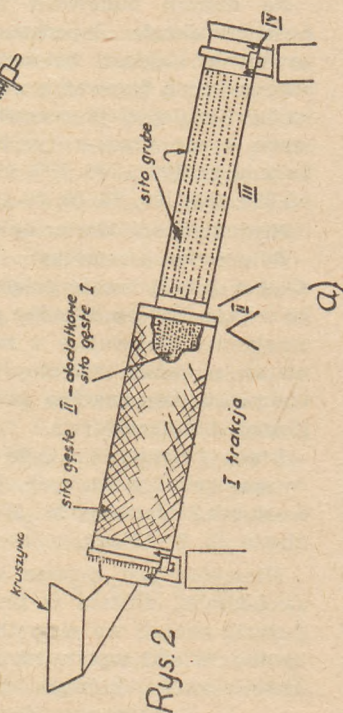
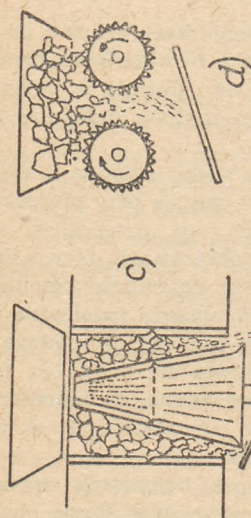
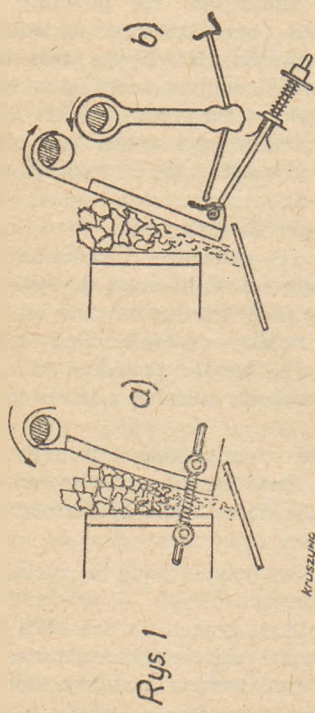
Na dużych budowach znajdować się powinny zawsze dwie niezależnie napędzane betoniarki, ze względu na zapewnienie ciągłości betonowania. Niezbędne jest wówczas automatyczne dozowanie wody; dopływ wody do wnętrza betoniarki najlepiej przeprowadza się przez szerokie lejki blaszane a nie przez rury. Pojemności zbiorników na wodę betoniarek 1000, 750, 500, 400, 250 i 150 l wynosić powinny od 200, 150, 100, 75, 50, 30 l.

Niedokładność odmierzania nie wyżej 2%.

Betoniarka przewoźna: 1) podwozie i betoniarka rozdzielna lub 2) trwale połączona. Pojemność do 1000 l, rzadko więcej. Bardzo dogodne podwozie resorowane lub na pneumatykach (łatwiejszy i szybszy przewóz). Podwozie betoniarek o kołach zwrotnych, bardzo dogodne na ciasnych budowlach daje znaczną swobodę ruchów, a przez to wyższy stopień bezpieczeństwa.

Praca betoniarek. Cykl zamieszania jednego zarobu w sprawnie pracującej betoniarence: załadunek około 8—15 sek., mieszanie ok. 50—75 sek. (ok. 15 obrotów), opróżnianie ok. 8—12 sek.

Mieszanie jest krótsze w betoniarkach o ruchu zarobu swobodnym, dłuższe w przymusowych — przeciwbieżnych. Zużycie energii we wszystkich typach ok. 0,5 kWh na 1 m³ betonu. Wielki wpływ na zużycie energii ma praca wciągu materiałowego, którego konstrukcja powinna odpowiadać



Rys. 1. Łamacze i rozdrabniacze do kruszywa: a) łamacz szczękowy zawiasowy, b) łamacz szczękowy oscylujący, c) łamacz walcowy, d) łamacz walcowy, e) gniotownik, f) młyn kulowy.

Rys. 2. Sita (sortowniki): a) sito bębnowe z sitem dodatkowym, b) płuczka o myciu bezpośrednim, c) płuczka o myciu pośrednim.

Rys. 3. Schematy betoniariek: a) betoniarzka o bębnie rozsuwanym, b) betoniarzka o bębnie z wypróżnianiem ślimakowym przy ruchu zwrótnym, c) betoniarzka z wypróżnianiem łyżką, d) betoniarzka o bębnie wywracalnym (kielichowa), e) betoniarzka o ruchu ciągłym, f) betoniarzka przeciwbieżna dwułożowa, g) betoniarzka z gniotownikiem i rozgarniaczem, h) betoniarzka przeciwbieżna talerzowa z mieszadłami pionowymi.

zapotrzebowaniu mocy przy pełnym obciążeniu bębna betoniarki.

Dane cyfrowe (dane i wymiary przeciętne) *betoniarki* *przewoźnej z bębnem dwuotorowym*:

Objętość użyteczna bębna 1	250	400	500	750	1500
Wydajność na godz./m ³	7	10	15	20	40
Ilość obrotów bębna/min.	20	18	17	17	155
Wymiary: { długość min.	2300	2500	2600	3000	3300
{ szerok. min.	3200	3200	3400	3900	3700
{ wysok. mm	230	2400	2600	3200	4000
Wysokość wypróżnienia pod bęben mm	650	650	650	650	650
	(1450)	(1450)	(1450)	(1450)	(1450)
Moc silnika KM	5	8	12	15	30
Ciężar wraz z lejkiem zasypnym bez dozatora, bez wodomierza, na podwoziu, bez silnika ok. kg.	1150	1260	1350	2880	5000
j. w. wraz z dozatorem silnik spalinowy. . . .	1550	1700	2000	3800	6500
Waga jak wyżej lecz z silnikiem elektr. ok. kg.	1450	1560	1860	3500	6000

Betoniarki przeciwbieżne nieprzewoźne (rys. 3h)

Pojemność żłobu ok. 1 od	100	150	250	375	500	750	1000
do	120	180	300	425	600	900	1200
Wydajność przy 40 obrotach na godz. ok. m ³	4	7,5	10	15	20	30	40
Moc silnika ok. KM	4	4,5	6—8	9—10	10—20	12—15	18—20
średnica mm	600	700	700	900	1000	1000	1000
Koło napęd. szerokość mm	100	100	120	120	130	140	160
ilość obr. min. . . .	175	175	175	175	175	175	175
Ciężar z wciągiem mater. ok. kg. . . .	920	1070	1600	2000	2500	3300	4000
dług. ok. cm. . . .	195	210	230	250	300	300	350
Wymiary szerokość ok. cm.	120	170	175	200	230	300	350
wysokość ok. cm. . .	150	110	120	150	160	200	220

Urządzenia do transportu betonu

J a p o n k i — pojemność odpowiada zwykle betoniarce ok. 150 i 250 l. Średnica kół nie mniej niż 100 cm. Bardzo dogodne na średniej wielkości budowach. Spadki dop. 2—3% do ruszenia z miejsca.

W y w r o t k i n a s z y n a c h o odstępach 600 do 750 milimetrów stosuje się na dużych budowach (drogi, wiadukty, mosty itp.). Pojemność zwykle ok. 0,75 m³. Podobnie wózki szynowe obracalne, pozwalające na wyładunek wprzód. Pojemność 1,25 do 2,00 m³.

P r z e n o ś n i k i t a ś m o w e (taśma ostatnio najczęściej gumowa); zastosowanie: duże budowle, bardzo wydajne w pracy, nachylenie przy suchym betonie do 35° przy taśmie gładkiej lub więcej — przy taśmie z zastawkami.

P o m p y d o b e t o n u (droga instalacja, bardzo tania eksploatacja).

P o m p y b l i ż n i a c z e (wydajność do 50 m³/godz.) lub częściej pojedyncze (wydajność do 23 m³/godz.). Przewody stalowe o grubości ścian 3—5 mm, wytrzymałe 40 do 50 tys. m³ betonu.

Pompa o średnicy mm	Rury o średnicy mm	Największa długość tłoczenia m	Najwyższa wysokość tłoczenia m	Ł u k i	Najw. średnica ziarna mm
200	200	300	30	na 10° = 1,20 m	75
200	175	240	30	długości poziomu 22° = 3 m	62
190	175	300	30	45° = 6 „	62
190	150	180	30	90° = 12 „	37

Urządzenia specjalne do układania betonu

Torkretnice, tj. urządzenia do betonowania natryskowego stosuje się przy naprawach obiektów (pęknięcia murów, konstrukcji żelbetowych itp.) do wykonywania szczelnych wypraw (przeciwwilgociowych, rdzochronnych) np. dźwigarów żelaznych narażonych na działanie dymów, wypraw kolektorów kanalizacyjnych, do betonowania sklepień cienkościennych (łupinowych).

Instalacja torkretnicza składa się ze sprężarki powietrznej, zbiorników na powietrze sprężone i wodę, dyszy i węży gumowych opancerzonych. Sama istota torkretowania polega na tym, że sucha mieszanka cementu z piaskiem łączy się z wodą w chwili wytrysku z dyszy, a właściwie nawet dopiero na samej natryskiwanej powierzchni. Najcenniejsze własności torkretu: wysoka wytrzymałość równa 3-krotnej wytrzymałości betonu ubijanego o podobnym składzie, praktyczna, absolutna wodoszczelność, wysoka przyczepność na odrywaniu prostopadłe (np. przyczepność do cegły 8 kg/cm²).

Wibratory

Wibratory budowlane. Dwie zasadnicze grupy konstrukcyjne:

- u d a r o w e* (pneumatyczne, elektryczne),
- m i m o ś r o d o w e* (benzynowe, benzynowo-hydrauliczne, elektryczne).

W i b r a t o r y u d e r z e n i o w e. Wibratory pneumatyczne, najwygodniejsze w eksploatacji, jednak ze względu na bardzo nieekonomiczną pracę (średniej wielkości sprężarka dostarcza powietrza 6—7 wibratora — młotom pneumatycznym) opłaca się je stosować w połączeniu z innymi narzędziami pneumatycznymi jak: ubijaki do betonu, młotki do nitowania, oskardy pneumatyczne i inne. Wyróżniają się, podobnie jak benzynowe, bezpieczeństwem w pracy. Wibratory uderzeniowe elektryczne, elektromagnetyczne lub silnikowe wyróżniają się brakiem jałowych szkodliwych ruchów poprzecznych. Zużywają się jednak dość szybko i często uszkadzają.

W i b r a t o r y m i m o ś r o d o w e stosowane są najczęściej. Przy napędzie elektrycznym silnik wbudowany jest zwykle wprost w wibratory przy benzynowym, wibrator połączony jest prawie z reguły z silnikiem wałem giętkim.

Wibratory benzynowe są niezmiernie dogodne w pracy i bardzo ekonomiczne. Wały giętkie są jednak bardzo wrażliwe na wszelkie uszkodzenia i uchybienia w obsłudze i zużywają się szybko. Zamiast wału giętkiego stosuje się z powodzeniem przekładnię hydrauliczno-olejową, która poza tym pozwala na zwiększenie ilości obrotów z normalnie stosowanych 3000 do 6000 — 7000 obr./min. Wibratory mogą być użyte na budowach jako zewnętrzne (wibrowanie, deskowanie), powierzchniowe (wibrator posiada płytę drgającą — sanki leżące na powierzchni betonu), prętowe (końcówki drgające

wibratora dotykają prętów zbrojenia) i wreszcie wewnętrzne (wibrator pogrążalny jest w masie betonu). Najczęściej stosuje się wibratory wewnętrzne jako najwydajniejsze i najwygodniejsze w pracy, najrzadziej — wibratory zewnętrzne, ze względu na konieczność stosowania specjalnych wzmocnionych deskowań. Wibratory prętowe przy skomplikowanym zbrojeniu związanym kondygnacjami, jak np. w konstrukcjach ramowych, mogą spowodować przy nieumiejętnym zastosowaniu niebezpieczne zjawisko rozwibrowania.

Warunki bezpieczeństwa przy posługiwaniu się wibratorami elektrycznymi i.

1) Wibrator winien być stale i trwale uziemiony specjalnym przewodem.

2) Robotnik posługujący się wibratorem powinien być zaopatrzony w rękawicę i buty gumowe.

3) Pod żadnym warunkiem nie wolno dotykać rękami obciążonych przewodników, zacisków itp.

4) Działanie wyłączników samoczynnych trzeba co jakiś czas sprawdzić. Nie wolno pod żadnym warunkiem włączać silnika wibratora bezpośrednio do sieci, np. w razie zepsucia się wyłącznika samoczynnego lub bezpieczników.

5) W razie jakichkolwiek napraw silnika lub kabla, konieczne jest uprzednie wyłączenie prądu.

6) W razie posługiwania się wibratorem elektrycznym przyczepnym, należy go przymocować dodatkowo (prócz zamocowania imadłem) przy pomocy łańcucha, deskowania lub formy.

Konserwacja sprzętu

Konserwacja sprzętu jest konieczna, by uchronić przed przypadkowymi przestojami. Dotychczasowe doświadczenia wykazały, że powodem znacznego, przedwczesnego zniszczenia parku maszynowego była nieregularna konserwacja. Z analizą czynów należy przeprowadzać remonty bieżące.

Remont bieżący (RB—1)

Remont jest podstawowym czynnikiem eksploatacji sprzętu i musi być dokonywany w ściśle określonych terminach. Zadaniem jego jest usunięcie możliwości awarii w czasie najbliższego okresu międzyremontowego.

Głównymi czynnościami w czasie remontu RB—1 są:

1. Gruntowne mycie maszyny.

2. Przeprowadzenie wszystkich czynności przeglądu i konserwacji.

3. Wymiana tych części zamiennych, podlegających szybtemu zużyciu, których dalsza praca podczas najbliższego okresu międzyremontowego, może spowodować konieczność unieruchomienia maszyny względnie jej nadmierne zużycie.

4. Wymiana zniszczonych: taśm hamulcowych, lin, łańcuchów, podkładek, uszczelnień itp.

5. Sprawdzenie i dokręcenie wszystkich złącz, śrub itp.

6. Uregulowanie wszelkich spraw przewidzianych w instrukcjach i przepisach dla normalnych warunków pracy maszyny.

7. Uregulowanie i czyszczenie, zgodnie z przepisami, sprzęgieł, hamulców itp.

8. Smarowanie i wymiana smarów, zgodnie z tablicami smarowań lub instrukcją.

Remont RB—1 przeprowadza się na miejscu pracy maszyny na budowie. Remont przeprowadza załoga maszyny pod kierownictwem starszego maszynisty (brygadzysty maszyny) lub mechanika bazy sprzętu, któremu podlega dana maszyna. Wskazane jest, aby wraz z załogą brały udział w remoncie RB—1 ekipy remontowe właściwe bazy sprzętu.

Remont bieżący (RB—2)

Remont RB—2 zawiera wszystkie te czynności co i remont RB—1, lecz w znacznie szerszym, gruntownym zakresie.

W szczególności w czasie remontu RB—2 podlegają wymianie zespoły i części zamienne, ulegające większemu zużyciu, których wymiana wymaga dłuższego okresu czasu i specjalnych przygotowań.

Remont przeprowadza się na budowie i w bliskości miejsca pracy względnie w bazie sprzętu znajdującej się na placu budowy.

Remont jest przeprowadzony pod kierownictwem mechanika bazy sprzętu, odpowiedzialnego za daną maszynę, przez ekipy remontowe bazy sprzętu, łącznie z załogą maszyny. Za przeprowadzenie remontu, odpowiedzialna jest baza sprzętu.

Instrukcja bezpieczeństwa pracy

1. Pracuj tylko na maszynie, do której zostałeś wyznaczony i nie wyręczaj się kolegami do tego nie upoważnionymi.

2. Stosuj się ściśle do instrukcji technicznej, wydanej dla maszyny, którą obsługujesz.

3. Noś obcisłą odzież roboczą, bez zwisających części — najlepiej kombinezon.

4. Odzież przesyconą benzyną, oliwą itp. smarami oddawaj do prania.

5. Noś okulary chroniące Cię przed odpryskami i zapyleniem.

6. Sprawdź, czy wszystkie człony zostały złożone na miejsce swego przeznaczenia.

7. Sprawdź, czy uziemienie przy wszystkich maszynach i urządzeniach napędzanych elektrycznie nie zostało przypadkiem uszkodzone.

8. Sprawdź, czy stosowane oświetlenie jest wystarczające i nie powoduje odbłasków.

9. Używaj tylko odpowiednich narzędzi dla danej pracy i maszyny.

10. Sprawdź, czy narzędzia te są odpowiednio ostre (tępe są często przyczyną wypadku) i czy są one odpowiednio zamocowane.

11. Sprawdź, czy w maszynie nie pozostały jakieś narzędzia, materiały, odpadki itp.

12. Sprawdź, czy w zasięgu pracy nie ma żadnych przeszkód.

13. Zanim uruchomisz świeżo naprawioną maszynę, zastosuj wszelkie urządzenia ochronne i przeprowadź ostatnią kontrolę.

14. Przed rozpoczęciem pracy, sprawdź na biegu jałowym, czy maszyna pracuje sprawnie.

15. Jeżeli maszyna jest już gotowa do pracy, podaj umówiony sygnał przed jej uruchomieniem.

16. Nigdy nie znajduj się sam podczas wykonywania niebezpiecznej pracy.

17. Nie rozmawiaj i rozpraszaj uwagi swojej i towarzyszy w czasie obsługiwanie maszyn i urządzeń mechanicznych.

18. Nie naoliwiaj ani nie dokonuj żadnych napraw przy urządzeniach mechanicznych będących w ruchu.

19. Nie obracaj rękami zacinających się rolek.

20. Nie przechodź, ani nie pozwalaj przechodzić w zasięgu ramienia żurawia pod transporterem, koszem zasypowym betoniarki itp.

21. Nie niszcz mienia państwowego.

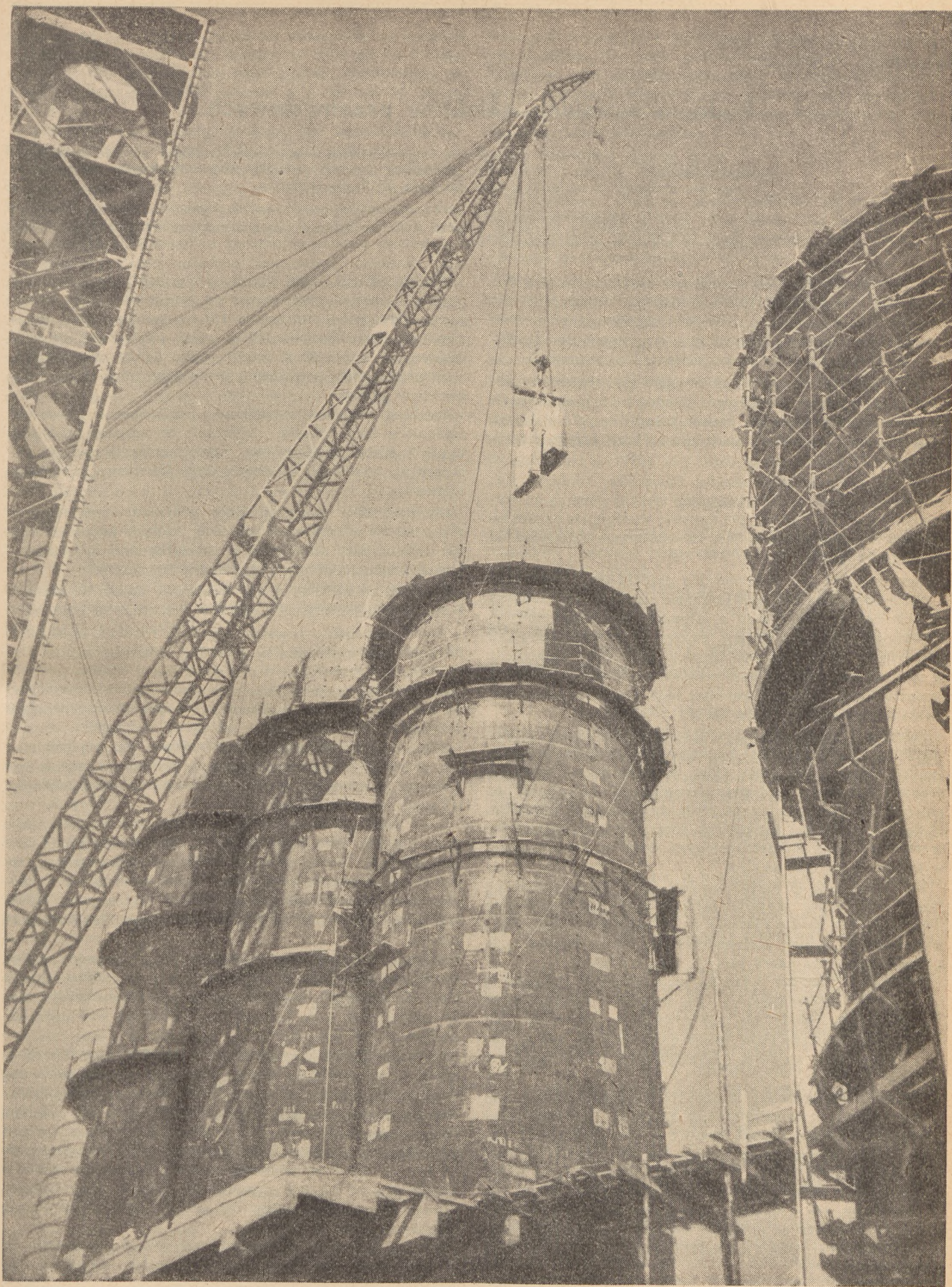
22. Nie czyść nigdy tyłki w pozycji podniesionej.

23. Szczególnie bacznie uważaj na stan lin i sprzęgieł — to ochroni Cię przed wypadkiem.

24. Noś obcisłą odzież. Nie naprawiaj i nie smaruj mechanizmów będących w ruchu.

25. Unikaj zetknięcia koparki z przewodami będącymi pod napięciem.

26. Nie lekceważ najmniejszego skaleczenia, gdyż narażasz się na zakażenie tępcem.



Mgr inż. KAZIMIERZ BILSKI
Nowa Huta — Kombinat

Budowa wysokich obiektów przemysłowych

Autor podaje konkretne wskazówki bezpieczeństwa pracy przy budowie kominów fabrycznych, wielkich pieców i Cowperów, wskazując ponadto pomysły racjonalizatorskie mogące korzystnie wpłynąć na technikę pracy, jak i na jej bezpieczeństwo.

Автор дает конкретные указания по технике безопасности при постройке заводских дымовых труб, доменных печей и кауперов и кроме того, предлагает усовершенствования, которые, по его мнению, могут оказать влияние на улучшение техники исполнения и безопасность труда.

Nasze Państwo Ludowe, wyzwolone orężem bratniej Armii Czerwonej i Ludowego Wojska Polskiego, wzbogacone doświadczeniem potężnego przemysłu radzieckiego, w oparciu o wszechstronną pomoc Kraju Rad — przystąpiło do odbudowy i rozbudowy rodzimego socjalistycznego przemysłu.

Podstawą rozwoju przemysłu w ogóle jest stworzenie potężnego przemysłu hutniczego. Budowa kompleksowych obiektów wielkopieczowych, baterii koksowniczych, stalowni, walcowni itp., to podstawowe źródła socjalistycznego rozwoju przemysłu.

Przy budowie wielkich pieców Cowperów, kominów itp., gdzie prace murowe i konstrukcyjne wykonywane są na wysokościach do 100 i ponad 100 metrów, wylania się zagadnienie tak zasadnicze, jakim jest zabezpieczenie człowieka od grożącego wypadku.

Nierozzerwalna jest więź troski o produkcję i o człowieka.

Jakże odmienna jest rola obecnego murarza czy monterka na kominie w porównaniu z okresem przedwójennym. Przedwojenny kapitalistyczny przemysł sprawę człowieka pracującego traktował jako zupełnie podrzędną. Stosowane w tym okresie środki bezpieczeństwa wynikały z instynktu samozachowawczego pracownika i były siłą faktu ograniczone do minimum.

Państwo, którego władza spoczywa w rękach ludu, otoczyło specjalną opieką ten dział budownictwa, wydając cały szereg zarządzeń i instrukcji, które, w połączeniu z wprowadzanymi usprawnieniami, znacznie zwiększyły bezpieczeństwo pracy. Stan ten z roku na rok ulega coraz większej poprawie. Można to stwierdzić porównując roczny procent wypadków w stosunku do ilości zatrudnionych przy danych robotach, w przekroju lat 1949 do 1953.

Nie należy jednak myśleć, że jest już całkiem dobrze na tym odcinku pracy. Wypadki pomimo znacznego zwiększenia bezpieczeństwa pracy zdarzają się w dalszym ciągu. Spowodowane są jednak nieostrożnością i lekceważeniem obowiązujących przepisów przez samych pracowników*).

Analizując powstałe wypadki przy robotach, w oparciu o materiał doświadczeń 4 lat istnienia ZBPP należy stwierdzić, że wypadki na ogół powstają w momencie, gdy najniebezpieczniejszą część pracy murarze mają już za sobą i kiedy żaden wypadek (teoretycznie) nie powinien mieć miejsca.

Można to oprzeć na przykładzie robót prowadzonych w pewnych zakładach chemicznych w Krakowie. Murarze przystąpili do rozbiórki starego komina o wysokości 70 m, którego z uwagi na gęste zabudowanie hal fabrycznych nie dało się „położyć”. Wykonali oni najtrudniejszy odcinek robót, tj. rozebrali b. splekany górny człon komina grub. 15 i 25 cm. W momencie, gdy wykonali już tę najbardziej niebezpieczną robotę, gdy możliwość wypadku zmalała b. poważnie, nastąpiło osłabienie czujności, powodując b. poważny w skutkach wypadek.

Przykład drugi — nie dotyczący wprawdzie murarzy, lecz cieśli, pracujących przy demontażu kominowej wieży wyciągowej. Ukończono murowanie 100 m komina, cieśle przystąpili do demontowania 110 m wieży wyciągowej. Po zdemontowaniu około 80 m wieży, tylko dzięki własnej nieostrożności bardzo poważnemu wypadkowi uległ cieśla przyniesiony windą.

Przykład trzeci — wypadkowi uległ pomocnik murarski zapinający kosz z cegłą. Wystawił on na moment głowę w otwór szybu wyciągowego, w tym momencie murarz pracujący na wysok. 35 m, stracił cegłę kominową powodując wypadek.

Przytoczyliśmy powyżej tylko przykłady spowodowane wyłącznie**) własną nieostrożnością, których przy zachowaniu najmniejszej ostrożności, a chociażby przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów można by uniknąć.

Z uwagi na fakt, że roboty kominowe należą do jednych z najbardziej niebezpiecznych robót, omówimy je obszerniej.

Niebezpieczeństwo powstałe przy tych robotach grozi przede wszystkim murarzom bezpośrednio pracującym przy wymurówce. Związane jest ono z możliwością upadku z wysokości. Ponadto niebezpieczeństwo grozi załodze pracującej na ziemi — wskutek możliwości obrażeń przez spadające przypadkowo odłamki cegieł lub sprzęt murarski.

Każdy murarz pracujący przy budowie komina powinien być przed przystąpieniem do roboty poddany skrupulatnemu badaniu lekarskiemu, w celu stwierdzenia jego zdolności do pracy na wysokościach.

Jako zasadę należy przyjąć, że żaden murarz nie może pracować bez pasa bezpieczeństwa, przyczepionego do liny, przywiązanej do co najmniej 5 klamer wiazowych. Bardzo często kierownictwo spotyka się z oporem murarzy, którym nakazuje zabezpieczyć się pasami ochronnymi. Murarze tłumaczą ten fakt skrępowaniem swobody ruchów przy pracy.

Wymurówkę kominów wykonuje się z pomostów roboczych, opartych albo o rusztowanie z rurek stalowych lub belek drewnianych, bądź też związanych z konstrukcją wieży wyciągowej, o ile takowa jest wykonana wewnątrz komina.

W przypadku wykonywania wymurówki z pomostów roboczych ustawionych na rurach stalowych muszą mieć one średnicę zewnętrzną w zależności od średnicy wewnętrznej komina, co najmniej 80 mm oraz grubość ścianki 4 — 3 mm. Rury te powinny być bez szwu, składać się z 2 części wchodzących jedna w drugą, przy czym rura szersza powinna być na krawędzi wzmocniona stalowym kołnierzem szerokości 3 — 4 cm. Dla zapobieżenia ruchowi rury węższej, wsuniętej w szerszą, należy dokręcić ją śrubą wmontowaną w kołnierz rury szerszej.

W celu uniknięcia zestawienia otworów dla osadzenia rur w murze, które to otwory należałoby potem dodatkowo za-

*) Nie zgadzamy się z autorem (przyp. redakcji).

**) Interpretacja przyczyny wypadku może być inna (przyp. red.)

murowywać ruży rusztowaniowe są spłaszczone na końcach i dostosowane do krzywizny komina. W razie użycia do tego celu kantówki powinna ona mieć grubość dostosowaną do średnicy komina. Zwykle wynosi ona od 14×16 do 16×18 cm.

Oprócz pomostu roboczego powinny być zamontowane poniżej, w odległości co 1,5 — 2 m, pomosty ochronne.

Przestawienie pomostów odbywa się zawsze w następującej kolejności: pomost roboczy, po osiągnięciu odpowiedniej wysokości murów, pozostaje jako pomost ochronny, natomiast najniższy pomost ochronny przenosi się na górę jako pomost roboczy.

Z przedstawionych sposobów wmurówki znacznie bezpieczniejszy jest sposób murowania z pomostu zamontowanego na wieży wyciągowej i usztywnionego przez wzniesione mury komina. Jednakże na skutek znacznych kosztów związanych z budową specjalnej konstrukcji wieży oraz niemożności budowy tej konstrukcji w kominach o małej średnicy, sposób ten stosowany jest przede wszystkim przy budowie kominów o dużych średnicach (powyżej 6 m).

Niemniej ważną rzeczą jest sprawa wyciągu kominowego wzgl. jego obsługi.

W razie nieuwagi operatora obsługującego wyciąg i przeoczenia właściwej wysokości, na której kosz z materiałem wzgl. platforma ma się zatrzymać, konstrukcja nośna, u której zawieszona jest rolka wyciągu, może ulec zupełnemu zniszczeniu. Może przy tym także postrącać ludzi w dół i zniszczyć częściowo świeżo wmurowane mury oraz poranić ludzi obsługujących wyciąg na dole. Dlatego też na operatorów należy wybierać ludzi zrównoważonych, obowiązkowych — bowiem od nich zależy życie i bezpieczeństwo ludzi pracujących przy budowie.

Reasumując powyższe, można ująć w następujące punkty obowiązki murarzy pracujących przy budowie komina:

(1) Murarzowi nie wolno rozpocząć pracy bez poddania się badaniu lekarskiemu, które powinno być powtarzane co $\frac{1}{2}$ roku pracy.

(2) Wchodzenie i wychodzenie na komin powinno odbywać się tylko po klamrach wewnętrznych.

(3) Murarzowi nie wolno pracować na kominie bez pasa ochronnego ***).

(4) Murarzowi nie wolno chodzić po murze komina.

(5) Używanie wyciągu materiałowego jako windy osobowej jest bezwzględnie zakazane.

(6) Praca podczas burzy i deszczu jest zakazana.

(7) Praca w temp. poniżej 0°C bez zastosowania dodatkowych środków ochronnych (cieplaków kominowych) jest niedozwolona.

Kierownictwo budowy winno wokół komina zbudować daszek szerokości co najmniej 3 m z podwójnie ułożonych desek grubości 38 mm, który zabezpieczy przed odłami spadającymi z góry.

Płaszczyzna spadowa tego dachu powinna być nachylona w stronę komina, celem uniemożliwienia odbicia się spadających odłamków na zewnątrz.

Poruszanie się w obrębie budowy komina jest dopuszczalne tylko pod ochronnymi dachami. Pomoc obsługująca wyciąg w żadnym przypadku nie powinna podchodzić pod otwór szybu wyciągowego. Teren wokół komina powinien być ogrodzony na odległość — 10 m.

Operator wyciągu powinien pilnie zważać i reagować na najmniejszy sygnał dany przez murarzy pracujących na górze. Pod żadnym pozorem nie wolno mu na moment opuszczać obsługiwanego wyciągu. Linę wyciągową należy mieć

stale pod obserwacją i okresowo poddawać ją skrupulatnemu zbadaniu. W razie prowadzenia budowy komina na 2 zmiany, gdy zachodzi konieczność oświetlenia stanowisk pracy, instalacja oświetleniowa powinna być prowadzona nieuszkodzonym kablem ogumowanym, całkowicie zabezpieczającym przed porażeniem.

Wielkie piece

Wymurówka wielkich pieców odbywa się zwykle na 2 poziomach roboczych, przy czym górny jest zwykle pomostem wiszącym. Zagadnienie bezpieczeństwa pracy przy tych robotach powinno koncentrować się na:

a) zabezpieczeniu stanowiska dolnego przed możliwością spadania odpadków materiałów, co uzyskuje się przez ułożenie pomostu zabezpieczającego;

b) zabezpieczenie pomostu wiszącego przez zastosowanie odpowiedniej jego konstrukcji oraz podwójnych lin stałych zabezpieczających pomost przed spadnięciem.

Należy przy tym pamiętać, że każdy pomost wiszący powinien być przed przystąpieniem do pracy próbnie obciążony, a ustalone jego maksymalne obciążenie (ludźmi i materiałem) nie powinno być nigdy przekraczane.

Cowpery

Wymurówkę Cowperów wykonuje się zwykle z pomostów wiszących i przepisy bezpieczeństwa obowiązują te same co przy wielkich piecach.

Przy konieczności docinania cegły ogniotrwałej ręcznie na miejscu pracy powinny być stosowane dla zatrudnionych przy tym pracowników okulary ochronne z boczną osłoną.

Przy pracy na pomostach wiszących obowiązują przepisy dotyczące pracy na znacznych wysokościach.

Pomysły racjonalizatorskie

Dużą pomoc w rozpracowywaniu trudniejszych zagadnień bezpieczeństwa w robotach wysokościowych stanowi ruch racjonalizatorski, który przysparza poważne oszczędności naszej gospodarce narodowej w dziedzinie usprawnień i wynalazków produkcyjnych. Ma on i tutaj duże pole do popisu.

Z pomysłów zastosowanych należałoby wymienić usprawnienia:

1. Ob. inż. S o j i Z b i g n. (amortyzator wyciągu kominowego przeciwdziałający ruchom poprzecznym, wirowym oraz nagłym zrywom kosza z materiałem, które to zrywy mają wpływ na uszkodzenie pomostów roboczych oraz lin);

2. O b. inż. J. W a l c z a k a, (automatyczne wielopomostowe zamknięcie otworów szybu wyciągowego);

3. O b. inż. Z d z. N i z i ŋ s k i e g o (automatyczny wyłącznik napędu windy, uniemożliwiający przeoczenie właściwego poziomu zatrzymania windy);

4. O b. J. P a p a r y (radiowa sygnalizacja umożliwiająca porozumiewanie się ludzi pracujących na dużych wysokościach z załogą pracującą na dole).

Pomysły te poważnie przyczyniają się do wzmocnienia bezpieczeństwa tych robót.

Patrząc na dyniące kminy niejednokrotnie nie uzmysławiamy sobie niebezpieczeństwa, jakie groziło budującym je ludziom.

Na podanych powyżej przykładach widzimy, że tylko w warunkach, jakie gwarantuje socjalistyczna gospodarka, rozwój postępu technicznego i co najważniejsze, troska o bezpieczeństwo człowieka pracy jest zagadnieniem zasadniczym w rozwoju współzawodnictwa i wykonawstwie planu.

***) Odnośnie konstrukcji pasa ochronnego — patrz uwaga redakcyjna do artykułu „Montaż konstrukcji stalowych“ (przyp. red.).

„Każdy zakład pracy jest obowiązany zapewnić wszystkim zatrudnionym pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy, wyłączające zagrożenie ich życiu lub zdrowia“.

Z Uchwały Prezydium Rządu



Mgr inż. WŁADYSŁAW RYMAR
Nowa Huta — Kombinat

Montaż konstrukcji stalowych

Autor omawia szczegółowo wytyczne bezpiecznej organizacji montażu i w związku z tym szczegółowo rozpatruje okoliczności, w jakich może zaistnieć wypadek, takie jak: awarie konstrukcji, zawalenie się rusztowań, spawanie oraz pożary. W związku z każdym przypadkiem podano zarządzenia profilaktyczne.

Druga część artykułu poświęcona jest bogatym doświadczeniom przy budowie Nowej Huty, gdzie montaż konstrukcji stalowych oparty jest na najwyższej technice i doświadczeniu radzieckim.

Автор подробно обсуждает вопросы безопасного ведения работ по монтажу стальных конструкций, анализирует обстоятельства, при которых происходят аварии, поломка лесов, случаи травматизма при сварке, а также пожару, и указывает на необходимые предупредительные мероприятия.

В статье посвящено много места большим опытным достижениям при постройке Новой Хуты, где монтаж стальных конструкций производится при широком использовании высокой советской техники и практики.

Montaż konstrukcji stalowych nowoczesnych budowli inżynierskich stanowi kategorię robót, w której warunki bezpieczeństwa pracy muszą być otoczone szczególną opieką. Przy montażu bowiem konstrukcji stalowych robotnik pracuje w warunkach bardzo niebezpiecznych; ma do czynienia z dużymi ciężarami, które przemieszcza w pionie i poziomie na znaczne wysokości i odległości, pracować musi na znacznych wysokościach, często bez rusztowań, posługiwać się musi różnymi mechanizmami dźwigowymi, kompresorami, spawarkami elektrycznymi, wytwornicami acetylenowymi itp., które przy nieumiejętnym posługiwaniu się nimi łatwo stać się mogą przyczyną wypadków.

Tak samo jak w innych dziedzinach pracy, tak i w konstrukcjach stalowych podstawowe zadanie techniki bezpieczeństwa można określić jako walkę z nieszczęśliwymi wypadkami w pierwszym rzędzie, a następnie jako analizę zaistniałych wypadków, aby zapobiec nowym.

Projekt organizacji robót

Troska o bezpieczeństwo robotników powinna więc przebiegać się z każdego szczegółu i fragmentu robót montażowych, a w szczególności powinna być głównym motywem już przy opracowywaniu projektu organizacji robót. Prawidłowa bowiem organizacja to nie tylko sprawne, dobre i terminowe wykonanie robót, ale przede wszystkim takie ustawienie sprzętu, narzędzi i kolejności robót — aby robotnik miał zapewnione maksimum bezpieczeństwa przy pracy.

Projekt organizacji powinien przewidzieć również urządzenia higieniczno-sanitarne i terminy ich wykonania w harmonogramie budowy. Do urządzeń takich należą pomieszczenia przeznaczone do przechowywania odzieży, umywalki, prysznice, pomieszczenia dla spożywania posiłków, kioski sprzedaży żywności, punkty sanitarne. Dalej projekt powinien oznaczać rejony szczególnie niebezpieczne przy pracy, ich ogrodzenie i siatki ochronne przy maszynach, siatki i daszki ochronne, jeżeli przewiduje się możliwość upadku przedmiotów z góry o grubości i wytrzymałości dostosowanej do ciężaru mogących spaść przedmiotów.

Przy pracach na wysokości powinien projekt przewidzieć sposób wychodzenia robotników na wysokość (drabiny, windy itp.) oraz rusztowanie i pomosty do prac na wysokości.

Bardzo baczna uwaga należy zwrócić w projekcie organizacji na właściwy porządek montażu, aby stateczność montowanego zespołu nie została zachwiana. Jeżeli taka obawa istnieje, należy przewidzieć dodatkowe wzmocnienie i stężenie.

Jeżeli praca ma być prowadzona na 3 zmiany, należy przewidzieć należyte oświetlenie placu budowy.

Również powinien projekt organizacji przewidzieć place do składania konstrukcji przy obiekcie, place do zespala-

nia elementów rozmieszczone tak, aby zapewnić bezpieczną pracę przy wyładunku i załadunku przez pozostawienie wygodnych przejść pomiędzy stosami konstrukcji. Składy konstrukcji nie mogą być usytuowane pod stanowiskami roboczymi.

Projekt organizacji powinien wreszcie zorganizować pracę tak, aby jak największa ilość niebezpiecznych wysokościowych robót była przeprowadzona na dole.

Najczęstszymi przyczynami wypadków na robotach montażowych są:

1. upadek montera przy pracy bez przywiązywania się pasami bezpieczeństwa,
2. zawalenie się rusztowań wykonanych bez obliczeń statycznych i mających niedostateczną wytrzymałość,
3. upadek przedmiotów, narzędzi, nitów, śrub itp. na niższej pracujących robotników,
4. awarie konstrukcji wywołane najczęściej niewłaściwym sposobem oraz niewłaściwą kolejnością montażu,
5. awarie urządzeń dźwigowych,
6. niewłaściwie przeprowadzony transport konstrukcji na wózkach,
7. niewłaściwe podnoszenie i transport konstrukcji przy pomocy dźwigów,
8. nieprzestrzeganie warunków bezpieczeństwa przy nitowaniu i spawaniu,
9. pożary rusztowań spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów przeciwpożarowych.

Omówimy pokrótce wyżej wymienione przyczyny wypadków.

Przyczyny wypadków i środki zapobiegawcze

Upadek monterów z wysokości zdarza się najczęściej, jeżeli monterzy kierując się bezmyślną brawurą nie posługują się pasami bezpieczeństwa na stanowisku roboczym. Szczególnie często zachodzi ten wypadek przy wychodzeniu na stanowisko robocze, kiedy monter nie jest przywiązany przy pomocy pasa ochronnego*) do konstrukcji, lub przy przechodzeniu z jednego stanowiska na drugie.

Przejścia i rusztowania powinny być zabezpieczone poręczami lub rozpiętymi linami. Pracując na górze przy naprowadzaniu „na siebie” styków montowanych elementów powinni monterzy znajdować się na rusztowaniach umocowanych do poprzednio ustawionej konstrukcji. Wieszanie się do konstrukcji naprowadzanej a jeszcze nie zmontowanej jest surowo wzbronione.

Zawalenie się rusztowań zdarza się przy wadliwym zaprojektowaniu i obliczeniu statycznym rusztowań. Rusztowania powinny być obliczone pod względem

*) Opis pasa ochronnego podano w komentarzu redakcyjnym do artykułu następnego (przyp. red.).

wytrzymałościowym na ciężar ludzi, sprzętu i narzędzi mających znajdować się w czasie pracy na rusztowaniu.

Upadek przedmiotów z wysokości zdarza się bardzo często. Przy pracy na rusztowaniach należy przechowywać narzędzia, śruby lub nity w specjalnych skrzynkach.

Przy pracy bez rusztowań powinni monterzy posiadać torby dla przechowywania narzędzi, śrub itp.

Zabrania się zrzucania narzędzi, śrub itp. Przedmioty te należy opuszczać na linkach w wiadrach lub skrzynkach.

Należy unikać robót w kilku kondygnacjach równocześnie.

Przy niemożności uniknięcia takiego prowadzenia robót jest rzeczą niezbędną budowa zadaszenia nad niżej pracującymi robotnikami, które by chroniło ich przed mogącymi upaść z góry narzędziami lub materiałami.

Awarie konstrukcji zdarzają się przy nieumiejętnym prowadzeniu montażu. Należy uważać w czasie montażu na stateczność układu, jaki przy montażu stwarzamy. Słupy powinny być wzięte po ustawieniu od razu na pełną ilość śrub kotwicznych. Jeżeli śruby nie są zabetonowane, należy słup roztrzczyć linami.

W czasie podnoszenia powstają w konstrukcji zupełnie inne napęcia i siły niż w normalnych warunkach. Dlatego też należy elementy te przy podnoszeniu odpowiednio wzmocnić. Np. przy podnoszeniu wiązara kratowego pas dolny pracuje na ciśnienie, a po zamontowaniu go — na ciągnięcie; należy więc w pasie dolnym przewidzieć na czas podnoszenia specjalne łubki wzmacniające z drzewa. Pętowanie kratownic powinno się odbywać tylko w węzłach. W konstrukcjach nitowanych należy ustawiać w styki zmontowane co najmniej 25% śrub lub 10% dorní.

Awarie urządzeń dźwigowych zdarzają się najczęściej, jeżeli podnosimy ciężary przewyższające nominalny udźwig kranu podany w jego charakterystyce. Wszystkie podnoszone elementy powinny mieć ściśle określony farbą olejną ciężar własny oraz położenie środka ciężkości.

Liny stalowe używane do podnoszenia powinny być nawijane starannie na bębnach warstwami, ciasno jeden z wójk obok drugiego. Zmiażdżenie, rozplecenie i załamanie lin są niedopuszczalne.

Każda lina przychodząca na budowę powinna być zbadana na podwójne teoretyczne obciążenie (nie mniej niż 60 kg/mm²). Czas próby obciążenia powinien wynosić nie mniej niż 15 minut. Lina nie powinna przy tym wykazywać miejscowych wydłużeń.

Przynajmniej raz na miesiąc liny powinny być dokładnie przeglądnięte. Liny mające więcej niż 10% przetartych włókien w jednym przekroju lub 20% na długości 2 m nie mogą być użyte nadal do montażu.

Zblocza powinny być dostosowane pod względem średnicy i szerokości rowka do grubości lin. Należy przeglądać je co 10 — 15 dni. Przed każdym większym podnoszeniem zblocza powinny być zbadane na podwójne dopuszczalne obciążenie. Mechanizmy dźwigowe o udźwigu powyżej 1 tony powinny być okresowo badane. Na wszystkich kranach, windach i zbloczach powinien być napisany ich udźwig. Ręczne i mechaniczne windy powinny być zaopatrzone w hamulce. Największa długość liny nawiniętej na bęben powinna być taka, aby lina zawinięta była na bębnie nie więcej niż na 3 zwoje.

Roztrzczeń przy ustawianiu masztów nie powinno być mniej niż cztery. Końce roztrzczeń powinny być nawinięte na windy lub też przywiązane do kotew i zaopatrzone śrubami rzymskimi do nadania odpowiedniego napięcia. Kotwy

powinny być starannie zakopane i obliczone na wyrwanie z ziemi.

Urządzenia dźwigowe należy obsługiwać odpowiednio przeszkolonymi i przeegzaminowanymi operatorami.

Transport

Transport poziomy konstrukcji o ciężarze powyżej 500 kg powinien być wykonywany tylko przy pomocy wind, wózków, sań itp. Dla uniknięcia wypadków transport poziomy powinien odbywać się przy zachowaniu następujących prawideł:

1. wózki należy popychać z tyłu lub z boku. W wąskich miejscach tylko z tyłu,
2. wskakiwanie, zeskakiwanie na wózki w czasie jazdy, jazda na wózkach jest wzbroniona,
3. ładunek konstrukcji na wózkach powinien być ułożony tak, aby elementy cięższe były pod spodem i równowaga ładunku została zapewniona,
4. dla zahamowania wózków należy podkładać pod koła specjalne buty hamownicze. Podkładanie prętów metalowych jest wzbronione.

Transport pionowy. Pęta powinny być z lin nowych, starannie zaplecione lub zawiązane i sprawdzone na wytrzymałość. W czasie pracy powinny być stale oglądane — czy nie ma zmięddeń, pęknięć lub przetarć włókien. Pęta powinny być założone powyżej środka ciężkości podnoszonego elementu albo w taki sposób, aby niezmiennosc osi pionowej elementu przy podnoszeniu była zapewniona, przy czym należy bezwzględnie podłożyć pod pęta podkładki drewniane, aby uniknąć łamania pęt i ich ześlizgiwania się.

Odpowiedzialne podnoszenie należy wykonywać w 2 etapach:

1. podnosić konstrukcję na wysokość nie większą niż 20 cm, sprawdzić jeszcze raz pęta, zamocowanie zbloczy, wind, zachowanie się lin itp.,
2. po tym sprawdzeniu podnosić ciężar do żądanej wysokości.

Gdyby w czasie wykonywania czynności w punkcie 1) zostały zauważone jakiejkolwiek wady w założeniu pęt lub zamocowaniu urządzeń, wygięcia elementów, pęknięcia węzłów zarówno konstrukcji podnoszonej jak i dźwigu — należy konstrukcję ostrożnie opuścić, bez zrywów i uderzeń i usunąć wady. Obroty dźwigu i jego jazda powinny być płynne, bez zrywów i wstrząsów. Tor podkranowy powinien być poziomy, dobrze podbity i wyregulowany.

Zasadniczo operator dźwigu powinien widzieć przedmiot podnoszony. Gdy takich warunków nie ma, należy wprowadzić sygnalizację ręczną, dźwiękową lub świetlną.

Aby uniknąć wahań, skręcania się podnoszonego elementu, należy prowadzić go przy pomocy dwóch lin prowadzących.

W czasie podnoszenia zabrania się:

1. zostawiać konstrukcję zawieszoną na dźwigu w czasie przerw w pracy (przerwa obiadowa, ukończenie pracy, zmiana),
2. stać lub przechodzić pod podnoszonym ciężarem,
3. poprawiać pęta lub wykonywać jakąkolwiek zmianę w urządzeniu dźwigowym w momencie, kiedy ciężar wisi na dźwigu,
4. znajdować się na podnoszonej lub opuszczanej konstrukcji lub bokach dźwigowych.

Nitowanie stanowi również kategorię robót, które przy nieodpowiednim podejściu mogą stać się źródłem wypadków. Baczna uwagę zwrócić należy na instalację sprę-

zonego powietrza. Przewody muszą być szczelne i wytrzymałe na ciśnienie robocze.

Zbiornik sprężonego powietrza powinien być okresowo badany przez Stowarzyszenie Dozoru Kotłów i posiadać manometr i wentyl bezpieczeństwa.

Nagrzewacz nitów, czyli tzw. nitogrzej, powinien być zaopatrzony w okulary ochronne z maską osłaniającą twarz przed żarem. Przy podawaniu nitów „przez przerzucanie” pomocnik chwytający nity powinien mieć koszyczek metalowy do chwytania nitów.

Przerzucanie takie dopuszczalne jest tylko z ziemi na wysokość 3 m i odległość do 10 m. Przy pracy na rusztowaniach przerzucanie jest wzbronione. Kuzienka do grzania powinna stać na rusztowaniu, na żelaznej płycie.

Przy kuzience powinno być wiadro z wodą i piaskiem oraz wiadro do zrzucania rozżarzonej szlaki i popiołu. Zrzucanie szlaki i popiołu na rusztowanie jest wzbronione.

S p a w a n i e a u t o g e n i c z n e wymaga zachowania szczególnej ostrożności. Spawacze autogeniczni powinni mieć okulary ochronne, rękawice i fartuchy skórzane lub brezentowe.

Przewody tlenu i acetyleny powinny być szczelne, zwłaszcza w stykach. Manometry pokazujące ciśnienie w butlach tlenowych i acetylenowych powinny być w pełnym porządku i często komparowane.

Jeżeli acetylen pobieramy z wytwornic, należy specjalnie uważać, aby nie znajdowały się one w pobliżu ognia.

W okresie mrozów podgrzewanie wytwornic powinno być wykonywane tylko przy użyciu wody.

Butle tlenowe nie powinny być zatłuszczone w pobliżu zaworów.

Przy spawaniu i cięciu układać należy przewody acetyleny i tlenu tak, aby iskry i roztopiony metal nie spadały na przewody.

Przy spawaniu w pomieszczeniach zamkniętych powinna być dobra wentylacja.

S p a w a n i e e l e k t r y c z n e. Przy spawaniu elektrycznym, spawacze powinni posiadać maski lub tarcze ochronne ze specjalnymi, ciemnymi szklami pochłaniającymi promienie ultrafioletowe, rękawice skórzane lub brezentowe z długimi rękawami i fartuch ze skóry lub brezentu.

Przy odbijaniu żużla należy chronić oczy i ciało przed odpryskami i oparzeniem.

Uchwyt elektrody chwytac tylko w miejscu izolowanym. Nie należy równocześnie chwytac gołą ręką uchwytu elektrody i spawanego przedmiotu.

Korpusy spawarek powinny być bezwzględnie uziemione.

P o ż a r y. Przy robotach montażowych mogą bardzo łatwo zapalić się rusztowania, baraki, kuźnie itp.

Przyczynami pożarów mogą być:

1. palenie tytoniu w miejscach niedozwolonych (składy materiałów pędnych, karbidu, drzewa),
2. nieostrożne obchodzenie się z oświetleniem naftowym lub karbidowym,
3. spięcie w przewodach elektrycznych,
4. nieostrożne prowadzenie robót kowalskich, nitowniczych i spawalniczych (zwłaszcza cięcie samorodne).

Specjalną ostrożność zaleca się tam, gdzie montaż konstrukcji odbywa się na rusztowaniach.

Bardzo często przyczynami pożarów jest wypadnięcie płonącego węgla z kuzienki lub rozżarzonego nita na pomost.

Dla umożliwienia szybkiego ugaszenia pożaru powinny być ustawione wzdłuż rusztowań naczynia z wodą i piaskiem lub też w miarę możliwości gaśnice.

Doświadczenia Nowej Huty

Tak przedstawiałyby się w najkrótszym opisie warunki ochrony pracy przy montażu konstrukcji stalowych.

Zachodzi pytanie, w jakim stopniu warunki te znalazły zastosowanie przy budowie największego obiektu planu 6-letniego — kombinatu Nowa Huta.

Odpowiedzieć można krótko: w stopniu jak najwyższym.

Zastosowanie najnowocześniejszych metod montażu wg wzorów radzieckich musiało oprzeć się na najwyższej w świecie radzieckiej technice bezpieczeństwa pracy.

Zacznijmy od projektu organizacji robót. Technika bezpieczeństwa pracy znalazła w nim swój najpełniejszy wyraz. Urządzenie placu budowy, urządzenia higieniczne, sanitarne, socjalne, wysoki stopień zmechanizowania robót, racjonalne i logiczne ustawienie czynności montażowych, szerokie zastosowanie systemu blokowego montażu, stwarzanie jasnych i przejrzystych układów statycznych przy montażu — wpływają w decydującym stopniu na całkowite bezpieczeństwo pracy.

Wychodząc z założenia, że nie każdy robotnik nadaje się do prac na wysokości, przeprowadza się bardzo szczegółowe badanie lekarskie każdego nowoprzyjętego robotnika, które zasadniczo decyduje o tym, czy robotnik ten może pracować przy montażu konstrukcji stalowych. Badaniom takim poddawani są również okresowo i pozostali pracownicy ze starej załogi.

Nowoprzyjęci robotnicy muszą przejść szczegółowe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy przy montażu i złożyć egzamin z pomyślnym wynikiem.

Po złożeniu egzaminu zostaje nowoprzyjęty przydzielony do brygad, którymi kierują doświadczeni brygadziści. Obowiązkiem tych ostatnich jest jak najtroskliwsza opieka nad nowoprzyjętymi.

Dla ułatwienia nadzoru i opieki wprowadzono na wzór radziecki małe, 8 — 10-osobowe brygady.

Robotnik wykonuje tylko roboty zlecone przez brygadzystę i w jego bezpośredniej obecności.

Nad bezpieczeństwem czuwa specjalnie zorganizowana służba bezpieczeństwa w terenie, która prowadzi instruktaż i szkolenie nowoprzyjętych, kontroluje warunki bezpieczeństwa pracy, wydaje polecenia i zarządzenia w sprawie bezpieczeństwa.

Każdy zaistniały wypadek jest przez służbę bezpieczeństwa szczegółowo analizowany. Po wypadku urzędują z robotnikami pogadanki, analizując przyczyny powstania wypadku i ustala się środki zaradcze dla dalszego uniknięcia podobnych wypadków oraz wydaje się odpowiednie zarządzenia powypadkowe.

Każdy robotnik otrzymuje ubranie robocze, tj. kombinezon drelichowy w ciepłej porze roku i dwuczęściowe ubranie wateowane w zimie. Do robót w czasie deszczu otrzymują robotnicy krótkie, nieprzemakalne kurtki przeciwdeszczowe.

Praca na wysokości w długich, luźnych płaszczach jest wzbroniona.

Ze względu na grząskie błoto w jesieni i na wiosnę otrzymują robotnicy nieprzemakalne buty gumowe.

Przy pracach na wysokości każdy monter otrzymuje pas bezpieczeństwa, przy pomocy którego przywiązuje się do konstrukcji oraz torbę montera dla przechowywania narzędzi, śrub itp. Pracę na wysokości otacza się specjalną opieką.

Do prac na wysokości stosuje się szeroko lekkie rusztowanie przenośne. Do wychodzenia monterów do góry stosuje się lekkie drabinki metalowe, które przymocowuje się do konstrukcji (np. do słupów) na dole, a następnie podnosi się razem z konstrukcją lub też przyspawia się na dole

do konstrukcji szczeble lub klamry z żelaza okrągłego, po których monterzy wspinają się do góry.

Najpoważniejszym środkiem do zwiększenia warunków bezpieczeństwa pracy przy budowie kombinatu Nowa Huta jest szerokie wprowadzenie do montażu konstrukcji stalowych już wspomnianego wyżej systemu blokowego, tj. montażu dużymi elementami dochodzącymi do wagi 40 ton, które montowane są z części mniejszych na ziemi. W ten sposób główna część robót, które normalnie wykonuje się na górze — zostaje wykonana *na dole w warunkach zupełnego bezpieczeństwa*.

Wprowadzenie tego systemu blokowego umożliwia mechanizacja stosowana przy budowie kombinatu w rozmiarach nigdy dotychczas nie spotykanych, dysponująca dźwigami o znacznym udźwigu i dużej wysokości podnoszenia.

Niezależnie od zwiększenia bezpieczeństwa pracy wprowadza system blokowy znaczne skrócenie czasu montażu. Przykładem tego jest montaż pancerza wielkiego pieca nr 1 i nagrzewnic dmuchu, które dzięki wprowadzeniu systemu blokowego wykonane zostały bez żadnego wypadku w ludziach i w rekordowym czasie 52 dni roboczych.

Przez system blokowy unika się również niebezpiecznego prowadzenia robót w kilku kondygnacjach.

Ze względu na to, że olbrzymia większość konstrukcji stalowych na kombinacie jest spawana, poświęcono również dużo uwagi bezpieczeństwu wykonywania robót spawalniczych.

Każdy spawacz musi wykazać się świadectwem ukończenia kursu spawalniczego, a oprócz tego zdać musi egzamin w zakresie warunków bezpieczeństwa robót spawalniczych.

Ponieważ przy spawaniu narażone jest przede wszystkim zdrowie spawacza, kierownictwo dokłada wszelkich starań aby spawanie odbywało się w warunkach dla spawacza jak najmniej szkodliwych. Każdy spawacz zaopatrzone jest w ubranie ochronne, maskę ze szklami ochronnymi, skórzaną rękawicę i fartuch skórzanym. Przy pracach na wysokości w zimie otrzymuje ponadto buty filcowe. W pomieszczeniach zamkniętych zwraca się specjalną uwagę na należyłą wentylację.

Spawarki i sprzęt spawalniczy pracujące przy spawaniu są pod nieustanną kontrolą specjalnie do tego celu przydzielonych elektryków, którzy zwracają baczność na należyte uziemienie spawarek. Spawacze pracujący w pomieszczeniach zamkniętych otrzymują 0,5 l mleka dziennie. Oprócz tego każdy spawacz jest badany codziennie, czy nie ma podrażnienia wzroku i w wypadku stwierdzenia jest przerzucany okresowo do innej pracy dla wypoczynku. Podobną opieką otoczone jest spawanie i cięcie autogeniczne i nitowanie.

Dużo uwagi poświęca się narzędziom. Do obowiązków brygadzysty i narzędziowego należy sprawdzanie, czy młotki są należycie osadzone na styliskach, czy nie ma pęknięć i nadłamań stylisk, czy klucze montażowe pasują rozmiarami szcęk do śrub, czy rękojeści kluczy nie wykazują pęknięć, zgąć itp., czy młotki oraz górne części dłut nie są rozklepane.

Ze względu na krótkie terminy robót i konieczność prowadzenia prac na 3 zmiany dużą uwagę przykładą się do *należytego oświetlenia placu budowy*. Punkty światła i siły zakładane są tak, aby przewody nie były w zasięgu pracy dźwigów. W koniecznych wypadkach prowadzi się przewody kablem podziemnym.

Na znaczne polepszenie warunków bezpieczeństwa wpłynęło także założenie centralnej bazy konstrukcji. Nie widzi się już — jak dawniej — olbrzymiego nagromadzenia konstrukcji w pobliżu montowanego obiektu, która rozłożona bardzo często pod stanowiskami roboczymi była powodem licznych wypadków. Założenie centralnej bazy zezwala na codzienne dosyłanie takich ilości konstrukcji, które mogą być w ciągu tego samego dnia przerobione.

Sprzęt montażowy jak: windy ręczne, elektryczne oraz dźwigi wszelkiego rodzaju — jest obsługiwany przez dobrze przeszkolonych, egzaminowanych operatorów.

Specjalną uwagę poświęca się znajomości sygnalizacji wzrokowej zarówno przez operatorów, jak też i przez brygadzystów. Liny i zblocza są okresowo badane i wszelkie zauważone usterki są usuwane.

Na podstawie doświadczeń od początku budowy kombinatu stwierdzono, że ilość wypadków zmniejsza się, jeżeli *te same roboty wykonują stale te same brygady*. Zasadę tę zastosowano w pełni do montażu konstrukcji stalowych. Powstały więc brygady montujące wyłącznie budynki fabryczne, zbiorniki, piece, suwnice, transportery itp. Szczególne usługi w sprawie zwiększenia warunków bezpieczeństwa oddają specjalizowane brygady montujące i demontujące dźwigi montażowe. Dzięki doskonałemu opanowaniu wszystkich szczegółów sprzętu brygady te oddają sprzęt do ruchu wypróbowany i w zupełnym porządku, potwierdzając oddanie protokołem.

Niemniejszą uwagę zwraca się na bezpieczeństwo pożarowe przez odpowiednie rozmieszczenie na rusztowaniach, w barakach i w magazynach sprzętu gaśniczego, jak gaśnice pianowe, naczynia z wodą i skrzynie z piaskiem oraz odpowiednie pouczenie robotników, jak zapobiegać pożarom.

W razie zaistnienia wypadku wkracza natychmiast pomoc sanitarna, dobrze zorganizowana w licznych punktach sanitarnych na terenie kombinatu.

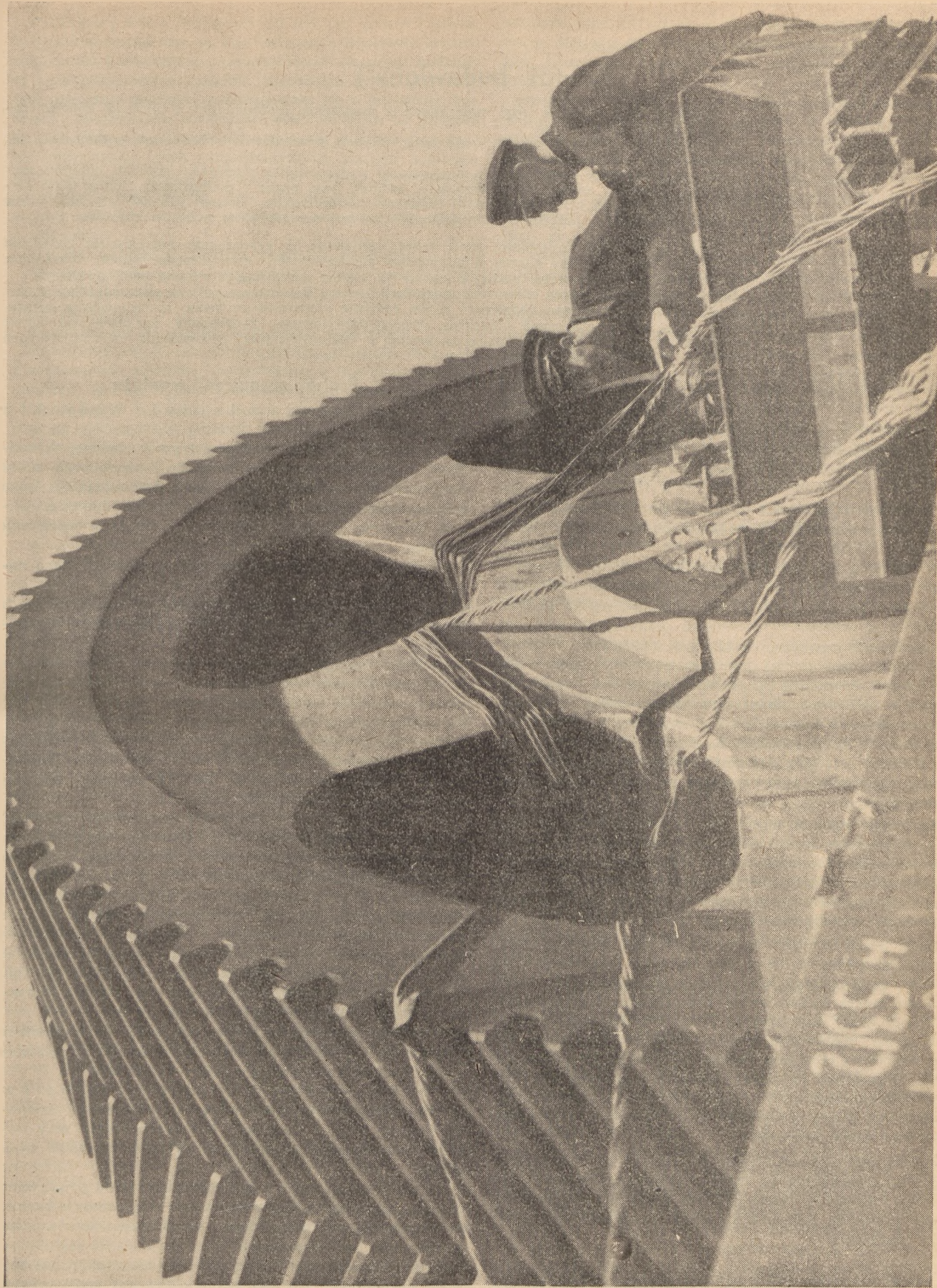
Przy większych obiektach są stałe punkty sanitarne dyżurujące w razie potrzeby przez pełne 24 godziny. Dla dalszego podniesienia warunków bezpieczeństwa został otwarty ostatnio **G a b i n e t O c h r o n y P r a c y**, którego zadaniem jest dalsze podnoszenie warunków bezpieczeństwa pracy we wszystkich asortymentach robót na całym kombinacie.

Bolączką, której dotychczas nie usunięto, jest brak na terenie kombinatu mechanicznej stacji doświadczalnej do badania wytrzymałości lin, zbloczy, haków i ścisków do lin.

Rychłe urządzenie takiej stacji przyczyniłoby się jeszcze bardziej do zwiększenia bezpieczeństwa pracy przy montażu i wykluczyłoby wszelkie ryzyko, przypadkowość i opieranie się na często zawodzącym tzw. „doświadczeniu“.

Pamiętaj, że termin zamawiania prenumeraty normalnej upływa z dniem 10 grudnia b.r.,

ulgowiej z dniem 1 grudnia b.r.



Mgr inż. ANTONI GILEWICZ

Ministerstwo Transportu Drogowego i Lotniczego

Montaż budowlany*)

Autor wylicza rodzaje prac związanych z montażem budowlanym i omawia kolejno po krótko najważniejsze z nich.

Omówiono: projekt organizacji montażu, metody prowadzenia robót i ich wybór oraz zagospodarowanie terenu montażu.

W części drugiej autor rozwija szczegółowo wykonawstwo montażu i omawia kolejno: sposoby podwieszania, urządzenia chwytające, odciąg, liny, prace z podnoszenia i ustawiania elementów, ochrony osobiste, wymagania stawiane rusztowaniom, montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych i urządzeń przemysłowych, zabezpieczenie przy montażu mostów.

Автор перечисляет возможные виды работ, связанные с строительно-монтажными работами и самые главные из них кратко и поочередно рассматривает. Рассмотрены: проект монтажных работ, методы производства работ а также их выбор, организация строительной площадки.

В другой части, автор развивает подробно процесс монтажных работ и рассматривает поочередно: способы устройства подвесных лесов, способы страховки, оттяжки, тросы, работы связанные с подъемом и установкой элементов, личную безопасность, требования предлагаемые лесам и подмостям, монтаж железобетонных элементов и промышленных сооружений, обеспечивающие установки при монтаже мостов.

Do zakresu robót objętych nazwą montażu budowlanych należy: projektowanie organizacji montażu, montaż i eksploatacja rusztowań i zabezpieczeń, montaż konstrukcji ciesielskich, montaż zbrojeń, montaż konstrukcji stalowych, montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych, montaż ścian z dużych bloków, montaż urządzeń przemysłowych.

W krótkim artykule nie będę w stanie omówić wszystkich ww. robót, a ograniczę się do rzeczy najważniejszych (moim zdaniem) kładąc główny nacisk na zagadnienie *techniki ochrony pracy przy montażu konstrukcji stalowych i urządzeń przemysłowych*, z tą uwagą, że zagadnienia omówione dla tych ostatnich są też ważne i przy wykonywaniu pozostałych.

Zagadnienie montażu i eksploatacji rusztowań i zabezpieczeń posiada szczegółowo opracowane przepisy, ujęte w rozporządzeniu Ministrów Spraw Wewnętrznych i Opieki Społecznej z 23.V.1935 r., dotyczącym przestrzegania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlanych (Dz. U. R. P. Nr 50, poz. 329). Z uwagi na to omówimy jedynie niektóre szczegóły dotyczące specjalnie konstrukcji stalowych i urządzeń przemysłowych na podstawie literatury radzieckiej.

Traktując ogólnie zagadnienie techniki ochrony pracy w budownictwie powinniśmy dążyć, aby roboty budowlane jak najbardziej mechanizować, a pracowników budowlanych przekształcać w monterów budowlanych, którzy za pomocą maszyn i zmechanizowanego sprzętu będą wykonywać prace dotychczas wykonywane ręcznie.

Rzecz jasna, że nie da się to w przeciągu krótkiego okresu czasu przeprowadzić dla większości robót budowlanych, ale musimy do tego dążyć, jeżeli chcemy poprawić jakość i przyspieszyć proces wykonawstwa, podnieść stan bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uzyskać potaniecie kosztów własnych. Dotychczas najbardziej przemysłową formą budownictwa jest montaż konstrukcji stalowych i urządzeń przemysłowych. Popołniamy tu jednak szereg błędów, zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także przeoczeń i zaniedbań w zakresie prawidłowej organizacji pracy i nadzoru nad wykonawstwem.

Montaż jest ostatnim etapem w ogólnym cyklu wytwarzania i wbudowywania na miejscu przeznaczenia elementów obiektu i dlatego w czasie montażu ujawniają się wszystkie błędy rozwiązań konstrukcyjnych i wykonania (produkcji) tych elementów.

Projekt organizacji montażu

A. Wymagania odnośnie projektu obiektu.

Zapewnienie wysokiej wydajności pracy, żądanej dokładności wykonania, terminów montażu i właściwego stanu bezpieczeństwa i higieny pracy może być osiągnięte tylko przy uwzględnieniu wymagań montażu przez biura projektów, warsztaty konstrukcji stalowych i projekty organizacji montażu.

W odniesieniu do samego projektu wymagania te są następujące:

(1) Opracowanie projektu organizacji prac montażowych powinno być prowadzone *równolegle* z projektowaniem konstrukcji.

(2) Ilość elementów montażowych powinna być sprowadzona do minimum, aby w ten sposób zmniejszyć ilość podnoszeń oraz ilość styków montażowych i uzyskać największe wykorzystanie udźwigu dźwignic montażowych.

(3) Wszystkie elementy montażowe powinny być, w miarę możliwości, stateczne *natychmiast* po ich ustawieniu i wykonaniu połączeń montażowych, tzn. jeszcze przed ustawieniem elementów wiążących.

(4) Należy dążyć do *maksymalnej* wzajemnej zamienności elementów i zmniejszenia ilości elementów montażowych.

(5) Umocowanie nowych elementów montażowych do konstrukcji poprzednio ustawionych lub ustawienie tych elementów na fundamentach powinno odpowiadać następującym warunkom: łatwość naprowadzenia styków i całego elementu; możliwość szybkiego i sprawnego umocowania przy ustawianiu (celem zmniejszenia przerw postojowych mechanizmu podnoszącego); łatwość i szybkość kontroli; zmniejszenie ilości styków montażowych; szerokie zastosowanie śrub, śrubonitów i styków czołowych.

(6) Projekt powinien przewidywać specjalne montażowe otwory i elementy, mające na celu ułatwienie zawieszenia i umocowania rusztowań względnie zabezpieczeń.

B. Wymagania odnośnie warsztatów.

Poza wymaganiami narzuconymi warsztatom wykonawczym przez projekt i warunki techniczne należy przy wykonywaniu konstrukcji stalowych zwracać szczególną uwagę na:

(a) *całkowitą zgodność* z projektem otworów i powierzchni montażowych, która zapewni właściwe położenie elementu po ustawieniu, bez konieczności rozwiercania otworów montażowych w czasie montażu,

(b) *kompletność* wysyłek elementów konstrukcji, zgodnie z harmonogramem ich ustawiania — co jest podstawowym wymaganiem montażu.

*) Artykuł niniejszy jest w znacznej mierze uzupełnieniem i rozwinięciem poprzedniego artykułu inż. W. Rymara. Niektóre koncepcje obu autorów nieco różnią się między sobą. Dyskusja byłaby pożądana (przyp. red.).

C. Projekt organizacji montażu.

Niemniej ważna jest sprawa celowej i właściwej organizacji robót budowlanych i montażowych na placu budowy. W celu opracowania projektu organizacji robót konieczne jest uprzednie dokładne zaznajomienie się z projektem budowl i miejscowymi warunkami placu budowy. W przebiegu projektowania w pierwszej kolejności należy ustalić sposób prowadzenia robót i charakterystykę dźwigów montażowych względnie innych urządzeń do scalania i ustawiania konstrukcji. Rozwiązanie tego zagadnienia w znacznym stopniu decyduje o całym projekcie i o rozwiązaniu zagadnienia bhp.

Projekt organizacji montażu powinien zawierać:

(a) *plan ogólny* placu montażowego wraz z pełnym jego zagospodarowaniem w trakcie budowy i wydzieleniem stref niebezpiecznych,

(b) *harmonogram dostaw* i montażu konstrukcji,

(c) *schemat ustawienia* sprawdzonych uprzednio statycznie i dynamicznie dźwigów montażowych i kolejność operacji montażu, zgodnie z wymogami techniki ochrony pracy,

(d) *schematy i rysunki* scalania wstępnego, podwieszania oraz niezbędnego wzmocnienia elementów (dla zapewnienia ich stateczności i wytrzymałości w czasie dźwigania),

(e) *rysunki urządzeń* montażowych, przyrządów i rusztowań oraz wszelkich koniecznych zabezpieczeń,

(f) *schematy i sposoby* montażu dźwigów montażowych — kolejność operacji,

(g) *harmonogram ruchu* załogi,

(h) *specyfikację* wyposażenia, materiałów pomocniczych, narzędzi i sprzętu ochronnego,

(i) *wszelkie inne dane* konieczne dla zapewnienia pełnego bezpieczeństwa wykonywanych robót oraz zapewnienia higieny pracy.

Jeżeli chodzi o wybór metody (sposobu) prowadzenia robót, to zależy ona od następujących ogólnych zasad:

(1) Montaż konstrukcji powinien być wykonany w miarę możliwości *całkowicie*, tj. bez pozostawienia jakichkolwiek elementów do późniejszego ich ustawienia, położenie zaś elementów ustawionych należy od razu uregulować tak, aby możliwie skrócić odstęp czasu między ustawianiem a ostatecznym zamocowaniem elementów śrubami, nitami lub przy pomocy spawania.

(2) Cała praca powinna być oparta na zasadzie *harmonogramu* przewidującego możliwość równoległego prowadzenia innych robót, przy zachowaniu koniecznych środków techniki ochrony pracy.

(3) Urządzenia montażowe powinny być wykorzystane całkowicie pod względem udźwigu, w następstwie maksymalnego scalenia elementów montażowych w wytwórni konstrukcji a także na terenach montażowych.

(4) Przy wyborze metody prowadzenia robót należy oddać pierwszeństwo metodzie najprostszej, zezwalającej na maksymalną mechanizację wszystkich operacji montażowych i na zastosowanie najbardziej udoskonalonych urządzeń, jakie mamy do dyspozycji.

(5) Organizacja pracy powinna zapewniać całkowite bezpieczeństwo wykonania i osiągnięcie wysokiej jakości i wydajności produkcji.

(6) Prace powinny być wykonywane przy użyciu jak najmniejszych zespołów tak ludzkich jak i zasobów materiałowych dla danych warunków.

Przy wyborze dźwigów montażowych do składania i ustawiania elementów konstrukcji można uwzględnić dźwigi znajdujące się do dyspozycji na placu budowy lub w pobliżu, pamiętając jednak o tym, że ten przypadkowy czynnik (który można uwzględnić przy obiekcie niewielkim i oddalonym) nie może mieć decydującego wpływu przy organi-

zowaniu prac na wielką skalę. Jako regułę należy przyjąć dobór dźwigów w zależności od wielkości i ciężaru elementów, wysokości dźwigania oraz warunków lokalnych budowy.

Drugim czynnikiem są wymagania o charakterze *ekonomicznym*, zresztą zupełnie zgodnym z zasadami techniki ochrony pracy. Wymagania te zmuszają nas niekiedy do zrezygnowania z zastosowania kosztownej mechanizacji a stosowania do wykonania danych prac masztów lub innych urządzeń. Ostatnio coraz częściej stosowane są dźwigi gąsienicowe i samochodowe, które, jak wiadomo, nie potrzebują przygotowania specjalnych torów.

Trzecim czynnikiem mającym wpływ na wybór metody montażu jest *geometryczna charakterystyka budowli*.

Do montażu budowli płaskich (zakłady budowy maszyn, walcownie), których cechą zasadniczą są duże wymiary w poziomie w stosunku do ich wysokości — celowe jest stosowanie dźwigów samochodowych, gąsienicowych i w pewnym stopniu wieżowych. Zastosowanie do montażu budowli płaskich dźwigów Derricka usprawiedliwić może brak odpowiedniejszych dźwigów.

Do montowania budowli objętościowych, tj. budowli o dużych wymiarach rzutu poziomego i pionowego (zbiorniki, wielkie piece) można wykorzystać zwykle derriki lub dźwigi wieżowe.

Dla zbiorników, posiadających niewielką wysokość i stosunkowo niewielki ciężar elementów, można stosować dźwigi ruchome.

Oczywiście, różnorodność kształtów konstrukcji objętościowych zmusza często do stosowania różnych dźwigów, według indywidualnych rozwiązań projektów organizacji montażu. Montowanie budowli wysokościowych, tj. posiadających stosunkowo niewielkie wymiary rzutu poziomego, jak maszty radiowe, maszty linii przesyłowych prądu elektrycznego, wysokiego napięcia, pylony mostów wiszących i szkielety „drapaczy chmur“ należy prowadzić dźwigami, które mogą stosunkowo łatwo *przesuwać się pionowo*. Potrzebny udźwig zależy od własności budowli, a mianowicie od ciężaru montowanych elementów.

Zgodnie z wybranym sposobem montażu i typami mechanizmów należy opracować sposoby podwieszania podnoszonych elementów, sposoby tymczasowego wzmocnienia wznoszonych konstrukcji, typy rusztowań i zabezpieczeń. Konieczne jest przy tym podanie nie wskazówek dyrektywnych, ale technicznego łącznie z rysunkami warsztatowymi (wykonawczymi) rozwiązania wszystkich ww. problemów.

Zanim przejdziemy do wykonawstwa, pragnę jeszcze pokrótce omówić zagadnienie zagospodarowania terenu montażu.

Zagospodarowanie terenu montażu

Posiadanie harmonogramu ogólnego pozwala przystąpić do opracowania ogólnego planu zagospodarowania placu montażu i szczegółowego zaprojektowania wszystkich elementów montażu. Na planie zagospodarowania placu montażu, oprócz naniesionego obrysu obiektów montażowych (co najmniej w skali 1:500), powinno się oznaczyć rozmieszczenie dźwigów i kierunki ich ruchu oraz innych urządzeń montażowych, drogi komunikacyjne, przejazdy, przejścia, mostki, kładki, miejsca rozładunku, sortowania, miejsca składowania, wstępnego scalania konstrukcji, drogi i środki transportowe dla podawania konstrukcji na montaż, rozmieszczenie i sposoby zakotwień. Na planie tym powinny być również zaznaczone tymczasowe budynki, pomieszczenia oraz urządzenia jak: skład materiałów, warsztat mechaniczny, szopa dla sprzętów, przewód sprężonego powietrza, sieć wodociągowa i elektryczna dla siły i światła.

Rzecz jasna, że opracowanie planu zagospodarowania terenu montażu nie jest sprawą prostą, gdyż musi oprócz szeregu względów technicznych, o których nie wspominam, uwzględnić wymagania techniki ochrony pracy i obrony przeciwpożarowej. Niejednokrotnie trzeba projektować kilka alternatyw po to, aby następnie wybrać najlepszą z nich. Plan ten powinien być powiązany z planami innych przedsiębiorstw budowlanych, pracujących na tym samym terenie, które również stosują urządzenia pomocnicze, użytkują składy i drogi transportowe.

Czasem potrzeba nie tylko kilku alternatyw planu, ale nadto w wybranej już alternatywie konieczne jest opracowanie planu poszczególnych etapów montażu, tj. kilku a nieraz i kilkunastu arkuszy, przedstawiających rysunkowo każdorazowy układ przewodów, stanowisk dźwigów i ich zakotwień, podawania elementów konstrukcji itd.

Wszystko to powinno być zestawione *kompleksowo*, tzn. w powiązaniu działalności wszystkich przedsiębiorstw działających na tym samym terenie.

Montaż konstrukcji stalowych

Jeżeli chodzi o bezpieczeństwo wykonywania montażu konstrukcji stalowych to od razu w wstępie trzeba silnie podkreślić, że w przypadku gdy roboty montażowe wykonuje się za pomocą kilku subwykonawczych przedsiębiorstw na tym samym terenie budowy oraz gdy roboty prowadzi się na kilku różnych poziomach w jednym pionie generalny wykonawca przy udziale zainteresowanych powinien opracować *plan środków bezpieczeństwa* pracy koniecznych z punktu widzenia techniki ochrony pracy i kontrolować jego wykonanie.

Przy robotach montażowych można zatrudniać pracowników, którzy przeszli uprzednio badania lekarskie, posiadają dostateczne kwalifikacje techniczne i zdrowotne, zostali nauczeni i przyzwyczajeni do stosowania bezpiecznych sposobów pracy oraz zdali egzamin w zakresie bhp. Dalej bardzo ważne jest, by kierownikami robót byli specjaliści spośród personelu inżynieryjno-technicznego.

Po tych uwagach zasadniczych przejdźmy do bliższych szczegółów.

Nośność masztów należy obliczać na ciężar największego z przeznaczonych do podniesienia elementów. Ustawiać je należy na niezawodnych fundamentach (np. w rodzaju klatek drewnianych, płyty betonowej itp.). Odciągi masztów należy umocować do specjalnych kotew ściśle wg warunków technicznych przewidzianych w projekcie organizacji montażu, a w razie braku takich danych obliczyć siły działające w linach roztraczających i zaprojektować odpowiednie zakotwienie. Kierunek odcągów należy wybierać tak, by nie przeszkadzały one odbywającemu się po terenie transportowi i były zabezpieczone od uszkodzenia. Przy przesuwaniu masztów należy odpowiednio przygotować trasę, po której maszt będzie przesuwany i zastosować urządzenia, które to ułatwią np. sanki, płozy itp. Pracowników, którzy przeprowadzają przesuwanie dźwigu, zwłaszcza roztraczanego, należy *dokładnie poinstruować* i umieścić w strefie bezpiecznej. Przesuwanie dźwigów powinno być nadzorowane przez odpowiedniego majstra montażu.

Jeśli chodzi o transport pionowy, to zwracam uwagę, że tarcie lin o jakiekolwiek elementy stalowe jest *niedopuszczalne* i należy zapobiegać temu przez stosowanie podkładek (drewnianych lub metalowych).

Montowane konstrukcje, a także i ich elementy znajdują się w czasie podnoszenia przeważnie w położeniu powodującym układ obciążeń, który znacznie odbiega od położenia projektowanego w planach budowlanych. Ze względu na to mogą

w nich powstać dodatkowe naprężenia, które niekiedy wywołują niepożądane deformacje, a nawet i awarie. Aby temu zapobiec, należy stosować *czasowe wzmocnienia* montowanych konstrukcji za pomocą: drzewa lub profili stalowych. Sprawę tę należy rozwiązać już przy opracowywaniu projektu organ. montażu.

Przy montażu konstrukcji stalowych specjalną uwagę zwracać należy na sposoby *podwieszenia i urządzania chwytające*. Najbardziej zdało egzamin w praktyce podwieszenie uniwersalne z lin stalowych. Podwieszenie tego typu można z powodzeniem stosować do umocowania elementów konstrukcyjnych przy ich rozładowywaniu i montażu. Wymiary tego podwieszenia są podawane w odpowiednich tablicach. Ewentualnie można w razie potrzeby stosować i inne podwieszenia, jak np. podwieszenie z liny stalowej z przewłękami i hakami, podwieszenie z liny stalowej z pętlą w środku podwieszenia i hakami na końcach dla sprzężenia elementów posiadających otwory, podwieszenie z liny stalowej z przewłękami. Ww. podwieszenia są podwieszeniami typowymi, dla których w tablicach podaje się wymiary i inne dane w zależności od wagi elementu. Przy podnoszeniu nietypowych elementów, dla których ww. podwieszenia byłyby nie do przyjęcia należy w projekcie organizacji montażu zaprojektować specjalne podwieszenia i z góry określić miejsca zamocowania do danego elementu czy konstrukcji.

Przed przystąpieniem do podnoszenia należy dokładnie obejrzeć przygotowany element, wyznaczyć miejsce założenia urządzenia podnoszącego i skontrolować urządzenia chwytające. Ostatecznego sprawdzenia należy dokonać, gdy liny znajdują się całkowicie pod naprężeniem, co ma miejsce przy podniesieniu konstrukcji na wysokość ca 20 cm nad ziemię.

Specjalną uwagę musi zwracać brygada robocza i jej kierownik na staranne *umocowanie lin*. W razie zauważenia jakichkolwiek wad, np. rozluźnienia lin, urządzeń do zamocowania, deformacje konstrukcji, załamania lin na ostrych krawędziach, zatarcia lin itp. należy montowaną konstrukcję natychmiast opuścić do położenia wyjściowego i wznowić proces podnoszenia dopiero po usunięciu zauważonych wad. Operatorzy powinni dokonywać podnoszenia płynnie, bez zrywów i sterować mechanizmami podnoszenia ściśle wg znaków umownych podawanych przez odpowiedzialnego mistrza montażu. Nadto nie wolno im zwalniać hamulców aż do chwili otrzymania polecenia od przełożonego.

Konstrukcje przy podnoszeniu umocowuje się powyżej środka ciężkości, przy czym belki pomocnicze i inne urządzenia do podnoszenia należy dobierać odpowiednio do ciężaru i specjalnych wymogów podnoszonego elementu. Umocowanie podwieszeń powinno wykluczać możliwość samoczynnego odczepiania się w czasie podnoszenia lub przesuwania konstrukcji oraz należy dążyć do tego, by zdjęcie jej na miejscu ustawienia odbyło się łatwo i bez większych wysiłków. Hak należy zawsze podawać w położeniu pionowym.

Aby chronić podnoszony element przed rozkołysaniem lub kręceniem się w czasie podnoszenia, a z reguły, gdy montaż odbywa się przy wietrze, należy stosować *odciągi z lin konopnych*.

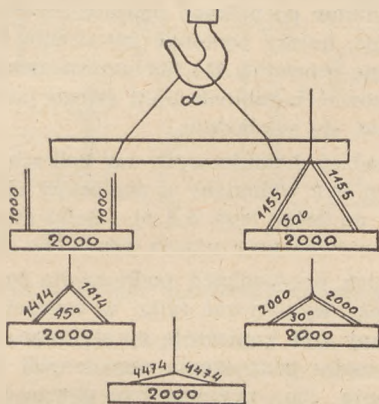
Zwracam uwagę na to, że w pionowych cięgnach trawersów naprężenia rozciągające zmieniają się w zależności od kąta nachylenia cięgien do poziomu (*rys. 1*).

W czasie podnoszenia nie wolno:

- a) pozostawiać w zawieszeniu podnoszoną konstrukcję lub element na dłuższe przerwy (np. przerwa obiadowa),
- b) przebywać lub pracować pod podnoszoną konstrukcją,
- c) dokonywać jakichkolwiek napraw samej konstrukcji lub podnoszącego urządzenia,

(d) zmieniać porządku wzgl. kolejności operacji, jeśli nie okazuje się to natychmiast konieczne.

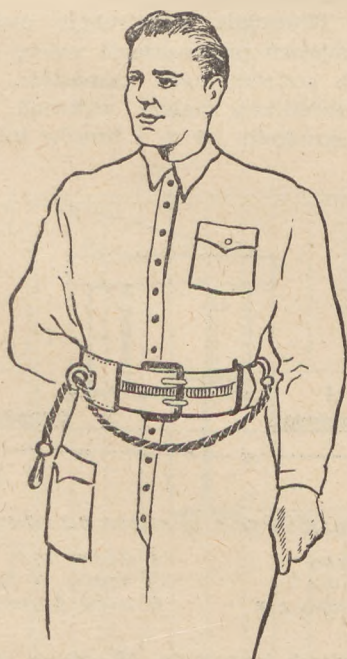
Dla pracowników, którzy przyjmują konstrukcję wzgl. jej elementy na wysokości i ustawiają ją na miejscu przeznaczenia na oporach należy wykonać specjalne rusztowania i niezależnie od tego z reguły zabezpieczyć ich pasem ochronnym z linką.



Rys. 1. Zmienność naprężeń w zależności od kąta nachylenia.

Jak długo podniesiony element nie zostanie ustawiony na stykach i nie będzie umocowany za pomocą wymaganej ilości śrub zapewniającej jego stateczność, tak długo nie wolno zdejmować go z podwieszenia. W razie niemożności należytego umocowania elementu na miejscu przeznaczenia należy go opuścić do położenia wyjściowego i po usunięciu przyczyn uniemożliwiających czy utrudniających umocowanie podnieść ponownie.

Ręczne i mechaniczne wciągarki oraz inne dźwigi stosowane przy robotach omawianych powinny odpowiadać technicznym warunkom oraz posiadać wymagane zabezpieczenia. Nie będziemy ich jednak w ramach niniejszego artykułu omawiać.



Rys. 2. Pas bezpieczeństwa typu radzieckiego.

Bardzo ważną rolę w walce z wypadkowością przy omawianych robotach odgrywa odzież specjalna i środki ochrony osobistej. Montażowcy powinni pracować w kombinezonach i z reguły przy pracy na wysokości stosować pasy

bezpieczeństwa^{*)}. W ZSRR stosuje się kombinezony z wmontowanymi pasami bezpieczeństwa opracowane przez Razańcewa (rys. 2). Zastosowanie tego typu odzieży ochronnej u nas zmniejszyłoby znacznie wypadkowość.

Wymagania stawiane rusztowaniom

Uprzednio wspomniałem, że dla pracowników zatrudnionych na wysokości należy wykonać zabezpieczenia. Zagadnienie to wymaga bliższego omówienia. Zabezpieczenia te powinny być wykonywane w formie rusztowań wiszących, montażowych lub do składania. Rusztowania te powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

(1) Rusztowanie wiszące powinno być, w miarę możliwości, zamocowane na ustawianym elemencie przed jego podniesieniem, co należy przewidywać w konstrukcji rusztowań i ich zamocowań,

(2) Powinna być zapewniona możliwość szybkiego ustawiania i rozbiórki rusztowań.

(3) Wymiary i wytrzymałość rusztowań powinny zapewniać bezpieczną i wygodną pracę.

(4) Elementy rusztowań powinny być znormalizowane, aby mogły być kilkakrotnie wykorzystane, chociażby w zakresie jednej tylko budowy.

(5) Rusztowania te przed oddaniem ich do użytku powinny być komisyjnie odebrane (sprawdzone), przy czym protokół odbioru powinien być m. in. podpisany przez mistrza (kierownika) montażu.

Warunki techniki ochrony pracy i doświadczenie przedsiębiorstw montażowych nakładają szereg dodatkowych wymagań, z których podstawowe są następujące:

(1) Wszystkie rusztowania powinny posiadać trwałe poręcze, obliczone na siłę poziomą nacisku jednego robotnika; wysokość poręczy 1 m.

(2) Na obwodzie rusztowania powinna być ułożona krawędź z ustawionej pionowo deski, wykluczająca spadnięcie narzędzi, nakrętek, śrub itp.; z tych samych względów pomost nie może posiadać szczelin.

(3) Szerokość rusztowania nie powinna być mniejsza niż 0,8 m.

(4) Grubość desek pomostu nie powinna być mniejsza od 40 mm.

^{*)} Rozróżnia się trzy rodzaje pasów bezpieczeństwa:

a) pasy bezpieczeństwa do prac na słupach o linkach długości 1,1 m,

b) pasy bezpieczeństwa do prac na wysokościach, o linkach długości 1,5 metra,

c) szelki bezpieczeństwa do prac na wysokościach o linkach długości na 2,5 metra.

Obecnie wprowadza się do produkcji wymienionych odmian nowe części zapinkowe. W związku z różnymi wymaganiami stawianymi pasom różne są ich wytrzymałości i długości linek.

Dla szelki bezpieczeństwa przewiduje się wytrzymałość wszystkich metalowych elementów, taśm i lin nie niższą aniżeli 1200 kg. Dla pasów bezpieczeństwa o linkach długości 1,5 metra dopuszcza się wytrzymałości nie niższe niż 1000 kg dla wszystkich elementów wchodzących w ich skład. Dla pasów bezpieczeństwa o linkach długości 1,1 metra dopuszcza się wytrzymałości nie niższe niż 700 kg (badania przeprowadza się obciążeniem 800 kg) dla poszczególnych elementów.

Pasy bezpieczeństwa dotychczas stosowane posiadały skórzane części zapinkowe. W związku z tym paski skórzane posiadają wytrzymałość na rozerwanie nie wyższą niż 145 kg, a często niższą aniżeli 100 kg. Ogólna wytrzymałość pasa o dwu skórzanych pasach zapinkowych jest ograniczona do 250 kg (stanowi to sumę wytrzymałości obu pasów skórzanych). Tak niska wytrzymałość pasa ogranicza zakres jego użycia.

Pas o częściach zapinkowych skórzanych badany jest obciążeniem statycznym 300–350 kg. Jeżeli nie wykaże po badaniach żadnych uszkodzeń lub odkształceń — może być oddany do użytku do prac, przy których użytkownik nie jest narażony na jakiejkolwiek spadnięcie z wysokości. Linka zawieszania pasa tego typu powinna być zamocowana w sposób umożliwiający jedynie swobodne zawiśnięcie na niej pracownika i to bez szarpnięcia liny. Jest to możliwe, jeżeli:

1) praca jest wykonywana w jednym miejscu — wówczas linka może być zamocowana w pozycji pionowej na całej swej długości ponad pracownikiem,

2) na skutek konieczności zmiany miejsca podczas pracy — linka zamocowana jest na drugiej linie lub belce, po której przesuwa się karabinek z zawieszeniem w miarę przesuwania się miejsca pracy robotnika (przyp. red.).

(5) Haki do podwieszania kute należy przed założeniem poddawać próbie co najmniej podwójnego obciążenia (dwa razy większego) w ciągu 15 minut.

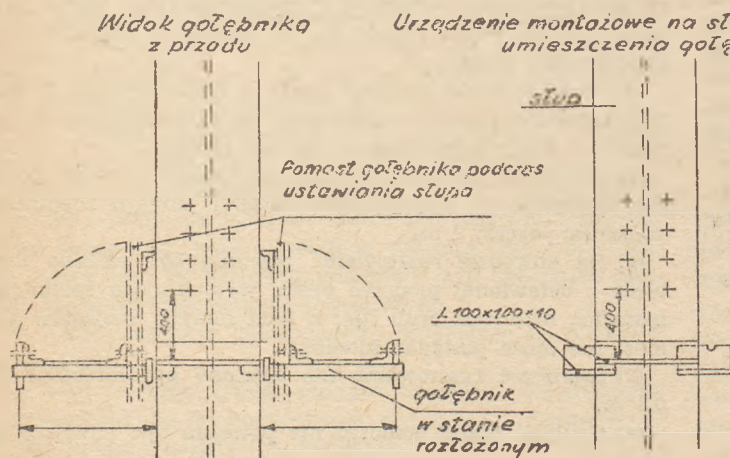
(6) W okresie eksploatacji rusztowań konieczna jest stała ich kontrola, oczyszczanie ze śniegu, błota i okresowe sprawdzanie stanu pomostu i połączeń, zwłaszcza przed każdorazowym ich użyciem.

Rusztowanie w ZSRR oblicza się na równomierne obciążenie 100 kg/m² i sprawdza na siłę skupioną 150 kg (ciężar robotnika i jego narzędzi). Materiałem do budowy rusztowań może być drewno i żelazo normalnej jakości, odpowiadające warunkom technicznym dla tych materiałów. Wszystkie elementy podejrzane, wykonane z materiału nie sprawdzonego, powinny być sumiennie, komisyjnie sprawdzone i zalegalizowane protokółarnie.

W konstrukcjach szkieletowych typu miejskiego i przemysłowego główne styki montażowe, do których powinien być zabezpieczony dostęp, skupione są na słupach, w miejscach zamocowania belek podsuwnicowych, wiązarów dachowych, podciągów, rygli itp.

Przykłady rusztowań

Rusztowania wiszące ustawiane dla tych węzłów na słupach noszą w ZSRR nazwę „gołębników”. Najlepszy w praktyce okazał się gołębnik pomysłu inż. Wielichowa (rys. 3);



Rys. 3. Rusztowania wiszące na słupach („gołębniki”).

składa się on z 2 ram metalowych, z których każda z kolei składa się z odcinka rury z przymocowanymi do niej prostopadłe dwoma elementami nośnymi wykonanymi z rur lub kątowników. Na ramie tej ułożony jest pomost z blachy 3 mm obramowany krawężnikami z kątowników, w których przewidziane są otwory do umocowania słupków poręczy. Dla zamocowania ramek na słupie przewidziane są specjalne nasady, których ustawienie i przyspawanie wykonuje się w wytwórni wykonującej konstrukcję. Dwie nasady z każdej strony słupa posiadają wycięcia, w które wkłada się rurę podstawową ramki, spełniającą rolę zawiasy, a nasady na słupie służą za podpory dla nośnych elementów ram. Ramę taką umocowuje się łatwo na słupie przed jego ustawieniem, a następnie po ustawieniu słupa na miejsce ramę obraca się dookoła swej osi i zajmuje ona położenie robocze bez wszelkiego dodatkowego mocowania.

Innym rodzajem rusztowań wiszących są rusztowania zawieszane na kratownicach, ryglach, na dolnym i górnym pasie prześle mostowych, na belkach podsuwnicowych i na innych podobnych elementach poziomych. Służą one do nitowania i spawania styków montażowych oraz do przejścia na dużej wysokości od jednego styku do drugiego. Rusztowa-

nia takie mogą być na chomontach z żelaza okrągłego lub płaskiego lub na ramkach (rys. 4).

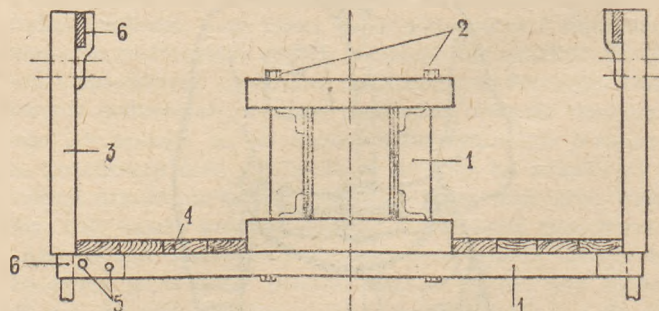
Dla montażu belek podsuwnicowych wzgl. niektórych kratownic dachowych należy wykonać pomosty. O ile chodzi o podnoszenie belek podsuwnicowych za pomocą bloków umocowanych do wierzchołków ustawianych słupów, to można na to zezwolić po sprawdzeniu stateczności słupa przez dokonanie obliczenia statycznego. Gdy zachodzi konieczność ruchu pracowników po belkach podsuwnicowych po dolnym pasie kratownic, należy wykonać ogrodzenie lub nad belką przeciągnąć linę ochronną. Do tak umieszczonej liny monter może przymocować karabinek linki swego pasa bezpieczeństwa i poruszać się swobodnie.

Montaż urządzeń hamulcowych na belkach podsuwnicowych powinien być wykonany z pomostów uprzednio przymocowanych do belek (rys. 5 i 6). Belki stropowe i rygle można też montować przy użyciu pomostów (rys. 7).

We wszystkich przypadkach podnoszenia kratownic podwieszenie należy wykonywać tylko w węzłach. Nity i szwy węzłów powinny być koniecznie sprawdzane. W przypadku stosowania sposobu podnoszenia zespolonych kratownic parami zespolenie ich powinno być pewne i uniemożliwić przekreślenie lub przechylenie się kratownic w czasie podnoszenia. Przez cały czas trwania podnoszenia należy ustalić specjalny nadzór nad równomiernym podnoszeniem obu końców kratownic. Pracownicy, którzy przyjmują kratownice na wysokości, powinni znajdować się na pomostach ogrodzonych.

Przy sprawdzaniu zbieżności otworów dla śrub lub nitów należy dokonywać tego przebijakami lub sworzniami stalowymi. Kierownictwo powinno tępić sprawdzanie takie za pomocą palców, co jest jeszcze b. często stosowane i nie powinno też zezwalać na przebywanie na ustawionych elementach lub podchodzenie pod nie do czasu założenia śrub montażowych i korków zgodnie z warunkami technicznymi.

Nitowanie konstrukcji ustawionych na miejscu przeznaczenia należy przeprowadzać z podwieszonych pomostów. Dla montażu świetlików należy wykonać pełny pomost szerokości 1,2 m z brusów lub desek ułożo-



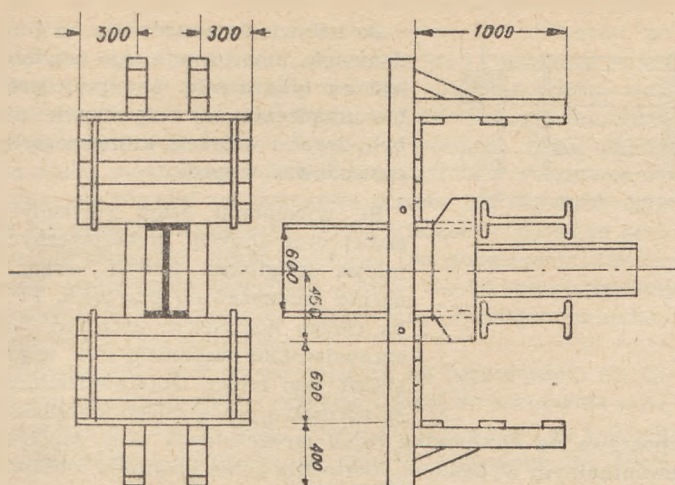
Rys. nr. 4. Rusztowanie wiszące na ramkach

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. poprzeczka | 4. deski 18/5 cm. |
| 2. śruby d 3/4" | 5. śruby d 1/2" |
| 3. słupki 10/10 cm. | 6. ucho blachy 3 m/m. |

nych na dźwigarach kratownic. W miarę ustawiania ram pomost należy przesuwac.

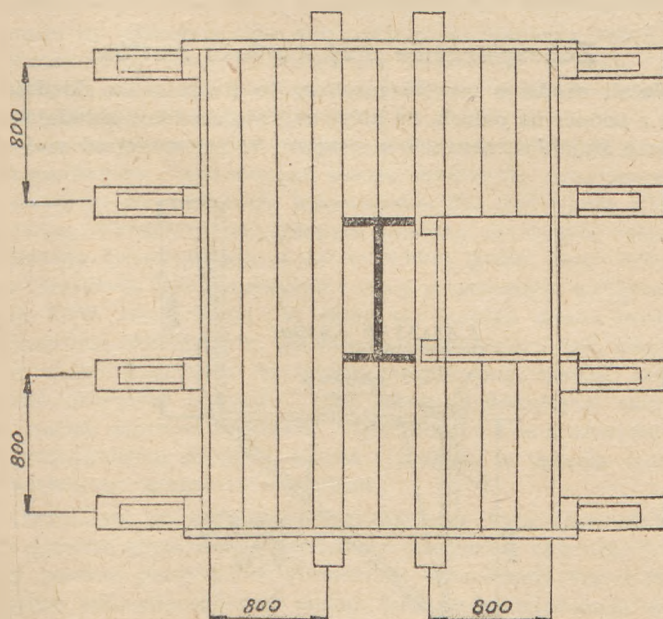
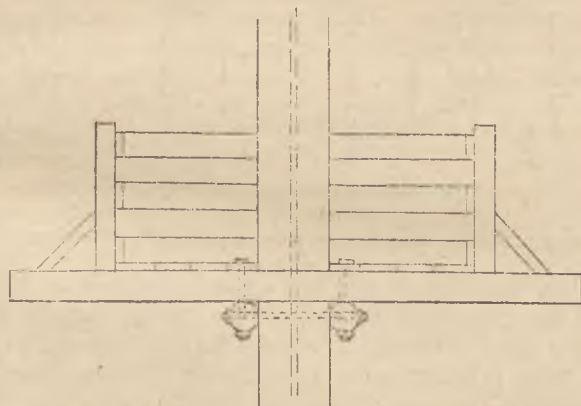
Spawanie i obróbkę przewodów rurowych należy wykonywać z podwieszanych pomostów (rys. 8).

Przy montażu konstrukcji blaszanych stosuje się obecnie dwa rodzaje rusztowań: stałe na wspornikach (rys. 9)



Rys. 5. Pomost umocowany na słupie.

i pierścieniowe wiszące. Rusztowanie stałe na wspornikach stosowane jest przy montażu zbiorników, opancerzaniu wielkich pieców, odpylników itp. konstrukcji. Aby nie pozostawiać pojedynczych nie zantowanych otworów, przymocowanie wsporników do konstrukcji może być dokonane za pomocą przyspawania specjalnych żelaznych zaczepów z żelaza okrągłego. Wsporniki układa się na obwodzie montowanej konstrukcji, czy urządzenia w odstępach ca 1,5 — 2 m jeden



Rys. 6. Inny rodzaj pomostu umocowanego na słupie.

od drugiego, a na nich układa się deski grubości 40 — 45 mm. Rusztowania te zamontowane na konstrukcji na ziemi podnoszone są na miejsce pracy razem z konstrukcją.

Przy wysokich konstrukcjach cylindrycznych o niezbyt dużej średnicy 8 — 10 m (nagrzewnice, odpylniki) celowe jest zastosować pierścieniowe rusztowania wiszące. Ostatnio typ rusztowania pierścieniowego opracowany przez ob. G u s t o w i c z a (ZKS-3) uzyskał drugą nagrodę na konkursie pomysłów racjonalizatorskich, zorganizowanym przez ZGZZPBCIPZ oraz ZG. PZITB.

W ZSRR dla przyspieszenia robót stosuje się rusztowania pierścieniowe dwupiętrowe. Na górnym piętrze brygada składaczy i wiertaczy przygotowuje styki, a na dolnym niażze nitują na uprzednio przygotowanych odcinkach. Doszczelnianie w tym przypadku jest wykonywane w ostatniej kolejności przy opuszczaniu rusztowania w dół.

Istnieje jeszcze wiele innych konstrukcji rusztowań m. in. typu kołysek, ale trzeba stwierdzić, że zabezpieczeń jest jeszcze niewiele i opracowane są raczej dla pewnych specjalnych przypadków. Przed nami leży nadal zagadnienie opracowania szeregu rusztowań koniecznych dla poprawy stanu bezpieczeństwa przy montażach budowlanych.

Praca na dwu lub więcej poziomach w jednym pionie jest dozwolona przy zastosowaniu daszków ochronnych, siatek lub pomostów.

W czasie podnoszenia konstrukcji masztowych należy na okres potrzebny do wykonania pracy wstrzymać wszystkie inne roboty w strefie o $r = 1,5$ wys. masztu. Do tej strefy jako do strefy niebezpiecznej nie należy dopuszczać osób postronnych.

Szczególną uwagę należy zwracać przy montażu konstrukcji stalowych w pobliżu przewodów sieci elektrycznej. W każdym szczególnym przypadku należy roboty uzgodnić z osobami sprawującymi nadzór nad siecią.

Przy dokonywaniu montażu wewnątrz zbiorników niezależnie od innych wskazań bhp należy stosować oświetlenie elektryczne o napięciu 24 V.

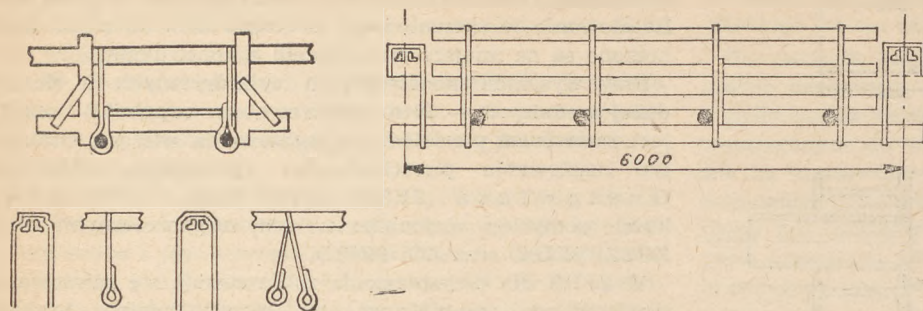
Montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych

Montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych związany jest przede wszystkim z podnoszeniem elementów o dużym ciężarze. Obowiązują tu wszystkie uwagi podane uprzednio dla transportu. Miejsca podwieszenia poszczególnych elementów, a także miejsca zakładania klamer i haków dla uchwycenia chwytakami dźwigu należy określić na podstawie obliczeń statycznych. Powinny one być specjalnie oznaczone na planach, a na gotowych elementach należy oznaczyć je w miejscach wskazanych na rysunkach jaskrawą, niezmywającą się farbą. Elementów wykazujących braki techniczne nie należy używać do budowy.

Stateczność ustawianych elementów prefabrykowanych zapewnia się przy pomocy wzmocnień. Jeśli nimi są odciągi linowe, to ilość ich powinna wynosić 4. Odciągi te mogą być umocowywane do fundamentów lub za pomocą kotw wbitych w ziemię na głębokość do 1,5 m. W ZSRR obróbkę styków i inne drobne roboty do wysokości 8 m w miejscach nie obudowanych rusztowaniami dokonuje się za pomocą ruchomych rusztowań wieżowych. Żelbetowe belki, w których trudno odróżnić jest wierzch, jak np. prostokątne belki prefabrykowane, płyta z jednostronnym zbrojeniem, powinny być specjalnie oznaczone, aby zapobiec ewentualnym pomyłkom w ich ustawieniu.

Montaż urządzeń przemysłowych

Jeżeli chodzi o montaż urządzeń przemysłowych, to roboty te składają się (podobnie zresztą jak i poprzednie) z następujących prac: wyładowanie urządzenia, jego rozpakowanie,



Rys. 7. Mostki przechodnie.

rewizja, ewentualny remont, połączenie i dotransportowanie do uprzednio przygotowanych fundamentów, sprawdzenie fundamentu i urządzenia na fundamencie, montaż części urządzenia, sprawdzenie prawidłowości montażu urządzenia zgodnie z projektem, wykonanie i montaż ogrodzenia ruchomych części, wypróbowanie działania całości agregatów na biegu jałowym i pod obciążeniem.

Wyładowania można dokonać za pomocą *trójnogów* z wielokrążkami i wciągami, rozbiernych dźwigów wzgl. innych ruchomych dźwigów odpowiedniej nośności (do 3 t i więcej). Wskazane jest stosowanie jak najdalej idącej mechanizacji. Ze środków małej mechanizacji można stosować wałki, łomy, bloki, wielokrążki, ręczne wciągarki, wózki i samochody.

Z urządzeń chwytających oprócz wymienionych uprzednio doradzić można pęta z lin stalowych, podwójne łańcuchy z kolcami, czterokrotnie nawinięte łańcuchy z kolcami i hakami, ruchome chwytaki w rodzaju nożyc, kleszcze do skrzynek itp.

Środki do transportu urządzeń przemysłowych powinny być przewidziane w projekcie organizacji montażu. Zwykle dla transportu ciężkich elementów urządzeń oraz elementów budowli inżynierskich należy przewidywać *tor kolejowy*.

Wyładowywanie powinno być dokonane w miejscu przewidzianym w projekcie organizacji montażu. Na terenie tym uprzednio przygotowanym powinno się przeprowadzać roboty za pomocą odpowiedniego dźwigu. W przypadku braku dźwigu można zastosować pochylnie.

Przy wypakowywaniu często zdarzają się wypadki okaleczeń. Sprawa ta wydawałaby się wprawdzie mało ważna, jednak uważam, że dbając o bezpieczeństwo pracy musimy zwracać uwagę także i na sprawę natychmiastowego wyjmowania gwoździ z opakowania i ustawiania w sztaple desek z opakowań.

Przy rewizji otrzymanego sprzętu i urządzeń oraz w czasie remontów zachodziły wypadki uszkodzenia oczu i rąk. Należy więc zaopatrzyć pracowników w okulary, ekrany, maski, rękawice itp. sprzęt ochrony osobistej.

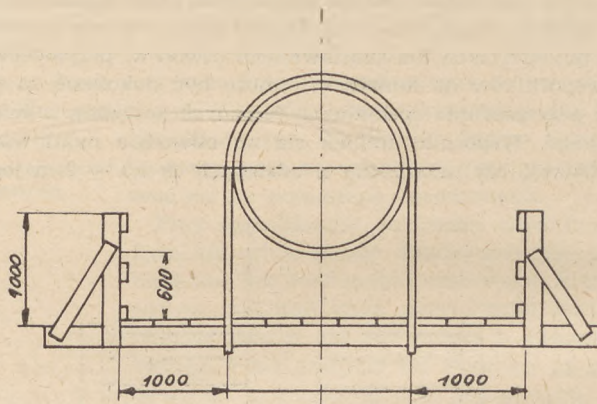
Po dokonaniu rewizji i napraw, urządzenia należy odtransportować na teren montażowy i ułożyć w kolejności wymaganej dla dalszego montażu. Układanym przedmiotom zapewnić winniśmy trwałą równowagę i zastosować między nimi dostatecznej szerokości przejścia i przejazdu, które powinny być tak pomyślane i utrzymane, by odbywający się ruch *nie zakłócił równowagi urządzeń i ich części*. Zagadnienie to na pozór proste i łatwe jest przyczyną szeregu trudności, a niewłaściwie rozpracowane było niejednokrotnie powodem wypadków i awarii oraz strat czasu na przegrupowania.

Sprawdzenie fundamentów powinno być dokonywane w trakcie wykonywania ich przez przedsiębiorstwa budowlane, a ostateczne sprawdzenie może być dokonane tuż przed rozpoczęciem montażu. Zgodności otworów należy sprawdzać za pomocą okrągłych sworzni.

Po ustawieniu urządzenia na fundamencie, umocowanie jego powinno być na tyle trwałe, aby przy próbie urządzenia czy obrabiarek nie było drgań i wibracji, które mogłyby spowodować wypadki.

Po wykonaniu osłon ruchomych części oraz innych niebezpiecznych miejsc urządzenia można urządzenie przekazać do przyjęcia. Próba całego kompleksu urządzeń jest sprawdzeniem współdziałania wszystkich jego części. Odpowiedzialność za normalną pracę całego kompleksu

spoczywa na *kierowniku robót montażowych*. Aby zapobiec ewentualnym wypadkom, kierownik robót powinien osobiście przekonać się o prawidłowości połączenia urządzenia we wszystkich jego węzłach. Następnie wykonać próbę obciążenia na biegu jałowym, a dopiero następnie pod obciążeniem.

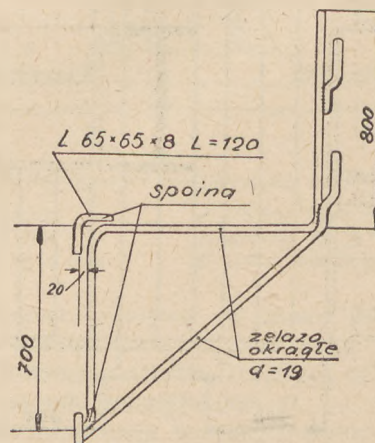


Rys. 8. Podwieszone rusztowanie dla montażu rur na wysokości.

Przy ostatecznym przekazywaniu zmontowanego urządzenia do eksploatacji uruchomieniem kieruje inżynier wyznaczony przez przedsiębiorstwo dokonujące montażu. Przez cały okres przekazywania, ze względów bezpieczeństwa pracy podlegają mu *wszystkie osoby* biorące udział przy uruchomieniu i przejęciu urządzenia.

Zabezpieczenie przy montażu mostów

Jeżeli chodzi o montaż mostów, to rusztowania składają się z podpór na palach, na które ustawia się ramy składające się ze stojaków, zastrzałów i stężeń. W zależności od wyso-



Rys. 9. Rusztowanie stałe na wspornikach.

kości rusztowań ramy bywają jedno- lub wielopiętrowe. Na ramach ustawia się przęsła rusztowań, a na nich belki poprzeczne i pomost z desek. Schematy tych rusztowań są ściśle związane ze schematami mostów. Podpory (ramy) ustawiać należy pod węzłami kratownic, bowiem główne obciążenia montażowe będą skupione w węzłach, gdzie ustawia się klatki montażowe i podnośniki. Szerokość rusztowań zależna jest również od szerokości przęsła. Na stojakach opiera się przęsła rusztowania, podtrzymujące montowane przęsło i przenoszące ciężar suwnicy. Dla zwiększenia stateczności rusztowania przeciwko parciu wiatru ramy powinny posiadać w płaszczyźnie poprzecznej specjalne zastrzały, opierane o pale zastrzałowe.

Rusztowania montażowe opierają się bezpośrednio na ziemi lub na innym stałym obiekcie i służą do stworzenia miejsca pracy na niezbyt dużej wysokości. Zazwyczaj są to klatki z podkładów kolejowych lub stojaki drewniane lub koźły,

na które układa się pomost drewniany. Rusztowania do składowania służą do podparcia pojedynczych elementów podczas składania konstrukcji. Rusztowań tych jednak w ramach niniejszego artykułu omówić szerzej nie mogę.

Kończąc chcę podkreślić, że zagadnienie bezpieczeństwa pracy przy montażach budowlanych, a zwłaszcza przy montażu konstrukcji stalowych jest zagadnieniem bardzo ważnym i oczekującym pilnie na właściwe rozwiązanie. Jestem już na drodze do jego rozwiązania, ale trzeba jeszcze wiele wysiłku ze strony personelu inżynierjno-technicznego, aby stan bezpieczeństwa poprawić.

PIŚMIENICTWO

- 1) Praca zbiorowa pod red. inż. Z o ł o t n i c k i e g o: *Sprawocześnie posobie po technice bezopasnosti w stroitelstwie*.
- 2) Inż. Wielichow: *Montaż konstrukcji stalowych*.
- 3) Mgr inż. Gilewicz: *Roboty budowlane, Cz. I.*
- 4) " " " " *Roboty budowlane, Cz. II.*
- 5) Centralny Zarząd Konstrukcji Stalowych: *Biuletyn nr 4 i 5.*

Mgr inż. B. ŻMIJEWSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy — Kraków

Gabinet Ochrony Pracy w Nowej Hucie

W dniu 22 lipca br. otwarty został w Nowej Hucie Gabinet Ochrony Pracy. Organizacja i budowa GOP trwała stosunkowo dość długo, jeśli weźmie się pod uwagę to, że już w styczniu 1951 roku Centralny Instytut Ochrony Pracy wystąpił z inicjatywą utworzenia takiego gabinetu, a Zjednoczenie Przemysłowe Budowy Nowej Huty i PPW Nowa Huta inicjatywę tę podjęły i rozpoczęły wstępne prace organizacyjne. Starania o jak najszybsze zmontowanie i uruchomienie gabinetu rozbijały się o brak lokalu, co jest zrozumiałe dla każdego, kto znał warunki pracy w terenie budowy Nowej Huty i kto wie, że budując wielki obiekt przemysłowy na pustym terenie trzeba budować specjalny budynek dla każdego, najmniejszej nawet wagi. przeznaczenia, jako obiekt pomocniczy, przeznaczony z góry na rozbiorę z chwilą ukończenia prac głównych. Tak też miała się sprawa i z lokalem pod Gabinet. W istniejących pomieszczeniach barakowych nie było odpowiedniego lokalu o powierzchni ca 800 m², gdyż ta właśnie powierzchnia okazała się konieczna dla zaspokojenia potrzeb zakrojonych tematyką Gabinetu. Wybudowano więc specjalny budynek na lokale Gabinetu, składający się z 6 sal, w tym 1 wykładowej oraz pokoiów biurowych, szatni, operatorni filmowej, umywalni itp. Obszerny plac przylegający do budynku Gabinetu przeznaczony został na ekspozaty budowlane, w skali 1:1, których nie można pomieścić w budynku względnie rodzaj ich wymaga pokazania w terenie.

Równolegle z budową lokali przeprowadzano prace nad scenariuszem i wykonaniem plansz, makiet itp. oraz przygotowaniem wewnętrznego wyposażenia. Dla nadawania właściwego kierunku wymienionym pracom, utworzona została komisja organizacyjna GOP w Nowej Hucie przy CIOP w Krakowie, która następnie została przeniesiona do Dyrekcji PPW Nowa Huta. W skład tej komisji weszli przedstawiciele Nowej Huty, CIOP oraz CRZZ, która dała znaczny wkład finansowy. Na terenie wymienionej komisji ustalono charakter Gabinetu, jego formy dydaktyczne, zakres i rodzaj reprezentowanych zagadnień, przeanalizowano i zatwierdzano projekty plansz i makiet, w oparciu o zatwierdzony uprzednio scenariusz.

Wyjściem do opracowania scenariusza była „instrukcja” w sprawie urządzania i organizacji Gabinetów Ochrony Pracy wydana przez CIOP. Scenariusz opracowany został pod kątem widzenia ogólnych zadań, jakie ma spełniać każdy gabinet, a którymi są:

- instruktaż wstępny nowo przyjmowanych robotników,
- instruktaż na stanowisku roboczym w przypadku, gdy przeprowadzenie tego szkolenia w miejscu pracy jest niemożliwe,
- szkolenie masowe, okresowe i kontrolne, całej załogi,
- doszkalanie majstrów i brygadzystów,
- propagowanie zagadnień ochrony pracy wśród wszystkich pracowników łącznie z personelem inżynierjno-technicznym,
- propagowanie racjonalizatorstwa w zakresie ochrony pracy.

Ze względu na specyficzne warunki, występujące na terenie Nowej Huty, a mianowicie z uwagi na prowadzenie prac budowlanych na różnych szczeblach równocześnie, począwszy od robót ziemnych, a skończywszy na pracach wykończeniowych i instalacyjnych, przy równoczesnym uruchamianiu i prowadzeniu przez PPW Nowa Huta pomocniczej produkcji warsztatowej na wykończonych oddziałach, Gabinet Ochrony Pracy z konieczności musi posiadać charakter różno-kierunkowy, musi bowiem reprezentować wszystkie zagadnienia żyjące na terenie budowy czy w miejscu produkcji. Stąd też głównymi działami Gabinetu są: dział budowlany i hutniczy — warsztatowy. Tematyka będzie aktualizowana, w miarę dokonujących się zmian w wachlarzu zagadnień występujących na placu budowy kombinatu lub w produkcji warsztatowo-hutniczej. W dalszych etapach rozwoju Gabinetu, przewiduje się stopniowe likwidowanie zagadnień budowlanych, a rozwijanie zagadnień części hutniczej o problemy nowo uruchamianych działów produkcji. Następować to będzie stopniowo w miarę wykańczania prac budowlanych i likwidowania części załóg, przyjąwszy oczywiście, że załogi te uprzednio zostały już w Gabiniecie przeszkolone.

W obecnym układzie Gabinet obejmuje następujące działy: dział ogólny, ideologiczny, reprezentowany w jednej głównej sali, dział hutniczy rozmieszczony w dwóch salach oraz dział budownictwa obejmujący salę instruktażu wstępnego i salę instruktażu szczegółowego.

Zmiany polityczne i społeczne zaszły w naszym społeczeństwie, w wyniku powstania Państwa Ludowego idącego do ustroju socjalistycznego, stały się podstawą do postawienia zagadnień ochrony pracy na obecnej płaszczyźnie, podsta-

wą do ich dalszego rozwoju i roztoczenia przez Państwo rzeczywistej opieki nad zdrowiem robotnika i troski o rozwój akcji bezpieczeństwa i higieny pracy. Przykład Związku Radzieckiego, jego osiągnięcia w zakresie poprawy warunków pracy, powstanie nowej nauki ochrony pracy i jej rozwój oraz dotychczasowe nasze osiągnięcia w zakresie tych spraw — to tematyka, z którą powinien zapoznać się każdy świadomy i myślący robotnik. Dlatego też wyżej poruszone zagadnienia przedstawione są w popularnej formie w części problemowej, ideologicznej, będącej wprowadzeniem do całości Gabinetu. Tu na szeregu barwnych plansz przedstawione są osiągnięcia Związku Radzieckiego, a mianowicie procentowy spadek wypadkowości na przestrzeni paru lat z równoległym wskazaniem świadczeń państwa na ochronę pracy, rozwój nauki ochrony pracy — liczba instytucji, laboratoriów, katedr na wyższych uczelniach itp. Analogicznie, na szeregu plansz pokazano osiągnięcia Polski Ludowej i zamierzenia na tle planu 6-letniego w postaci mechanizacji prac, poprawy warunków higieny i bezpieczeństwa pracy, akcji socjanej, lecznictwa profilaktycznego itp. Szereg plansz ilustruje przykładowo ochronę pracy na odcińku nauki, podkreślając rolę Centralnego Instytutu Ochrony Pracy.

Instruktorzy Gabinetu przeprowadzający szkolenie, zwłaszcza instruktaż wstępny, pracę swą rozpoczynają od sali wykładowej, gdzie w obszernej pogadance zaznajamiają grupę słuchaczy z zagadnieniami ochrony pracy, ilustrują je słownie na szeregu przykładów wziętych z życia, po czym przeprowadzają słuchaczy do sali ideologicznej. Należyte przygotowanie i wygłoszenie pogadanki w sali wykładowej oraz przeszkolenie słuchaczy w sali problemowej, są podstawowymi momentami w całej akcji szkoleniowej w G O P. Słuchacze bowiem zainteresowani i szczerze przejęci ideą ochrony pracy, podchodzą z wielkim zainteresowaniem do tematyki fachowej reprezentowanej w urządzeniach następnych sal, starając się jak najwięcej przyswoić sobie wiadomości podawanych przez instruktorów oraz zawartych w rysunkach i napisach plansz i w makietach. Uważając część problemową Gabinetu za pozycję wyjściową, w scenariuszu i w wykonawstwie dużo uwagi i pracy poświęcono na odpowiednie pokazanie bogatego materiału obejmującego tę część.

S a l a i n s t r u k t a ż u w s t ę p n e g o obejmuje zagadnienia, których znajomość potrzebna jest każdemu robotnikowi wchodzącemu na teren budowy kombinatu lub przystępującemu do pracy w produkcji warsztatowo-hutniczej. Część ta ilustruje: zasady *poruszania się po terenie budowy* i terenie fabrycznym, zasady *bezpieczeństwa elektrycznego, pożarowego, stosowanie ochron osobistych, zapobieganie skutkom okaleczeń* oraz zasady *higieny na budowie*. Szereg barwnych plansz, z odpowiednimi pouczającymi napisami, obrazuje — typowe znaki drogowe, znaki ostrzegawcze przy przejazdach kolejowych, oznaczenia pól niebezpieczeństwa w zasięgu działania dźwигów, wyciągów budowlanych, koparek, znaki ostrzegawcze przy urządzeniach elektrycznych, zwłaszcza przy liniach wysokiego napięcia. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe zademonstrowane jest w postaci kompletnego zestawu sprzętu p. pożarowego oraz uzupełniających barwnych plansz. Stoisko odzieży ochronnej i ochron osobistych, składające się z szeregu plansz objaśniających, połączonych z oryginalnymi eksponatami ochron osobistych, wskazuje sposoby i okoliczności stosowania ochron, oraz realizmem pokazanych rysunkowo niebezpiecznych sytuacji, wywiera silny wpływ propagandowy za stosowaniem tych ochron. Wśród eksponatów w tym stoisku na czoło wysuwa się komplet wyposażenia spawacza na stanowisku roboczym. Stanowisko to będzie służyć do przeprowadzania instruktażu wstępnego na stanowisku roboczym dla spawaczy i ich pomocników, nie zawsze bowiem w miejscu

pracy spawacza instruktaż taki można przeprowadzić. Z eksponatów ochron osobistych pokazano różne rodzaje okularów ochronnych, rękawic, dłonic, nakolanników, naramienników, pasy ochronne do prac na wysokości oraz różne typy butów. Stoisko higieny, propagujące czystość i higienę osobistą i miejsca pracy, zamyka cykl zagadnień ogólnych, wypełniających salę instruktażu wstępnego.

W r a m y i n s t r u k t a ż u s z c z e g ó ł o w e g o ujęto zjawiska względnie czynności powodujące najczęściej wypadków i najczęściej występujące na terenie robót budowlanych. Spośród niekorzystnych i szkodliwych zjawisk tego rzędu najpowszechniejsze są upadki, nastąpienia na przedmioty i spadnięcia przedmiotów, powodujące różnego stopnia urazy i stanowiące poważne źródło niebezpieczeństw dla zdrowia pracownika, jak i straconych roboczo dniówek. W sposób realistyczny, przemawiający sugestywnie do widza, pokazane są na szeregu barwnych plansz, z wkomponowanymi w nienaturalnej wielkości narzędziami, ochronami osobistymi czy częściami sprzętu, desek, gwoździ itp., różne sytuacje na stanowiskach roboczych, stwarzające niebezpieczeństwo wypadku. Przyczynami, jak to uwypuklono w tematyce plansz, są: niedbalstwo, używanie nieodpowiedniego lub uszkodzonego sprzętu, niewłaściwego materiału, niedokładność wykonania, niestosowanie ochrony osobistej przewidzianej i niezbędnej dla danego stanowiska roboczego, zabezpieczeń i urządzeń pomocniczych, korzystanie z niedozwolonych przejść, nieporządek w miejscu pracy, na terenie robót i na drogach komunikacyjnych oraz nieprzestrzeganie wytycznych, zaleceń czy zarządzeń bezpieczeństwa pracy.

Z czynności ręcznych, najpowszechniej wykonywanych na każdym niemal stanowisku roboczym, jest *transport ręczny*. Ma on specjalne znaczenie na terenie robót budowlanych, gdzie większość czynności jest połączona z przenoszeniem, przemieszczaniem różnych przedmiotów, a więc z ich transportowaniem. Temu też zagadnieniu poświęcone jest osobne stoisko przedstawiające różne sytuacje przy przenoszeniu ręcznym, względnie przy transporcie ręcznym kołowym. Na każdej z plansz pod rysunkiem umieszczone są napisy wyjaśniające. Ponieważ transport ręczny stanowi bardzo ważne i obszerne zagadnienie, a przykłady pokazane na paru planszach są zbyt skąpe dla zilustrowania tak obszernego tematu, stoisko wymaga uzupełnień dodatkowymi planszami. Uzupełnienie tego stoiska, jak też i innych, było przewidziane z góry i w tym celu wybudowana jest w sali stojąca kaseta na plansze zapasowe.

Wiele wypadków na budowach jest powodowane przez *używanie niewłaściwych i uszkodzonych narzędzi ręcznych* i sprzętu pomocniczego, na co specjalny nacisk kładzie się przy instruktażu szczegółowym w Gabiniecie. Pomocami, przy tym instruktażu, służy specjalne stoisko narzędzi ręcznych, na którym znajdują się eksponaty naturalnej wielkości, dobrych i złych narzędzi ręcznych. Zwrócono tu uwagę na właściwy sposób obsadzania trzonka na chwytły całe i rozszczepione, grzybnie na obuchach, szczyrby, wykruszenia itp. Obok tego stoiska ustawiony jest komplet różnych lin stalowych i konopnych, zdjętych z budow, w stanie uszkodzonym, nie nadających się do użytku, a jednak używanych do ostatniej chwili przed ściągnięciem ich do Gabinetu.

W celu demonstrowania prawidłowej, bezpiecznej obsługi maszyn — obrabiarek, oraz pokazania zespołu niezbędnych osłon, ustawione są w sali instruktażu szczegółowego, pokazane przez CIOP obrabiarki — szlifierka, tokarka i wier-tarka, zaopatrzone w komplety przepisowych osłon.

W części *h u t n i c z e j* reprezentowane jest jedynie odlewnictwo, ten bowiem dział produkcji jest obecnie czyn-

ny, jako produkcja pomocnicza w budowie Kombinatu Hutniczego. W dwóch salach rozmieszczone są gabloty z makietami sal odlewniczych, wyposażonych we wszelkie urządzenia, łącznie z suwnicami, z uwypukleniem poszczególnych stanowisk pracy. W każdym stanowisku roboczym umieszczone są figurki robotników pracujących prawidłowo i nieprawidłowo, co jest podkreślone dwoma kolorami ubrań roboczych. Omawiane makiety przedstawiają cały proces produkcyjny odlewni poczynając od formowania aż do oczyszczenia odlewów, z uwzględnieniem transportu ręcznego i suwnicowego, międzyoperacyjnego i gotowych już odlewów. Korespondująco z makietami pracowników, względnie sprzętu, umieszczone są obok wzory obuwia, ubrań roboczych i ochron osobistych oraz wzory naturalnej wielkości sprzętu, jak tygły itp. Obok stoiska makiet umieszczono plansze uzupełniające tematykę oraz napisy instruuujące.

Całość Gabinetu, pod względem technicznym reprezentuje

tematykę w sposób prawidłowy, pod względem estetycznym stoi na wysokim poziomie sprawiając miłe wrażenie na widzu. Najważniejsza jednak jest głęboka treść tematyki Gabinetu, służąca personelowi instruktorskiemu, szkolącemu załogi robotnicze, do skutecznego nauczania metod bezpiecznej pracy, wiadomo bowiem, że największe nawet interwencje w kierunku podniesienia bezpieczeństwa pracy nie dadzą rezultatów jeśli załoga jest nieprzeszkolona.

Doświadczenia radzieckie wykazały, że w szkoleniu robotników należy kłaść główny nacisk na ich wstępny instruktaż, dlatego też *głównym zadaniem Gabinetu Ochrony Pracy* w Nowej Hucie jest służyć temu celowi.

Przeprowadzając konsekwentnie instruktaż wstępny nowo przyjmowanych robotników, kontynuując systematyczne szkolenie okresowe i kontrolne całej załogi — Gabinet Ochrony Pracy da poważny wkład w tworzenie nowych, wartościowych kadr w Nowej Hucie.

Stacja Ratownictwa Przeciwigazowego w Nowej Hucie

ARTYKUŁ DYSKUSYJNY

Ogrom zadań produkcyjnych, jaki stawia się kombinatowi Nowa Huta oraz wielkość gospodarki gazowej związanej z tymi zadaniami, wysuwa na czołowe miejsce pomiędzy innymi zagadnieniami sprawę zorganizowania *Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego*.

Rozpatrzenie i przeanalizowanie tego zagadnienia może być dokonane po jasnym i konkretnym wyjaśnieniu następujących najważniejszych danych, niezbędnych dla zorganizowania tej stacji na odpowiednim poziomie.

- a) Cel hutniczej stacji ratownictwa przeciwigazowego
- b) Etaty personalne
- c) Wyposażenie Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego
- d) Umiejscowienie Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego
- e) Czynności Stacji
- f) Powiązanie całokształtu działalności Stacji z życiem kombinatu, a w szczególności z innymi służbami bezpieczeństwa pracy Huty jak: służba przeciwpożarowa, pogotowie ratunkowe itd.

ad a) Do zakresu zadań Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego wchodzi przede wszystkim sprawa zabezpieczenia wszystkich oddziałów Huty, przed mogącymi powstać trudnościami w normalnym funkcjonowaniu oddziałów, wywołanymi przez awarie lub uszkodzenie urządzeń należących do gospodarki gazowej kombinatu.

W związku z tym, przyszła praca Stacji powinna iść przede wszystkim w kierunku *kontrolowania i uzgadniania* z kierownikami poszczególnych działów wytwórczych, właściwośći urządzeń zabezpieczających przed możliwością powstawania w otoczeniu szkodliwości dla zdrowia pracujących.

Następnie do zadań Stacji powinna należeć sprawa instruktażu lub też nauczania pracowników prawidłowego wykonywania czynności w warunkach ewentualnych niebezpiecznych stężeń szkodliwych substancji w otoczeniu, a w szczególności do przyzwyczajania pracowników stosowania przyrządów ochronnych i ochron osobistych.

Poza tym do zakresu prac Stacji powinna wejść profilaktyka przeciwigazowa, polegająca przede wszystkim na przewidywaniu mogących powstać trudności w gospodarce gazowej kombinatu i w przygotowaniu planów likwidacji ewentualnych awarii, jak również likwidacji ich skutków.

W celu ułatwienia wykonania wspomnianych zadań, Stacja powinna zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe stwierdzenie warunków pracy na stanowiskach roboczych objętych gospodarką gazową.

Nawiązując do tych zadań, obowiązki ciężące na Stacji powinny być podzielone na dwie grupy: czynności przygotowawczo-profilaktyczne i czynności badawczo-wykonawcze; z rozpracowania tych dwóch kierunków wynikną dalsze konsekwencje, co do obowiązków ciężących na Stacji ratownictwa przeciwigazowego.

ad b) Personel Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego powinien być ustalony w takich rozmiarach, które by umożliwiały sprawne wykonywanie wszelkich czynności, a mianowicie: planowych profilaktycznych, badawczych, kontrolnych przeciwwawaryjnych oraz inspekcyjno-dyżurnych.

W skład personelu Stacji powinny wejść osoby dobrze zaznajomione z całokształtem gospodarki gazowej kombinatu, jak również dobrze znające szczegóły montażu poszczególnych urządzeń tej gospodarki.

Przypuszczalnie personel ten powinien składać się z kierownictwa o bardzo wysokich kwalifikacjach, najmniej dwóch osób z wyższym wykształceniem, kilku techników hutniko-chemików, jako zmianowych dyspozytorów Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego, kierownika laboratorium analitycznego wraz z personelem laboratoryjnym oraz z personelu techniczno-pomocniczego (ślusarze, monterzy).

Reasumując, powyższe etaty powinny być tak ułożone, aby zadania Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego były szybko, należycie i sprawnie wykonywane.

ad c) Poza wspomnianą poprzednio sprawą etatów należy zwrócić baczną uwagę na wyposażenie Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego, które powinno obejmować następujące główne urządzenia, a mianowicie:

1. aparaty typu *Wilhelmi* lub *Barbary* dla dokładnego przeprowadzenia analiz powietrza,
2. aparaty do określenia zawartości pyłu, systemu *Ovensa* lub *Witstona*.
3. aparaty do szybkiego wykrywania tlenku węgla w powietrzu,

4. pozostałe wyposażenie laboratoryjne jak to: biurety do pobierania prób, przepływomierze, hygrometry, katatermometry, aktynometry, termometry itd. itp.

Wyposażenie to wchodzi w skład laboratorium gazo-analitycznego. Stacja powinna prócz tego posiadać wszelkie urządzenia i aparaty do ratownictwa przeciwigazowego jak: aparaty izolujące, aparaty do oddychania sprężonym powietrzem, maski i półmaski, pochłaniacze rozmaitych rodzajów i typów (na dymy i gazy pożarowe, na CO itd.).

Całość wyposażenia Stacji powinna obejmować: wszelkie ubrania ochronne, rękawice gumowe, nosze sanitarne, aparaty do sztucznego oddychania, lampy bezpieczeństwa (z prostownikiem do ładowania), aparat regeneracyjny dla regeneracji pochłaniaczy, pompę do przetłaczania tlenu do butli aparatów tlenowych itd. Dokładna ilość wspomnianego powyżej sprzętu może być ściśle ustalona po określeniu i ostatecznym sprecyzowaniu obowiązków Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego i jej etatów, łącznie z odrębnym pogotowiem samochodowym.

ad d) Stacja Ratownictwa Przeciwigazowego powinna zajmować centralne położenie względem wszystkich oddziałów kombinatu, przy czym najbardziej wskazane byłoby, aby znajdowała się ona w oddzielnym budynku.

Budynek Stacji powinien być najwyższej jednopiętrowy, przy czym na parterze powinny być rozmieszczone wszelkie pomieszczenia usługowe, a na piętrze lokale biurowe, szkoleniowe i funkcyjne. W tymże budynku powinna znajdować się komora do przetłaczania tlenu, garaż na samochód pogotowia ratowniczo-technicznego, komora gazowa w celu badania otrzymywanych przyrządów ratowniczych oraz ćwiczeń przewidywanych programem szkoleniowym. W budynku również powinno się znajdować laboratorium gazo-analityczne, sale ze sprzętem ochronnym pogotowia ratunkowo-technicznego, warsztat reperacyjny z magazynem podręcznym, magazyn sprzętu, lokale sanitarno-higieniczne oraz sale dla ratowników.

Na piętrze, poza lokalami biurowymi, powinny być: sala wykładowa, połączona z gabinetem ochrony pracy, w którym można będzie zapoznawać ratowników ze sprzętem ochronnym.

Wysokość pomieszczeń nie powinna być mniejsza jak 3,5 m, a szerokość nie może być mniejsza od 7 m (wymiar ten odnosi się do sali dla ratowników i odpowiada rozmieszczeniu 5 aparatów ratowniczych wzdłuż ściany, co umożliwia jednocześnie nakładanie aparatów przez jeden zastęp pogotowia ratunkowego).

ad e) Jak już było wspomniane, Stacja Ratownictwa Przeciwigazowego powinna przeprowadzać badania warunków pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych i porównywać je ze stanem dopuszczalnym. Prace te Stacja wykonuje przy pomocy laborantów zatrudnionych w laboratorium gazo-analitycznym. Instruktorzy — ratownicy powinni zajmować się szkoleniem pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności w dziedzinie prawidłowego wykonywania pracy i innych czynności w otoczeniu niebezpiecznym dla zdrowia, które mogą zaistnieć w wypad-

ku awarii, poza tym przeprowadzają oni ćwiczenia i zajęcia z robotnikami na poszczególnych oddziałach w celu przyzwyczajenia ich do korzystania z ochrony osobistych i do należytej konserwacji. Ci sami instruktorzy zajmują się kontrolowaniem stanu sprzętu ochronnego znajdującego się na oddziałach. W razie konieczności akcji ratowniczej, dyżurni instruktorzy-ratownicy wykonują wszystkie czynności związane z likwidowaniem skutków awarii, a w szczególności szybkim usunięciem osób poszkodowanych i udzieleniem im pierwszej pomocy.

Dyżurni instruktorzy prowadzą dziennik swych czynności, a w miarę możliwości przeprowadzają dyskusję na temat zdarzeń wypadków i ich powodów.

Do zakresu obowiązków instruktorów powinna wejść sprawa kontroli oświetlenia stanowisk roboczych, jak również okresowego oczyszczenia lamp od pyłu. Poza tym instruktorzy sprawdzają warunki pracy pod względem pyłowo-gazowym, jak również wykonują wszelkie czynności w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony pracy, określone ich regulaminem służbowym.

Do dalszych zadań Stacji należałoby również przeprowadzanie prawidłowego instruktażu z dziedziny bezpieczeństwa przeciwigazowego na oddziałach dla robotników nowoprzyjmowanych lub przeniesionych z innych oddziałów.

W razie awarii dyżurni dyspozytorzy wpisują do dziennika awaryjnego przebieg akcji ratowniczej, porównując go jednocześnie z zaplanowanym.

ad f) Sprawne funkcjonowanie Stacji Ratownictwa uzależnione jest od powiązania tej działalności z innymi służbami bezpieczeństwa kombinatu, a w szczególności ze służbą przeciwpożarową i pogotowia ratunkowego.

Sprawność ta jest uzależniona przede wszystkim od stanu łączności, dlatego też Stacja Ratownictwa Przeciwigazowego powinna mieć nie tylko obwód sieci telefonu automatycznego, lecz posiadać własną łączność bezpośrednio z poszczególnymi oddziałami Huty i ważniejszymi stanowiskami roboczymi. Łączność ta powinna być wzmocniona przez automatyczną sygnalizację (podobną do sygnalizacji straży pożarnej), a system alarmowy i dyżurowania powinien być tak pomyślany, aby wyjazd na miejsce zasygnalizowanego wypadku mógł się odbyć w ciągu bardzo krótkiego czasu (nie dłuższego jak 1 minuta).

Powyższy artykuł dyskusyjny może ewentualnie posłużyć do ułożenia kompletnego, ogólnego regulaminu Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego, obejmującego również regulaminy czynności poszczególnych funkcjonariuszy tej Stacji.

Inż. A. Chomiakow

GŁOS W DYSKUSJI

Poruszone przez inż. A. Chomiakow a zagadnienie organizacji Stacji Ratownictwa Przeciwigazowego w Nowej Hucie jest istotnie ważne, tak ze względu na rozmiary zakładu, stopień zagrożenia, jak i aktualność tematu w czasie, gdy Nowa Huta się buduje.

Założenia, na których oparł się inż. Chomiakow, są jedynie teoretyczne, tzn. są słuszne dla każdej huty żelaza, a nie tylko dla Nowej Huty. Tym niemniej jest celowe, że dyskusję od takich założeń się rozpoczyna.

Jednakże nie wszystkie założenia postawione w omawianym artykule są właściwe i to skłoniło mnie do zabrania głosu w dyskusji.

Zacznijmy od tytułu. Wydaje mi się, że nazwa: „Stacja Ratownictwa Przeciwigazowego“, aczkolwiek już stosowana w praktyce, nie jest zbyt szczęśliwa. Zważywszy zadania, ja-

kie są jej poruczone, jak i fakt, że nazwy tej znacznie powszechniej używa się w terminologii obrony wojskowej (co mogłoby wprowadzić w błąd) — wydaje mi się, że bardziej właściwą nazwą byłaby: „Stacja Ratownictwa Awaryjnego“ lub po prostu „Pogotowie Awaryjne“. Rozszerza to co prawda obowiązki stacji, ale właśnie chcę również dalej rozwinąć, że rozszerzenie to jest celowe.

Posługując się podziałem tematycznym, jaki zastosował inż. Chomiakow, przeanalizujemy niektóre punkty w omawianym artykule.

Celem działania Stacji jest: „zabezpieczenie... przed trudnościami w normalnym funkcjonowaniu oddziałów, wywołanym przez awarie lub uszkodzenie urządzeń gospodarki gazowej“. Jeśli potraktujemy tę definicję dosłownie, to wówczas Stacja powinna być również i uniwersalną komórką techniczną, która usuwa skutki awarii powstałe w urządze-

niach produkcyjnych i innych, gdyż to jest także usuwanie trudności funkcjonowania oddziałów, „zabezpieczanie przed trudnościami funkcjonowania”. Wydaje się, że tej sprawy nie można traktować zbyt szeroko. Istnienie komórki technicznej tego rodzaju nie byłoby słuszne w ramach tak wielkiego kombinatu. W tym przypadku techniczne skutki awarii mogą usuwać jedynie poszczególne oddziały same, ew. przy pomocy wyspecjalizowanych warsztatów.

W zakresie działania Stacji powinna leżeć jedynie profilaktyka zatruć i ratownictwo ludzi. I to nie w wyłącznej kompetencji. To znaczy, że nie jedynie Stacja jest odpowiedzialna za stan akcji profilaktyki zatruć. Stacja może i powinna współdziałać w akcji profilaktycznej i ratownictwie z poszczególnymi oddziałami, które są gospodarzami na swoim terenie i są za stan urządzeń i organizacji pracy odpowiedzialne. Przy tym w zakresie ratownictwa ciężar działania jest przesunięty w znacznym stopniu na Stację, a w akcji profilaktycznej w większym stopniu na oddziały produkcyjne.

Drugie zagadnienie poruszone przez inż. Chomiakowa w punkcie a) to szkolenie i instruktaż. Nie wydaje mi się słuszne, aby Stacja mogła szkolić wszystkich, którzy tego potrzebują na terenie takiego obiektu jak Nowa Huta, choćby tylko w zakresie profilaktyki zatruć. Poza tym szkolenie bhp ciąży zasadniczo na służbie bezpieczeństwa i higieny pracy, która powinna to prowadzić w sposób zdecentralizowany w odniesieniu do wszystkich zagadnień bhp, a więc i profilaktyki zatruć. Wylączenie byłoby nieco sztuczne. Natomiast do zadań Stacji powinno należeć szkolenie drużyn ratowniczych oraz wykładowców i instruktorów oddziałowych, którzy zaznajamialiby się w ten sposób periodycznie z metodyką nauczania, nowymi osiągnięciami w dziedzinie profilaktyki zatruć, nowymi aparatami ratowniczymi etc. Stacja może także kontrolować, czy szkolenie i instruktaż prowadzony w ramach działalności służby bhp przebiega prawidłowo i rozwija się z postępem wiedzy.

Analogiczne przesunięcie ciężaru działania powinno być również — moim zdaniem — dokonane, jeśli chodzi o dalsze czynności Stacji, wg projektu inż. Chomiakowa. Przewidywanie mogących powstać trudności w gospodarce gazowej kombinatu oraz przygotowywanie planów likwidacji awarii i ich skutków powinno leżeć w kompetencji poszczególnych zainteresowanych oddziałów produkcyjnych. Stacja natomiast powinna kontrolować stan urządzeń przeciwwawaryjnych, zwracać uwagę na konieczność opracowania takich planów, współdziałać przy ich opracowaniu, kontrolować realizację planów w tym zakresie i koordynować wysiłki poszczególnych oddziałów w tym kierunku.

Wyręczenie kierownictwa poszczególnych oddziałów produkcyjnych w powyższym względzie przeczyłoby zasadzie jednolitego kierownictwa produkcją i demobilizowałoby kierownictwo w osiąganiu postępu technicznego i bezpieczeństwa.

Dwie grupy czynności Stacji, które inż. Chomiakow wymienia przy końcu omawiania punktu a) — to po prostu profilaktyka i ratownictwo. To są dwie osie, na których powinna się toczyć działalność Stacji.

Jednakże sądzę, że ratownictwo nie można traktować zbyt wąsko. Wiąże się to — jak już zaznaczyłem na wstępie — z nazwą Stacji.

Ażeby uzasadnić konieczność rozszerzenia działalności ratowniczej Stacji, przeanalizujemy pokrótce sytuację awaryjną w oddziałach produkcyjnych.

Awaryje powstają z różnych przyczyn, nie tylko w związku z gospodarką gazową. Jeśli byśmy przyjęli zasadę, że Stacja zajmuje się tylko ratownictwem w razie awarii gazowych, to wówczas do innych awarii powinno jeździć inne pogotowie, albo też jeśli przy awarii gazowej mamy uszkodzonych

wskutek urazów mechanicznych, to także nie jest jasne, czy tymi uszkodzonymi nie powinien zająć się kto inny. W tym przypadku powinny być dwa pogotowia. Jedno dla uszkodzonych i awarii w gospodarce gazowej, a drugie dla wszystkich innych awarii i uszkodzonych.

Sądzę, że taka koncepcja nie jest słuszną z różnych względów. Konieczność telefonowania o pomoc w dwa miejsca prowadzi do omyłek i straty czasu. Jednolitość akcji ratowniczej jest bardziej ekonomiczna (wykorzystanie sprzętu, ludzi) i obejmuje całość spraw ratownictwa, a więc jest skuteczniejsza.

Wydaje się, że powinno istnieć jedno pogotowie ratunkowo-techniczne, które wyrusza do wszystkich przypadków awarii i urazów, a w zależności od typu awarii i rodzaju urazów dobiera sprzęt, ratowników i specjalistów. Byłaby to typowa działalność popularnego „pogotowia ratunkowego”.

Analizując punkt b) omawianego artykułu, natrafiamy na nieco dziwny brak lekarzy w składzie personelu Stacji. Jeśli pogotowie ratunkowo-techniczne wchodzi w skład Stacji, to muszą być i lekarze. Nie byłoby celowe rozdzielać pierwszej pomocy na techniczną i lekarską, która zaczyna się później i prowadzona jest przez inne komórki. Zmniejsza to skuteczność akcji, która powinna być prowadzona jednocześnie i kompleksowo.

W związku z tym, wyposażenie Stacji (punkt c) oraz rozplanowanie budynku Stacji (punkt d) powinny uwzględniać wszelkie potrzeby ratownictwa lekarskiego, czego w koncepcji omawianej brak. Naturalnie odnosi się to tylko do pierwszej pomocy, a nie do leczenia.

Sprawa wyposażenia i czynności Stacji budzi dalsze zastrzeżenia oparte na już wykorzystanej uprzednio koncepcji decentralizacji.

Projekt inż. Chomiakowa przewiduje (punkt e), że Stacja jest organem, który przeprowadza analizy powietrza tak na zawartość pyłu jak i gazów. W takim obiekcie jak Nowa Huta nie wydaje się to celowe. Należy dążyć do tego, aby kontrole takie były prowadzone bieżąco w odpowiednich oddziałach przez zatrudniony tam personel. Ideałem natomiast, który powinien już w ramach Nowej Huty być zrealizowany, jest zorganizowanie automatycznej kontroli powietrza w odpowiednich miejscach. To są metody już stosowane za granicą i nie widzę zasadniczych przeszkód, aby nie mogły być stosowane w możliwie szerokim zakresie i w Nowej Hucie.

Zadania Stacji sprowadziłyby się wówczas do kontroli działania i konserwacji automatycznych aparatów, kontroli czynności na oddziałach, szkolenia personelu obsługującego aparaty nieautomatyczne, kontroli wyników oznaczeń, pogłębienia analiz (w przypadkach koniecznych), koordynacji wysiłków i koncepcji.

Poza powyższymi uwagami zagadnienia podane w punktach c), d) i e) wydają się być ujęte prawidłowo. Budzi wątpliwości jedynie sprawa kontroli oświetlenia stanowisk roboczych. Dlaczego tym ma się zajmować Stacja, a nie zwykłe komórki służby bhp? Nie widzę dostatecznego uzasadnienia, aby powierzać te czynności personelowi Stacji, która powinna być wydzielonym i wyspecjalizowanym ośrodkiem działania. Powierzanie jej innych zadań powodowałoby rozpraszanie wysiłków i wielotorowość. Oczywiście personel Stacji powinien mieć głos we wszelkich sprawach dotyczących profilaktyki zatruć i awarii, ale to nie to samo, co wyręczenie innych komórek w ich działaniu.

W końcowym punkcie omawianego artykułu inż. Chomiakow słusznie zaznacza, że sprawne funkcjonowanie Stacji jest zależne od powiązania jej działalności z innymi służbami bezpieczeństwa kombinatu. Tu wychodzi na jaw koncepcja, że pogotowie ratunkowe ma być komórką odrębną. Mam nadzie-

ję, że dostarczyłem dosyć dowodów na to, że tak nie powinno być.

Kończąc, przyłączam się do apelu inż. Chomiakowa o opracowanie regulaminu działania Stacji. Byłoby bardzo pożądane, aby zainteresowani pracownicy kombinatu opracowali na tle powyższych teoretycznych założeń całkowity projekt orga-

nizacji Stacji, dostosowany do wymagań terenu i charakteru kombinatu.

W tym przypadku artykuł inż. Chomiakowa i niniejszy (a może i dalsze?) głos w dyskusji spełniłyby swoją rolę.

Mgr inż. S. Filipkowski

JÓZEF KACZOR

Nowa Huta — Kombinat

Centralizacja czy decentralizacja służby bezpieczeństwa ruchu w zakładzie

(artykuł dyskusyjny)

Autor wskazuje na korzyści zorganizowania służby bezpieczeństwa ruchu (bhp) na wielkiej budowie w sposób scentralizowany (zwiększenie odpowiedzialności, niezależność, łatwość krytyki) w przeciwstawieniu do systemu zdecentralizowanego, w którym inspektorzy zależni od lokalnego kierownictwa nie wykrywają błędów i nie walczą tak jak należy o ich usunięcie.

Автор указывает на положительные стороны объединения отдельных органов техники безопасности на больших строительных в одну централизованную систему и доказывает, что местные органы техники безопасности, будучи подчинены администрации отдельных участков строительства, не могут в борьбе за безопасность труда достичь таких результатов, какие достигли бы будучи от этой администрации независимы.

Służba bezpieczeństwa ruchu na terenie wielkiej budowy ma odpowiedzialne i trudne zadania do wykonania, trudniejsze niż w zakładach fabrycznych, gdyż warunki i prace ustawicznie zmieniają tak rodzaj jak i miejsce. Wszelkie niedociągnięcia organizacyjne szczególnie jaskrawo wychodzą na jaw właśnie w związku ze zmiennością zagadnień budowlano-montażowych.

Tak więc przede wszystkim sama organizacja placu budowy powinna uwzględniać i zawierać odpowiednią organizację służby bhp.

Następnie zagadnienia ruchu wiążą się również ściśle z działalnością bhp.

Plan organizacji służby bhp, w oparciu o różnorodność zagadnień budowlano-montażowych i ilość zatrudnionych, powinien przewidywać obsadę personalną tej służby dostosowaną do rozmiarów robót w stosunku 1 do 500 robotników. Służby tej nie należy rozczłonkować na poszczególne odcinki budów, lecz należy ją scentralizować, ustalając dla niej kierownictwo, inspekcję, komórkę sprawozdawczą oraz sekretariat.

W ramach kierownictwa bhp musi być zorganizowana komórka szkolenia załogi w zakresie zagadnień bhp, a także powinien być wybudowany Gabinet Ochrony Pracy, etatowo odpowiednio obsadzony.

Każdy pracownik fizyczny czy też umysłowy powinien być zatrudniony dopiero po przejściu wstępnego przeszkolenia w zagadnieniach bhp.

Po przeszkoleniu tym pracownik zostaje zaewidencjonowany, a przed udaniem się na miejsce pracy otrzymuje odpowiednie zaświadczenie. Drugostronna część tego zaświadczenia powinna obejmować potwierdzenie szczegółowego szkolenia branżowego na miejscu roboczym. Ten system szkolenia pracowników daje pełną gwarancję odpowiedniego przygotowania zatrudnionej załogi pod względem bhp.

Zdecentralizowana służba bezpieczeństwa i higieny pracy

A teraz omówię organizacyjny schemat pracy prowadzonej systemem zdecentralizowanym, dotychczas stosowanym na większości budów.

W tym systemie jednostka służby bhp przydzielona jest do kierownictw poszczególnych budów i jest im podległa.

Jest więc od nich zależna i obowiązki swe spełnia po ich myśli, nie odsłaniając właściwych niedomagań technicznych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Nie daje właściwego obrazu warunków, jakie znajdują się na danej budowie. Nie rejestruje dokładnych danych wypadkowych. Częstość pracowników służby bhp zatrudniani są przez kierownictwa budów przy innej pracy, w zależności od potrzeb chwil, a zagadnienia realizowane są przez te jednostki od momentu wypadku. Szkolenie załogi na miejscu pracy przez tę służbę jest prawie znikome.

Ten system pracy wytwarza duże luki, nie daje pozytywnego rezultatu, a zatrudniony pracownik nie odczuwa właściwej opieki i zainteresowania służby, ztraca świadomość ostrożności, czego wynikiem jest wzrost wypadkowości. Służba ta nawet będąc pod stałą kontrolą, co wymaga nadmiernej ilości pracowników inspekcyjnych, nie będzie pracować w myśl wytycznych swego kierownictwa ze względu na uzależnienie etatowe i premiiowe od kierownictwa budowy. Nie chcąc tegoż kierownictwa sobie narazić, zawsze się będzie skłaniać myślą ku niemu.

Scentralizowana służba bezpieczeństwa i higieny pracy

Scentralizowana jednostka służby bhp jest niezależna od poszczególnych jednostek kierowniczych budów, co daje te korzyści, że przeprowadzana przez tę jednostkę kontrola nie ukrywa usterek budowy i stanowczo występuje w swych pójnspekcyjnych raportach w stosunku do kierownictw nie stosujących się do zagadnień bhp.

Służba ta będąc scentralizowana może być stale kontrolowana i poziom jej umiejętności oraz wartość operacyjna każdorazowo oceniona. Służba ta jest werbowana z uwzględnieniem odpowiednich kwalifikacji, a nie narzucana przez kierownictwa budów spośród osób bez jakiegokolwiek umiejętności w tym zakresie. Etatowo i premiiowo będzie niezależna, praca jej będzie posiadać ściśle określony kierunek i nie będzie dorywcza.

Służba ta przez codzienne odprawy i codzienne składanie raportów pójnspekcyjnych będzie mogła być kontrolowana niezależnie od inspekcji terenowych, przeprowadzanych przez kierownictwo służby. Przechodzić będzie poza tym codziennie szkolenie systemem krytyki i samokrytyki na odprawach se-

minaryjnych i otrzymywać będzie wytyczne do dalszej pracy.

Zdawać by się mogło, że scentralizowana służba bhp została oderwana od placu budowy i tą budową właściwie nie żyje. Zasadniczo sytuacja ta przedstawia się *wręcz odwrotnie*. W zależności od ilości służby bhp teren wielkiej budowy jest podzielony proporcjonalnie w stosunku do jednostki, która na swoim odcinku jest odpowiedzialna za szkolenie załogi w zakresie bezpiecznych metod pracy, za odpowiadający przepisom stan urządzeń technicznych, za higienę pomieszczeń oraz za ścisłe prowadzenie ewidencji wypadków, analizowanie ich i wyciąganie wniosków zapobiegawczych.

Scentralizowana służba bhp w swej codziennej pracy powinna otaczać szczególną opieką *przede wszystkim człowieka*,

żyć jego warunkami pracy, przebywać z nim na każdym jego stanowisku, szkolić go, pomagać mu organizacyjnie w pracy, występować z wnioskami polepszającymi warunki jego pracy, dbać o stosowanie sprzętu ochronnego, sprawdzać techniczne zabezpieczenia człowieka w pracy, kontrolować sprzęt pod względem bezpiecznego jego zastosowania.

Pokrótkie nakreślone zagadnienia organizacji służby bhp dotyczą tylko jednej kwestii organizacyjnej. Inne sprawy wymagają oddzielnego omówienia.

Mam nadzieję, że poruszony problem *wywoła dyskusję*, a rozwiązanie jego przyczyni się do podniesienia jakości organizacyjnej służby bhp, a więc do zmniejszenia liczby wypadków i chorób zawodowych.

Mgr inż. JÓZEF BIERNACKI

Zagadnienie wentylacji spawalni

(artykuł dyskusyjny)

Autor — specjalista spawalnicy — podaje w swym artykule pomysł nowego urządzenia klimatyzacyjnego własnego projektu, omawiając jego zalety. Uzasadnia przez wykazanie niedoskonałości, dla potrzeb pracowników zatrudnionych przy spawaniu, dotychczasowych urządzeń wentylacyjnych).*

Автор специалист-сварщик подает в своей статье обсуждению достоинства проекта нового климатического оборудования своего изобретения.

Свою работу автор обосновывает недостатками в существующих до настоящего времени в вентиляционных установках сварочных цехов.

Konieczność wentylacji pomieszczeń, w których odbywa się spawanie, wypływa z faktu, że w czasie spawania tak łukowego, jak i gazowego, powietrze otaczające spawacza zostaje zanieczyszczone pyłem i gazami, w mniejszej lub większej mierze szkodliwymi dla zdrowia spawacza**). Gdyby nawet nie było niebezpieczeństwa zatrucia, to również należy zapewnić człowiekowi pracy czyste, zdrowe powietrze.

Uczucie zmęczenia występuje znacznie szybciej przy przebywaniu w pomieszczeniach źle wentylowanych niż w pomieszczeniach dobrze wentylowanych. Dlatego też w nowoczesnych fabrykach zagadnieniu wentylacji poświęca się wiele uwagi, a urządzenia klimatyzacyjne są coraz powszechniej stosowane. Urządzenia klimatyzacyjne instaluje się nie tylko w tych fabrykach, gdzie warunki produkcyjne powodują zanieczyszczenie powietrza, lecz zasadniczo w każdej większej fabryce, a to w celu zapewnienia robotnikowi możliwości oddychania zdrowym powietrzem, zmniejszenia zmęczenia i utrzymania przez cały dzień przewidzianej wydajności pracy.

Pomieszczenia, w których odbywa się spawanie, powinny być więc wentylowane intensywnie z dwóch powodów — jako miejsce pracy i jako miejsce powstawania szkodliwych pyłów i gazów. A. I. K r a s s o w s k i***) wylicza następujące zanieczyszczenia powietrza w miejscach spawania łukowego, gazowego oraz cięcia, a mianowicie:

p y ł y: tlenki manganu, tlenki krzemu, tlenki chromu, tlenki żelaza, fluoryt, krzemian manganu, krzemian wapnia itp.,

g a z y: fluorowodór, tlenek węgla, dwutlenek węgla, tlenek azotu, siarkowodór, fosforowodór, arsenowodór, ozon, wodór, acetylen, amoniak itd.,

p a r y: benzyna, benzol, nafta (w przypadku stosowania tych płynów) i spirytus metylowy (w przypadku spawania atomowego).

Szkodliwe działanie poszczególnych zanieczyszczeń zależy od koncentracji danego zanieczyszczenia w pomieszczeniu, np. w przypadku tlenków manganu, które wywołują chroniczne zatrucie organizmu (manganowy parkinsonizm), dopuszczalna koncentracja wynosi 0,3 — 0,7 mg/m³. W przypadku tlenków azotu NO, NO₂, N₂O₄, N₂O₅, które w obecności wilgoci przetwarzają się w kwas azotowy (HNO₃) i powodują ciężkie zatrucie, dopuszczalna koncentracja wynosi — w przeliczeniu na N₂O₅ — 5 mg/m³. Autor podaje dopuszczalne koncentracje dla wszystkich pozostałych zanieczyszczeń i charakteryzuje ich działanie na organizm ludzki.

Ponieważ wypadki śmiertelnego zatrucia spawaczy są bardzo rzadkie, przeto należałoby zająć stanowisko, że działanie wymienionych zanieczyszczeń jest powolne, niedostrzegalne i stanowi tym bardziej groźne, że ukryte niebezpieczeństwo. Badania przeciętnego wieku życia spawaczy oraz okresowe badania lekarskie stanu zdrowia spawaczy mogłyby rzucić pewne światło na to zagadnienie.

Pierwszym środkiem zaradczym przeciwko szkodliwemu działaniu zanieczyszczeń powietrza jest *prawidłowa wentylacja*. Zadaniem wentylacji jest nie dopuścić do powstania szkodliwych koncentracji poszczególnych zanieczyszczeń. Stosunek ilości powstających zanieczyszczeń do ilości dopuszczalnych stanowi podstawę do obliczania wielokrotności wymiany powietrza w danym pomieszczeniu. Naturalnie należy przyjąć *największą wielokrotność*, obliczoną dla *najbardziej niekorzystnego zanieczyszczenia*.

Rozróżniamy wentylację indywidualną i ogólną oraz ssącą, tłoczącą i ssąco-tłoczącą. Wentylację indywidualną stosuje się tylko w przypadku ściśle umiejscowionych stanowisk do spawania. Np. jeśli spawacz spawa drobne przedmioty, zawsze na tym samym stole, to takie stanowisko może być wentylowane indywidualnie. Przy spawaniu większych przedmiotów, gdy spawacz zmienia swoje położenie, dostosowując się do przedmiotu spawanego, zagadnienie jest trudne do rozwiązania. Jeśli nie ma konieczności zaopatrzenia spawacza w aparat oddechowy, najczęściej zmuszeni jesteśmy do zadowolenia się wentylacją ogólną pomieszczenia. Jeśli spawacz pracuje wewnątrz kotłów, zbiorników lub w innych

*) Redakcja podając do wiadomości zainteresowanych czytelników opisany projekt, apeluje o zajęcie stanowiska odnośnie podanego projektu i zabranie głosu w dyskusji. (Przyp. Red.).

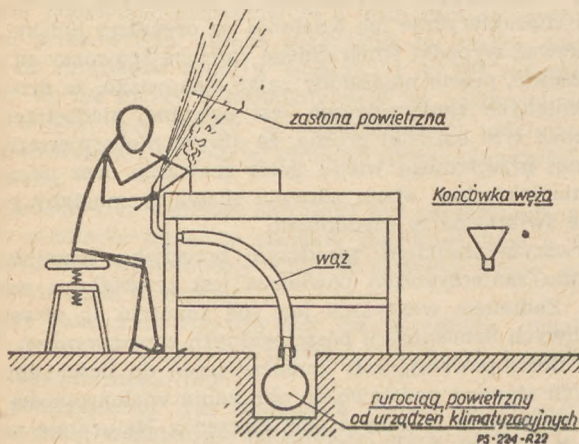
**) Inż. Józef Biernacki, „Ochrona pracy spawacza“, Ochrona Pracy, zeszyt 4, 1953.

***) A. I. K r a s s o w s k i, Osnovy projektirovaniya swarocznykh cehow, Maszgil, 1952.

ciasnych przestrzeniach, obowiązuje indywidualna wentylacja ciasnej przestrzeni.

Wentylacja ssąca może być zastosowana pod warunkiem zapewnienia dopływu świeżego powietrza przez otwory naturalne. Przeważnie — w przypadku wentylacji ssącej — istnieje możliwość zasysania powietrza nieodpowiedniego z sąsiednich pomieszczeń, wzgl. gazy z jednego stanowiska mogą być zasysane przez urządzenia wyciągowe sąsiedniego stanowiska. Pomimo kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych skuteczność działania takiej wentylacji jest b. wątpliwa, tym bardziej, jeśli jest źle obliczona. To samo można powiedzieć o wszelkich wyciągach umieszczanych nad, pod i obok przedmiotu spawanego. Projektanci urządzeń wyciągowych powinni uwzględnić odmienny sposób powstawania szkodliwych pyłów i gazów przy spawaniu; mianowicie nagły wzrost temperatury w miejscu spawania powoduje również nagłe parowanie w formie wybuchu niektórych składników zawartych w metalu lub otulinie elektrody. Tak samo wybuchają banieczki (pory) gazów uwięzionych w metalu. Spawacz bombardowany jest tymi licznymi pociskami, tak, że w jego pobliżu widać wyraźnie tory zakreślone przez odpryski metali i żużla; drobinki gazowe przebywają tę samą drogę, z tym, że jako lżejsze od powietrza unoszą się ostatecznie w górę. Szybkość początkowa tych cząsteczek jest stosunkowo duża, więc urządzenie wyciągowe powinno zasysać z większą siłą, aby było skuteczne.

Niestety z różnych względów nie można zastosować tak potężnych ssawek (dużych szybkości zasysanego powietrza), aby nie dopuścić szkodliwych gazów i pyłów do twarzy spawacza. Po pierwsze ssawka nie może być umieszczona zbyt blisko spawacza, gdyż uniemożliwia mu swobodę ruchów; poza tym spawacz przesuwając się w miarę spawania, zmienia odległość od ssawki. Po drugie ze względów technologicznych przedmiot spawany nie może pozostawać w strumieniu zimnego powietrza. Stąd wniosek, że nawet prawidłowo zaprojektowane urządzenie wyciągowe *nie rozwiązuje zagadnienia*.

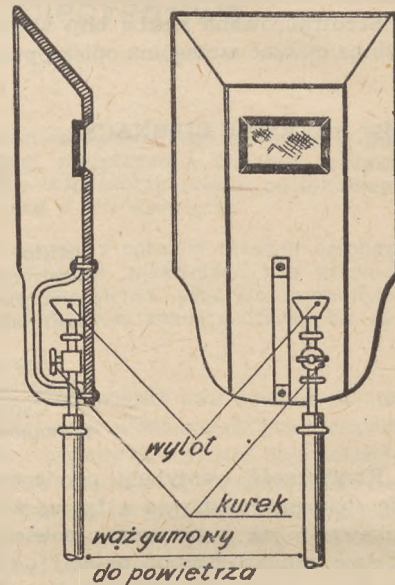


Rys. 1. Zastona powietrzna w zastosowaniu do ochrony spawacza.

Bardziej odpowiednia jest niewątpliwie wentylacja tłocząca. Przy tym systemie istnieje pewność, że dostarczone powietrze jest czyste, tym bardziej, jeśli jest dostarczane przez stację klimatyzacyjną. W zimie powietrze powinno być podgrzane do temperatury 10 — 12° C. W przypadku wentylacji ogólnej, wyloty odgałęzień tłoczących umieszcza się 50 — 80 cm nad podłogą, aby ruch powietrza był zgodny z ruchem naturalnym gorących gazów, tj. z dołu do góry. Szybkość unoszących się w górę gazów nad stanowiskiem spawacza wynosi około 0,5 m/sek. W najwyższych miejscach pomieszczenia powinny znajdować się otwory umożliwiające wy-

ście gazom na zewnątrz. Jeśli nie ma wyciągu naturalnego, wówczas zainstalowanie wyciągu sztucznego jest pożądane.

Wentylacja tłocząca pozwala znacznie łatwiej i korzystniej rozwiązać zagadnienie wentylacji indywidualnej. Rys. 1 przedstawia oryginalne rozwiązanie (projekt autora), w którym powietrze tworzy zasłonę powietrzną, nie dopuszczającą szkodliwych gazów do dróg oddechowych spawacza i zapewniającą spawaczowi czyste powietrze do oddychania. Gdyby nawet część gazów szkodliwych — na skutek wybuchowego powstania w miejscu spawania — przedostała się do osłony powietrznej, należy przypuścić, iż ilość tych gazów nie przekroczy dopuszczalnej koncentracji. W przypadku, gdy spawacz zmuszony jest zmieniać swoje położenie w związku z wykonywaną pracą, wówczas nie łatwiejszego, jak połączyć go przewodem gumowym z rurociągiem powietrza (rys. 2). Spawacz i tak ograniczony jest w ruchach węzami gumowymi doprowadzającymi gazy do palnika lub przewodami doprowadzającymi prąd do uchwytu, więc dodanie mu jeszcze jednego przewodu doprowadzającego powietrze do oddychania nie obciąży go zbyt. Koniec przewodu powietrznego zakończony odpowiednim wylotem można umocować na osobie spawacza, do palnika do uchwytu elektrody, wzgl. do tarczy.



Rys. 2. Doprowadzenie powietrza do tarczy spawacza łukowego.



Rys. 3. Zastosowanie aparatów oddechowych izoluje całkowicie spawacza od otaczającej atmosfery.

Zużycie powietrza na jednego spawacza można przyjąć w granicach od 15 do 30 m³/godz.

W przypadku wykonywania spawania, przy którym wytwarzaliby się szkodliwe gazy w zbyt dużych ilościach (np. spawanie cynku, mosiądzu itp.), należałoby uznać za konieczne stosowanie aparatów oddechowych — jak to ilustruje rys. 3. Lekkie maseczki nie powinny zwiększyć uciążliwości pracy, a świeże powietrze lub odpowiednia mieszanka tlenowa do oddychania na pewno korzystnie wpłynie na samopoczucie spawacza. Stosowanie aparatów oddechowych przy spawaniu w kotłach i ciasnych miejscach również

przyczyniłoby się do całkowitego zabezpieczenia zdrowia spawacza.

Reasumując, należy stwierdzić, że wentylacja ssąca nie jest odpowiednia dla spawalni, natomiast wentylacja tłocząca rozwiązuje pozytywnie zagadnienie ochrony zdrowia spawacza. Ogłaszając powyższe uwagi, autor ma nadzieję, że pozwolą one tak nowobudującym się, jak i starym zakładom pracy obrać właściwą drogę do rozwiązania zagadnienia ochrony zdrowia spawacza. Niewątpliwie dyskusja jest pożądana, gdyż zagadnienie jest niezwykle poważne. Požadane by było, aby jakiś zakład zgłosił gotowość do wypróbowania nowych idei w tym kierunku.

Mgr ALBIN MIROŃCZUK

Przegląd przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

1. W Dzienniku Ustaw P.R.L. Nr 28, pod poz. 110 zostało opublikowane rozporządzenie z dnia 27.I.1953r. w sprawie higieny i bezpieczeństwa pracy w lekarskich zakładach rentgenowskich i na oddziałach szpitalnych, na których stosuje się rad.

Rozporządzenie przewiduje, że lekarzy oraz personel pielęgniarski i techniczny należy przed przyjęciem do pracy przy aparatach rentgenowskich diagnostycznych, terapeutycznych i przy stosowaniu ciał promieniotwórczych poddać badaniu lekarskiemu, z uwzględnieniem badań dodatkowych:

- 1) całkowitej morfologii krwi,
- 2) prześwietlenia płuc i serca,
- 3) odczynu Biernackiego,
- 4) elektrokardiogramu,
- 5) ciśnienia krwi,
- 6) badania moczu oraz, w razie potrzeby:
- 7) badań specjalistycznych,
- 8) badania podstawowej przemiany materii.

Do pracy przy rentgenie oraz stosowaniu ciał promieniotwórczych nie wolno przyjmować osób cierpiących na choroby, które pod wpływem działania energii promienistej ulegają pogorszeniu (np. niektóre schorzenia skóry, mięśnia sercowego, ośrodkowego układu nerwowego).

Również nie wolno przyjmować osób, których krew zawiera:

- a) u mężczyzn — hemoglobiny mniej niż 80%, czerwonych ciałek krwi mniej niż 4.500.000 w mm³ krwi, białych ciałek mniej niż 6000 w 1 mm³;
- b) u kobiet — hemoglobiny mniej niż 75%, czerwonych ciałek krwi mniej niż 4.000.000 w 1 mm³ krwi, białych ciałek mniej niż 5.000 w 1 mm³.

Przepis ten nie dotyczy lekarzy-rentgenologów już zatrudnionych.

Pracownicy podlegają badaniom okresowym (co trzy miesiące, a badaniom elektrokardiograficznym co najmniej raz na rok).

W razie stwierdzenia u pracownika zmian chorobowych, ulegających pogorszeniu pod wpływem działania promieni X lub gamma, należy skierować pracownika na leczenie. Jeśli leczenie nie odnosi skutku lub zmiany chorobowe powtarzają się, należy przesunąć pracownika do innej pracy.

Dopuszczalna ilość energii promienistej, na którą jest narażony pracownik nie może przekraczać 0,05 r dziennie oraz 1,2 r w ciągu miesiąca.

Lekarze zatrudnieni bezpośrednio przy aparatach diagnostycznych powinni używać przy pracy następujących ochron osobistych:

- 1) katedr ochronnych, osłaniających cały tułów i kończyny dolne lekarza siedzącego przed ekranem, nie krępujących jednocześnie jego ruchów. W razie braku katedr można stosować fartuchy gumowo-ołowiowe o właściwości pochłaniania promieni X, odpowiadającej grubości ołowiu 0,3—0,5 mm;
- 2) rękawic ochronnych gumowo-ołowiowych, o właściwości pochłaniania promieni X, odpowiadającej 0,3—0,5 mm ołowiu.

Ekrany fluoryzujące powinny mieć rozmiar co najmniej 30 cm × 40 cm i powinny być zaopatrzone w szkło ołowiowe o grubości odpowiadającej pod względem pochłaniania pro-

mieni X-2 mm ołowiu. U dolnego brzegu ekranu powinna być przymocowana osłona z gumy ołowiowej o właściwości pochłaniania promieni X, odpowiadającej 0,5 mm ołowiu.

Personel zatrudniony przy rentgenie zobowiązany jest zaadaptować wzrok przed rozpoczęciem prześwietleń. Adaptacja powinna trwać co najmniej 10 minut.

Osoby z personelu pomocniczo-lekarskiego powinny w czasie pracy aparatu znajdować się w specjalnych kabinach ochronnych (o odpowiedniej grubości ścian), z wyjątkiem tych momentów, kiedy pomagają bezpośrednio lekarzowi przy wykonywaniu badań. W przypadkach wyjątkowych kabiny ochronne można zastąpić dwu- lub trzyskrzydłową osłoną ruchomą z blachy ołowianej o odpowiedniej grubości.

Powierzchnia podłogi w pomieszczeniach dla badań rentgenologicznych diagnostycznych powinna wynosić co najmniej 30 m² (nie licząc kabin ochronnych i kabin do rozbierania), a wysokość pomieszczenia — co najmniej 3,2 m. Ściany, drzwi, a w razie potrzeby także sufity i podłogi pomieszczeń muszą być zabezpieczone przed przenikaniem promieni X do sąsiednich pomieszczeń przy pomocy blachy ołowianej lub innym materiałem o odpowiedniej grubości. Rozporządzenie określa szczegółowo grubość warstwy ołowiu. Powierzchnia podłogi w ciemni fotograficznej powinna wynosić co najmniej 20 m² (jeśli ciemnia jest podzielona — 30 m²), wysokość ciemni — co najmniej 3 m.

Zakład rentgenowski terapeutyczny winien mieć osobną kabinę dla pielęgniarki. Rozmiar kabiny powinien wynosić co najmniej 20 m³, lampy rentgenowskie muszą być osłonięte; otwór przeznaczony do przechodzenia promieni X należy zaopatrzyć w przesłonę dającą się szczelnie zamykać. Grubość osłony musi wynosić co najmniej 4 mm ołowiu, a w razie stosowania innego materiału powinna być równoważna warstwie ołowiu 4 mm.

Lampy rentgenowskie terapeutyczne należy umieszczać w osobnych kabinach o powierzchni podłogi co najmniej 30 m². Okienko między kabiną terapeutyczną a kabiną pielęgniarki powinno być zaopatrzone w szybę ołowianą ze szkła ołowiowego odpowiedniej grubości, osadzoną w ramce ołowianej.

Zakłady lecznicze, stosujące ciała promieniotwórcze, powinny posiadać oddzielne pomieszczenia do przechowywania tych ciał w specjalnych szafach lub kasetach. Pomieszczenie powinno posiadać odpowiednią wentylację mechaniczną, zapewniającą 10-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Szafy lub kasety winny posiadać ściany ołowiowe odpowiedniej grubości, wskazanej w rozporządzeniu. Do manipulowania ciałami radioaktywnymi należy używać długich szczypiec.

Ciała radioaktywne należy umieszczać w rurkach, których szczelność powinna być sprawdzana przynajmniej raz na miesiąc.

Rozporządzenie zawiera poza tym przepisy dotyczące pomieszczeń przeznaczonych do przygotowywania preparatów radowych (aplikatorów), a także innych pomieszczeń, w których dokonuje się leczenia za pomocą ciał promieniotwórczych.

Kontrola aparatury oraz urządzeń ochronnych powinna być przeprowadzana co najmniej raz na trzy miesiące.

2. Tryb zatwierdzania wzorów odzieży specjalnej i sprzętu ochrony osobistej.

Sprawę powyższą normuje instrukcja Centralnego Instytutu Ochrony Pracy z dnia 21.III.1953 r., opublikowana w Biuletynie Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego Nr 10, poz. 51.

Instrukcja ta przewiduje, że zakłady pracy oraz ich placówki nadrzędne przydzielające pracownikom odzież specjalną i sprzęt ochrony osobistej są obowiązane zgłosić do CIOP wnioski o zatwierdzanie opracowanych przez siebie nowych wzorów odzieży specjalnej i sprzętu, najpóźniej na trzy miesiące przed zamierzonym przekazaniem tych wzorów do produkcji.

Przepis ten odnosi się także do zakładów produkujących odzież specjalną i sprzęt ochrony osobistej, jeśli chodzi o wzory przez siebie opracowane. Do wniosku należy dołączyć:

- 1) 3 egzemplarze wzorów,
- 2) opis każdego wzoru oraz opinii właściwych branżowych instytutów naukowych lub innych komórek naukowych użytkowników.

Opis wzoru powinien zawierać w szczególności następujące dane:

- a) dla artykułów skórzanych: gatunek skóry, sposób garbunku (natłuszczona, nienatłuszczona), wytrzymałość na rozerwanie, wydłużenie przy rozciąganiu,
- b) dla artykułów gumowych: orientacyjny skład mieszanek gumowej, z zaznaczeniem pochodzenia kauczuku (naturalny, syntetyczny i jeżeli syntetyczny, to czy regenerowany itp.), wytrzymałość na rozerwanie, wydłużenie przy rozciąganiu, odporności na chemikalia (jakie?), odporność na temperaturę, odporność na starzenie, odporność na przebicie przy wysokim napięciu,
- c) dla artykułów metalowych: nazwę metalu lub stopu wraz z podaniem cechy fabrycznej materiału, przybliżony skład, wytrzymałość na rozerwanie, sposób wykonania oraz dane dotyczące pokrycia metalu,
- d) dla artykułów włókienniczych: nazwę tkaniny, wytrzymałość na rozerwanie w kierunku osnowy i w kierunku wątku, gęstość tkaniny, chemiczną nazwę i skład substancji pokrywającej, impregnującej lub łączącej (dla tkanin klejowych), procentowy skład surowców w tkaninie niejednorodnej, np. azbestowo-bawełnianej.

Projekty wzorów należy sporządzać w oparciu o realne możliwości surowcowe, materiałowe i produkcyjne w kraju.

Po przeprowadzeniu badań CIOP wydaje decyzję, mocą której:

- 1) bądź zatwierdza wzór bez zmian,
- 2) " " " " ze zmianami,
- 3) " odrzuca wzór.

Decyzja CIOP-u powinna być wydana na piśmie w ciągu 3 miesięcy od dnia zgłoszenia wniosku. Decyzję zatwierdzającą CIOP przesyła także właściwej centrali handlowej.

3. Zaopatrywanie w odzież specjalną pracowników budownictwa przemysłowego.

W sprawie powyższej Ministerstwo Budownictwa Przemysłowego wydało instrukcję Nr 6 z dnia 6 czerwca 1953 r. (Biuletyn Ministerstwa Budownictwa Przemysłowego Nr 10, poz. 49). Instrukcja ta przewiduje, iż pracownikom zatrudnionym na otwartej przestrzeni oraz w magazynach nie opalanych i w otwartych halach, przysługuje prawo odpłatnego zaopatrzenia w odzież specjalną. Tabela stanowiąca załącznik do instrukcji określa stanowiska pracy oraz rodzaj odzieży tudzież okres jej zużycia.

Instrukcja reguluje przydzielanie następujących asortymentów: ubrania watowane, kurtki względnie płaszcze przeciwdeszczowe oraz buty gumowe. Zaopatrzenie w powyższą odzież specjalną odbywa się na zasadach pełnej odpłatności po cenach detalicznych. Z odzieży specjalnej pracownik ma prawo korzystać poza czasem i miejscem pracy. Pracownik ma prawo do ponownego nabycia odzieży specjalnej po upływie obowiązujących okresów zużycia. Sprzedaż odzieży specjalnej odbywa się w zasadzie za gotówkę. Na życzenie pracownika spłata może być rozłożona na raty, miesięcznie nie niższe niż 50 zł, przy czym pierwsza rata jest płatna przy odbiorze odzieży przez pracownika.

3. Współdziałanie w administracji gospodarczej w akcji współzawodnictwa międzyzakładowego na odcinku bhp oraz ochrony zdrowia.

W związku z zorganizowaną przez Związek Zawodowy Pracowników Przemysłu Drobego akcją współzawodnictwa międzyzakładowego na odcinku bhp i ochrony zdrowia w zakładach pracy, podległych Ministerstwu Przemysłu Drobego i Rzemiosła, Zarządzenie Nr 72 Ministra Przemysłu Drobego i Rzemiosła z dnia 18.III.1953 r. (Dziennik Urzędowy MPD i Rz. Nr 8, poz. 37) nakłada na administrację obowiązek ścisłego współdziałania w tym względzie ze związkiem zawodowym.

Akcja współzawodnictwa trwać będzie do 1 października 1953 r. w ramach wytycznych ustalonych przez Zarząd Główny Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Drobego.

W celu umożliwienia pracownikom podejmowania konkretnych zobowiązań administracja w porozumieniu z komisjami, powołanymi przez Związek Zawodowy, wskazuje właściwe kierunki współzawodnictwa, jak też służy pomocą przy realizacji konkretnych zobowiązań w usuwaniu usterek na odcinku bhp.

Recenzje

Książka inż. Janusza Holtorpa pt. „BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY OBSŁUDZE ŻELIWIARKÓW” — Państwowe Wydawnictwa Techniczne — „Biblioteka Ochrony Pracy”.

W streszczeniu podanym przed tekstem czytamy: „W książce omówiono zagadnienia bezpieczeństwa pracy przy obsłudze żeliwiaków z punktu widzenia sprzętu ochronnego i uświadomienia pracowników o niebezpieczeństwach zagrażających im w razie nieprzestrzegania wskazówek ochrony pracy.

Praca przeznaczona jest dla mistrzów, wykwalifikowanych robotników i służby ochrony pracy w odlewniach”.

Po przeczytaniu książki nasuwa się uwaga, że książka ta jest przeznaczona również dla kierownictwa technicznego i to nie tylko mistrzów, ale znacznie wyżej. Kierownictwo powinno tak budować żeliwiaki i tak zorganizować prace przy obsłudze, jak podaje autor. I tylko w takim przypadku robotnicy będą mogli zastosować bardzo pożyteczne wskazówki nie tylko, jak zachować zdrowie przy tej pracy, ale jak ją dobrze i wydajnie wykonywać.

We wstępie na stronie 7 czytamy: *Przyczyny takiego stanu rzeczy*, (to jest znacznej wypadkowości) *należy dopa-*

trywać się w lekceważącym stosunku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy, bądź w niedbalym odnoszeniu się do techniki jej ochrony. Wina w tym przypadku obciąża albo kierownictwo zakładu, albo robotników, a zwykle jednych i drugich.

Nie bez wpływu na taki stan rzeczy jest niedostateczne jeszcze na ogół zrozumienie ścisłego powiązania technologii z bezpieczeństwem i higieną pracy. Ani bowiem najdoskonalsze urządzenia, będące ostatnim wyrazem postępu i techniki, ani dokładna znajomość i przestrzeganie przepisów ochrony pracy nie mogą dać gwarancji pełnego bezpieczeństwa, jeżeli robotnik nie posiada dokładnej znajomości procesów technologicznych jak również warunków, w których się one odbywają.

Szczególnie silny związek pomiędzy technologią i bezpieczeństwem pracy występuje w odlewnictwie, gdzie nawet nieznaczne odchylenie od przepisanej technologii może się stać przyczyną ciężkiego wypadku”.

Ten całkowicie słuszny postulat ścisłego powiązania technologii z ochroną pracy autor konsekwentnie przeprowadza w swej książce.

Z wykazu piśmiennictwa wynika, że autor przeważnie korzystał ze źródeł radzieckich i prawdopodobnie w dużym

stopniu z pracy J. P. Jegornikowa pt. „Podręcznik formierza-odlewika” i dlatego też wzorem radzieckich „Pamiętek” autor w postaci kategoriicznych, krótkich i zrozumiałych dla robotnika wskazań zwraca się do poszczególnych grup, pracujących przy obsłudze żeliwiaka. W książce tej robotnik i majster znajdzie dobrą radę, jak bezpiecznie i prawidłowo pracować nie tylko przy normalnym ruchu, ale również przy zaburzeniach w pracy żeliwiaka.

Książka jednakże wzbudza pewne zastrzeżenia. Najpoważniejszy zarzut, jaki należy postawić omawianej pracy, to niedostatecznie podkreślone niebezpieczeństwo zatrucia tlenkiem węgla. Jest to niebezpieczeństwo realne, o którym należy robotnikowi często przypominać. Należy pouczyć go, w jaki sposób ulec może zatruciu i jakie są wczesne objawy, według których może się orientować i jak unikać tego niebezpieczeństwa.

Wśród bardzo wielu wskazań, dotyczących się zapobiegania urazom i oparzeniom, jest tylko jedno wskazanie (strona 25, punkt 5 — Odlewniku-ładowacz!), które brzmi: „W żadnym razie nie wychylaj się przez okno wsadowe, gdyż możesz zaczadzić i wpaść do szybu”.

Nie ma również zaleceń z dziedziny osobistej higieny pracy tak ważnej przy tym brudzącym zajęciu. Nie ma wskazania „myj się przed jedzeniem”; „przed wyjściem z pracy myj się dokładnie pod natryskiem”; „pracuj tylko w odzieży roboczej lub specjalnej, którą pozostawiaj w szatni” itp.

Jest jedna wzmianka z dziedziny higieny pracy (strona 26, wskazanie 18): „W czasie przerw w pracy (np. dla spożycia posiłku) opuść pomost wsadowy”. Wynika z tego, że można spożywać posiłki w pomieszczeniu odlewni, aby tylko nie na po-

moście wsadowym. Należy kategoricznie podać: „Nie wolno spożywać posiłków na sali pracy”.

W dziale III „Odzież, obuwie ochronne, środki ochrony osobistej wytapiaczy i ładowaczy” ci ostatni nie znajdą ścisłych wskazówek, jaka ma być odzież i jaki ma być sprzęt, tylko podano ogólnie; np. wytapiacze powinni pracować w ogniotrwałej i trudnopalnej odzieży, która jednak powinna być jednocześnie lekka i przewiewna; fartuchy nie powinny być zbyt ciężkie i nadmierne długie. Wskazania te nie są konkretne. Robotnikom należy podawać wskazania pozytywne; pożądane są ilustracje.

To samo tyczy się okularów. Autor podaje, że ochrona oczu wytapiaczy jest zagadnieniem bardzo ważnym, a jednocześnie bardzo trudnym. „Okularów, które by całkiem spełniały wymienione warunki, nie udało się dotychczas skonstruować”. Dalej autor omawia wady okularów. Przypuszcza, że robotnik chciałby wiedzieć, jakich okularów przy poszczególnych pracach ma używać.

W rozdziale IV „Środki, mające na celu zmniejszenie uciążliwości pracy wytapiaczy i ładowaczy” autor zaleca picie wody lekko solonej, opuścił jednak ważny szczegół, że woda ta powinna być gazowana. Przyrządzanie lekko solonej wody gazowanej w dużych zakładach pracy nie napotyka na żadne trudności.

Pomimo tych usterek praca jest bardzo pożyteczna zarówno dla technologów, jak mistrzów i robotników wykwalifikowanych. Byłoby rzeczą bardzo pożyteczną, żeby autor w następnych wydaniach pracę swą uzupełnił.

dr Henryk Hummel

Bibliografia ważniejszych zagadnień budownictwa przemysłowego z punktu widzenia ochrony pracy

Budowa Nowej Huty wysunęła szereg problemów, które wymagają szybkiego, kompleksowego opracowania przy uwzględnieniu przodujących metod pracy, postępu technicznego, mechanizacji szeroko pojętych zasad ochrony pracy.

Chcąc przyjść z pomocą budowniczemu kombinatu Nowa Huta, Ośrodek Dokumentacji CIOP podaje niżej zestawienie bibliograficzne, obejmujące wybraną literaturę dotyczącą tych zagadnień.

Gdyby Czytelnicy chcieli uzyskać bibliografię na pewien ściśle określony temat związany z ochroną pracy, proszeni są o zwracanie się do Ośrodka Dokumentacji CIOP.

Opis bibliograficzny w zestawieniu został skrócony w celu wykorzystania miejsca.

Oznaczenia: W lewym rogu u góry — skrót nazwy ośrodka, w którym znajduje się wymieniona publikacja, w prawym rogu — język, w jakim dokument jest napisany (pl — polski, rs — rosyjski, nm — niemiecki, an — angielski, fr — francuski, cz — czeski, bg — bułgarski), znak * oznacza, że dokument jest w posiadaniu biblioteki ośrodka, oznaczenie cyfrowe dotyczy poziomu publikacji: 1 — szeroki ogół, 2 — robotnicy wykwalifikowani, 3 — majstrowie, technicy, 4 — inżynierowie, uczniowie szkół akademickich, 5 — praktycy z akademickim wykształceniem, naukowcy, s. — oznacza stronę, na której rozpoczyna się artykuł, str. — ilość stron artykułu, D — książka, broszura.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE BUDOWNICTWA

- | | | |
|---|----|-----|
| CIOP | pl | * |
| 1. Kacner A.: <i>Instytuty naukowo-badawcze budownictwa w ZSRR</i> . Inwest. i Budown., mies., Nr 7/11, 1951, s. 20; A4, 3,5 str. | | 3/4 |
| CIOP | pl | * |
| 2. Esse F., Kobyliński A.: <i>Nowe formy współpracy nauki z wykonawstwem</i> . Inwest. i Budown., mies., Nr 7/11, 1951, s. 12; A4, 4,7 str. | | 3/4 |

- | | | |
|--|----|-----|
| CIOP | pl | * |
| 3. Krajewski M.: <i>Teoria i praktyka organizacji pracy w budownictwie — orężem walki o autorytet kierownictwa budowy</i> . Prz. Budowl., mies., Nr 4, 1951, s. 148; A4, 4,5 str., 2 wykr. | | 3/4 |
| CIDNT | pl | * |
| 4. <i>Socjalistyczna postawa i metoda pracy w budownictwie</i> . Cz. 1 B, z. 2 materiałów nadesłanych na Zjazd Naukowy PZITB w Gdańsku 1—4.XII.1949 r. Warszawa, 1949, Wydawn. Min. Budownictwa, Nr 37, D, 30 X 20 cm, 207 str. 16 referatów omawiających zagadnienia racjonalizatorstwa, szybkościowe metody budownictwa, organizację zespołów itp. | | 3/4 |
| CIOP | pl | * |
| 5. <i>Narada przodowników pracy budownictwa przemysłowego</i> . Prz. Budowl., mies., Nr 4, 1952, s. 136; A4, 11 str. | | 3/4 |
| CIOP | pl | * |
| 6. <i>Dyskusja na I Naradzie Przodowników Pracy Budownictwa Przemysłowego</i> . Prz. Budowl., mies., Nr 5, 1952, s. 178; A4, 2 str. | | 3/4 |
| CIOP | pl | * |
| 7. <i>Andrzejewski Wł., Janiszkievicz St., Cegielski St.: Roboty zimowe w świetle doświadczeń i zadań budownictwa przemysłowego</i> . Prz. Budowl., mies., Nr 12, 1952, s. 458; A4, 5 str., 1 rys, 1 tabl. | | 3/4 |
| CIOP | pl | * |
| 8. <i>Iwanowski W.: Najnowsze osiągnięcia techniki wykonawstwa w budownictwie radzieckim</i> . Warszawa, 1952, PWT; D, A5, 114 str., 36 rys. | | 3/4 |
| CIOP | rs | * |
| 9. <i>Zołotnicki N. B.: Technika bezpieczeństwa w budownictwie</i> . Moskwa, 1949; D, B5, 213 str., 133 rys. | | 3/4 |

- CIOP pl *
10. **Z działalności Komisji Bezpieczeństwa i Higieny Pracy dla przemysłu budowlanego.** Prz. Budowl., mies., Nr 9, 1949, s. 372; A4, 1 str 3/4
- CIOP pl *
11. **Gilewicz A.: Roboty budowlane. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.** 2 tomy, Warszawa, 1952; D, 1 t-111 str., 2 t-95 str., 13 tabl. 3/4
- CIOP pl *
12. **Gilewicz A.: Właściwe zagospodarowanie terenu budowy pod względem ochrony pracy.** Prz. Budowl., mies., Nr 8, 1952; s. 295; A4, 2 str. 3/4
- CIOP pl *
13. **Teichert J.: Organizacja ochrony przeciwpożarowej na placach budowy w powiązaniu z zagadnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy.** Prz. Budowl., mies., Nr 7, 1952, s. 264; A4, 2 str. 3/4
- CIOP pl *
14. **Gilewicz A.: Reorganizacja służby bhp w budownictwie.** Bezp. Hig. Pracy, mies., Nr 5, 1952, s. 152; A4, 1,5 str. 3/4
- CIOP pl *
15. **Gawor W.: Technika ochrony pracy w budownictwie.** Bezp. Hig. Pracy, mies., Nr 9, 1951, s. 277; A4, 4,5 str. 3/4
- CIOP pl *
16. **Gan L.: Problemy ochrony pracy w budownictwie.** Bezp. Hig. Pracy, mies., Nr 8, 1951, s. 240; A4, 6 str., 1 tabl. 3/4
- CIOP nm *
17. **Frost, W.: Ochrona pracy w budownictwie.** Planen u. Bauen, mies., Nr 4, 1951, s. 87; A4, 1,5 str., 2 tabl. 3/4
- CIOP pl *
18. **Pawlikowski W.: Racjonalizacja fundamentowania.** Inż. i Budown., mies., Nr 7 1953, s. 231; A4, 1 str., 2 rys. 3/4
- UPRP bg *
19. **Dragijew N.: Wynalazki, udoskonalenia techniczne i racjonalizacja. Zasady ich zastosowania w budownictwie.** Biul. (Sofia), r. 1, Nr 3, 1950, s. 3; A4, 3 str. 3/4

OGÓLNE WYTYCZNE OCHRONY PRACY.

- CIOP fr *
20. **Lefevre J.: Zapobieganie wypadkom przy wykopach ziemnych.** Cahiers Com. Prevent., dwumies., Nr 2, 1952, s. 77; A4, 4 str. 2/3
- CIOP pl *
21. **Czwięwicz L.: Czego nas uczą wypadki przy pracy.** BHP Przyj. przy pracy, mies., Nr 2, 1952, s. 77; A4, 4 str. 2/3
- CIOP pl *
22. **Gilewicz A.: Zagadnienie urazowości w budownictwie.** Prz. Budowl., mies., Nr 7. 1951, s. 310; A4, 1 str., 7 tabl. 3/4
- CIOP pl *
23. **Kronika wypadków śmiertelnych na budowach.** Prz. Budowl., mies., Nr 9, 1949, s. 372; A4, 2 str. 3/4
- CIOP cz *
24. **Wypadki w budownictwie.** Pojišteneca duchodce, Nr 4, 1949, s. 61. 3/4
- CIOP pl *
25. **Cz.: Gabinety bhp w budownictwie.** Budowl. i Ceram., mies., Nr 8, 1951, s. 12; A4, 0,5 str. 3/4
- CIOP pl *
26. **Podgórska A.: Gabinet bhp w budownictwie szkołą bezpiecznej pracy.** BHP Przyj. przy pracy, mies., Nr 9, 1951, s. 4; A4, 2,2 str., 5 rys. 2/3
- CIOP pl *
27. **Gabinet dydaktyczny ochrony pracy.** Prz. Budowl., mies., Nr 6, 1951, s. 276; A4, 0,2 str. 3/4
- CIOP fr *
28. **Dorido E.: Upadek jako najprostszy i również najpowszechniejszy rodzaj wypadków.** Cahiers Com. Prevent., dwumies., Nr 4, 1949, s. 3; A4, 6 str. 3/4

SPRZĘT OCHRONNY

- CIOP fr *
29. **Daszek ochronny od wypadku.** Cahiers Com. Prevent., dwumies., wrzes. 1950, s. 190; 6 str. Zabezpieczenie obsługi dźwigów maszynowych i wyciągowych. 2/3
- CIOP nm *
30. **Pistulka G.: Środki bezpieczeństwa przy pracy na rusztowaniach wiszących.** Sichere Arbeit Nr 1, 1951, s. 4; A4, 3 str., 3 rys., 2 tabl. 3/4
- CIOP cz *
31. **Pacholt F.: Niewystarczające zabezpieczenia przy dźwigach budowlanych.** Bezp. Hig. Pracy, mies., Nr 6, 1951, s. 98; A5, 1,5 str. Wynalazek czeskiego majstra polegający na zamknięciu szyn dźwigowych na pomostach pięt. 2/3
- CIOP fr *
32. **Lefevre J.: Zabezpieczenie klatek schodowych i wyciągów korytkowych.** Cahiers Com. Prevent., mies., Nr 3, 1952, s. 101; A4, 4 str., 5 rys. 3/4
- CIOP an *
33. **Rusztowania na dużych wysokościach.** National Safety News, mies., Nr 1, 1951; A4, 1,5 str., 3 rys. 3/4

MECHANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

- CIOP pl *
34. **Chrzanowski A.: Mechanizacja wykopów kanałizacyjnych.** Bud. Przem., mies., Nr 1, 1953, s. 24; A4, 2,5 str., 5 rys., 2 wyk. 3/4
- CIOP rs *
35. **Butienow W. W.: Mechanizacja robót ziemnych o małej objętości.** Stroit. Promyszl., mies., Nr 5, 1952, s. 16; A4, 2 str., 3 fot., 1 tabl. 3/4
- CIOP pl *
36. **Maciejewicz W., Szaciłko J.: Mechanizacja robót ziemnych.** Inż. i Budown., mies., Nr 9, 1951, s. 337; A4, 6,7 str., 20 rys., 2 wyk., 5 tabl. 3/4
- CIOP pl *
37. **Maciejewicz W., Szaciłko J.: Mechanizacja robót ziemnych. Maszyny do oczyszczania terenu.** Inżynieria i Budown., mies., Nr 1, 1951, s. 11; A4, 9 str., 12 rys. 4 tabl. 3/4
- CIOP rs *
38. **Dombrowskij N. G.: Dwudziestolecie mechanizacji robót ziemnych.** Miechaniz. Stroit., mies., Nr 6, 1951, s. 11; A4, 9 str., 15 rys. 5 tabl. 3/4
- CIOP rs *
39. **Kriuczok A. I.: Mechanizacja montażu konstrukcji metalowych.** Miechaniz. trud. Rabot, mies., Nr 4, 1951, s. 46; A4, 1,5 str. 2 rys. 3/4
- CIOP rs *
40. **Wiatkin A. Je.: Stalinowski program zmechanizowania pracy.** Miechaniz. trud. Rabot, mies., Nr 6, 1951, s. 5; A4, 9 str., 15 rys. 3/4
- CIOP pl *
41. **Secomski K.: O przełom w dziedzinie mechanicznej pracy.** Inwest. i Budown., mies., Nr 7/11, 1951, s. 4; A4, 5 str. 3/4
- CIOP pl *
42. **P. St.: Mechanizacja prac ładunkowych w transporcie samochodowym.** Transport, mies., Nr 4, 1952, s. 131; A4, 2 str. 3/4
- CIOP pl *
43. **Bielski W.: Duża wystawa małej mechanizacji. Uwagi na marginesie Wystawy Współzawodnictwa i Racjonalizacji w Budownictwie Przemysłowym.** Prz. Budowl., mies., Nr 1, 1951, s. 13; A4, 4 str., 16 rys. 3/4
- CIOP pl *
44. **Woźniak T.: Dalsze próby zmechanizowania robót tynkarskich.** Prz. Budowl., mies., Nr 3, 1953, s. 99; A4, 2 str., 6 rys. 3/4
- CIOP pl *
45. **Hora E.: Mechanizacja, przeładunki i składowanie materiałów budowlanych.** Warszawa, 1953, PWT. D. 3/4

46. WIŚlicki A.: **Mechanizacja budownictwa w Planie Sześcioletnim.** Warszawa, 1952, PWT; D, A5, 150 str., 92 rys.
47. Kozaczenco W. S., Szapiro J. G.: **Wykonywanie robót murowych systemem Kowalowa.** Warszawa, 1953, PWT; A5, D, 43 str.

SPRZĘT BUDOWLANY

48. Żółkiewski H.: **Maszyny budowlane.** Warszawa 1953, PWT; D
49. Troicki C. Z.: **Eksploatacja i remont maszyn budowlanych.** Tłumaczenie z rosyjskiego. Warszawa, 1953, PWT; D, A5, 320 str.
50. Heiple D. K.: **Wybór sprzętu i jego zastosowanie.** Constr. Mat., mies., luty 51, s. 60; A4, 4 str. 5 fot.
51. Skaczkowski J.: **Przenośnik taśmowy ze zgarniakiem.** Prz. Budowl., mies., Nr 1, 1952, s. 45; A4, 1 str., 1 fot., 1 rys.
52. Szlimmer A. L.: **Nowa dźwigarka (lewar).** Miechaniz. Stroit., mies., Nr 6, 1953, s. 22; A4, 1 str., 2 rys.
53. Awierin N. D., Pitiers Je. R., Baron F. Ja.: **Czerpaki z vibratorami przy koparkach jednoczerpakowych.** Miechaniz. Stroit., mies., Nr 6, 1953, s. 12; A4, 2 str., 4 rys.
54. Bielenkin W. I.: **Krocząca koparka pompowa S-281.** Miechaniz. Stroit., mies., Nr 6, 1953, s. 3; A4, 3, 5 str., 5 rys.
55. **Konstrukcja i przepisy użytkowania drabin (przemysłowych)** Cahiers Com. Prevent., Nr 4, 1951, s. 173; A4, 2 str., 2 rys.
56. Rydlewski M.: **Nowoczesne rusztowania rurowe oraz ich wszechstronne zastosowanie.** Prz. Budowl., mies., Nr 8, 1953, s. 268; A4, 4 str., 9 rys.
57. Topolski F.: **Aktualne zagadnienia pracy sprzętu budowlano-montażowego i jego zaplecza technicznego w resorcie budownictwa przemysłowego.** Budown. Przemysł., mies., Nr 1, 1953, s. 16; A4, 7 str. 9 tabl.
58. Zbierski T.: **System dyspozytorski w budownictwie.** Prz. Budowl., mies., Nr 6, 1951; A4, s. 257, 3 str.
59. Popowicz A.: **Telekomunikacja na usługach służby dyspozytorskiej.** Prz. Techn., mies., Nr 1, 1953, s. 17; A4, 4 str., 6 rys.

TRANSPORT

60. Jewasiński A.: **Transport ziemi wagonikami wąskotorowymi.** Bezp. Hig. Pracy, mies., Nr 9, 1951, s. 281; A4, 6 str., 10 rys., 1 tabl.

61. Pawłowski St.: **Transport samochodowy na wielkiej budowie komunizmu.** Transport, mies., Nr 10, 1952, s. 367; A4, 1,5 str., 2 rys.
62. Malcew F. I.: **Organizacja robót murowych i transport materiałów w kontenerach.** Tłumaczenie z rosyjskiego. Warszawa, 1952, PWT; D, A5, 115 str. 108 rys.
63. W.K.: **Kontenery w budownictwie.** Prz. Budowl., mies., Nr 5, 1951, s. 240; A4, 2 str.
64. Zieliński A.: **Przewóz załóg robotniczych.** Transport, mies., Nr 12, 1952, s. 452; A4, 3,5 str., 3 tabl., 1 wyk.
65. Dziewięcki M.: **Środki transportowe do przerzutów ciężkiego sprzętu budowlanego.** Prz. Budowl., mies., Nr 2, 1953, s. 57; A4, 1 str., 2 tabl.
66. Barszew W. N.: **Ustalenie szerokości przejazdów dla samochodowych ładówek na składach.** Miechaniz. trudoj. robot, mies., Nr 12, 1951, s. 48; A4, 1 str., 2 tabl.

FILMY INSTRUKTAŻOWE

Centr. Wynajmu Filmów, Warszawa, ul. Marszałkowska 56

67. **Murowanie systemem zespołowym.** 1 zwój, Łódź 1950, Film Polski W.F.O., dźwiękowy i niemy, czarno-biały, 34lm i 28lm, 40 min. i 26 min.
Pokaz poszczególnych czynności przy murowaniu zespołowym. Pokaz ruchów najbardziej racjonalnych, dających minimum wysiłku przy maksymalnej wydajności.
68. **Mechanizacja robót ziemnych przy pomocy koparki.** 1 zwój, Łódź 1951, Film Polski W. F. O., dźwiękowy, czarno-biały, 216 m, 20 min.
Pokaz maszyn budowlanych do robót ziemnych. Praca koparki w zespole z samochodami. Transport koparek.
69. **Mechaniczne tynkowanie.** 1 zwój, Łódź 1952, Film Polski W.F.O., dźwiękowy czarno-biały, 149 m., 14 min.
Organizacja i przebieg tynkowania metodą Kutienkowa przy pomocy radzieckiego zespołu maszyn do narzucania zaprawy.
70. **Tynkowanie zespołowe.** 1 zwój, Łódź 1951, Film Polski W.F.O., dźwiękowy, czarno-biały, 280m, 25 min.
Pokaz prawidłowo przygotowanego miejsca pracy zespołu oraz organizacji przebiegu poszczególnych czynności tynkowania.
71. **Nowości techniki budowlanej.** 1 zwój, Moskwa 1952, Wytwórnia Filmów Popularnonaukowych orderu Czerwonej Gwiazdy, opracowanie wersji polskiej W. F. O., dźwiękowy, czarno-biały, 691 m., 1 godz.
Przegląd nowości techniki budowlanej na stałej Moskiewskiej Wystawie Budowlanej.

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1954

Administracja Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej
Instytut Wydziału Technicznego, Wydawnictwa Komunikacyjne i Fil-
malowa Agencja Wydawnicza uprzedzają naępujące warunki prenumeraty
czasopism technicznych na rok 1954.

PRENUMERATA NORMALNA

Zgłoszenia na prenumeratę normalną na rok 1954
przyjmują wyłącznie urzędy pocztowe oraz listonosze
miejscy i wiejscy.

Termin zgłoszenia prenumeraty normalnej na okres
kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każ-
dego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

PRENUMERATA ULGOWA

A. CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism naukowo-techni-
cznych na rok 1954 korzystać mogą jedynie:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji
- 3) studenci szkół wyższych

B. CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism popularno-techni-
cznych na rok 1954 korzystać mogą:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji
- 3) studenci szkół wyższych
- 4) uczniowie szkół zawodowych.

Sposób zamawiania prenumeraty ulgowej.

Zamówienia na prenumeratę ulgową powinny być
sporządzane zbiorowo — nie imiennie, lecz ilościowo — na
każdy tytuł czasopisma oddzielnie, nie mniej niż 5 egzem-
plarzy każdego tytułu.

Zamówienia te łącznie z należnością przyjmować
będą koła zakładowe, a od członków nie zrzeszonych w ko-
łach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, prze-
kazując je w odpowiednich terminach bezpośrednio do
PPK „Ruch” w Warszawie, Stalinochodzie lub w Łodzi,
w zależności od miejsca wychodzenia czasopisma.

Analogiczny tryb postępowania obowiązuje studentów
i uczniów szkół zawodowych z tym, iż na uczelniach pre-
numeratę przyjmować będą koła naukowe uczelni, a w szko-
łach zawodowych — dyrekcja szkoły.

Terminy składania zgłoszeń na prenumeratę ulgową.

Nieprzekraczalny termin przekazania zamówień i na-
leżności do PPK „Ruch” na I kwartał 1954 r. przez koła
zakładowe, oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych,
koła naukowe uczelni i dyrekcje szkół — upływa 1 grudnia
1953 r. (obowiązuje data stempla pocztowego).

Zamówienia na następne kwartale 1954 r. należy
zgłaszać w terminach:

- II kwartał — do 1 marca 1954 r.
- III „ — „ 1 czerwca 1954 r.
- IV „ — „ 1 września 1954 r.

Należność za prenumeratę zbiorową, ulgową lub
normalną dla czasopism nie mających ceny ulgowej na-
leży wpłacać na następujące konto:

dla czasopism poz. od 1 do 8
„ 10 „ 15
„ 18 „ 23
„ 25 „ 27, 29, 36, 37, 38, 39, 41,
42 i 46

PPK „Ruch”, Warszawa, Centralna Ekspedycja, ul. Srebr-
na 12 konto PKO Nr I-14000/110;

dla czasopism poz. 9, 16, 17, 24 i 45 Oddział PPK „Ruch”
w Łodzi, konto PKO nr VII-9907/110

dla czasopism poz. 28 i od 30 do 35 oraz poz. 40, 43 i 44.
Oddział PPK „Ruch” Stalinochód,
konto PKO nr III-17763/110.

Lp.	Nazwa czasopisma	A b o n a m e n t					
		O b i e k t u n o r m a l n a			O b i e k t u l g o w a		
		roczna	pół- roczna	kwar- talna	roczna	pół- roczna	kwar- talna
1		3	4	5	6	7	8

CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

1. Architektura	180,—	90,—	45,—	90,—	45,—	22,50
2. Budownictwo Przemysłowe	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
3. Gazeta Kulturowa	14,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
4. Gaz. Woda i Techn. Sanit.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
5. Gospodarka Wołna	96,—	48,—	24,—	54,—	27,—	13,50
6. Gospodarka Ciepła (dynamistyczny)	48,—	24,—	—	—	—	—
7. Inżynieria i Budownictwo	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
8. Materiały Budowlane	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
9. Ocież	54,—	27,—	13,50	—	—	—
10. Ciepłota Pracy	72,—	36,—	18,—	—	—	—
11. Poligrafika (dynamistyczny)	36,—	18,—	—	18,—	9,—	—
12. Przegląd Budowlany	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
13. Przegląd Elektrotechn.	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
14. Przegląd Geodezyjny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
15. Przemysł Chemiczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
16. Przegląd Papierniczy	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
17. Przegląd Łożyszy	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
18. Przegląd Spawalnictwa	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
19. Przemysł Chemiczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
20. Przegląd Techniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
21. Przegląd Telekomunik.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
22. Przemysł Drzewny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
23. Przemysł Rolny i Spoż.	90,—	45,—	22,50	54,—	27,—	13,50
24. Przemysł Włókienniczy	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
25. Szkło i Ceramika	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
26. Technika Lotnicza (dynamistyczny)	54,—	27,—	—	36,—	18,—	—
27. Technika Motoryzacyjna	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
28. Cement, Wapno, Gips	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
29. Drogownictwo	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
30. Energetyka (dynamistyczny)	72,—	36,—	—	36,—	18,—	—
31. Hutnik	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
32. Nafta	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
33. Przegląd Górniczy	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
34. Przegląd Odlewnictwa	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—

CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

35. Ciernik	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
36. Horyzonty Techniki	36,—	18,—	9,—	—	—	—
37. Mechanik	108,—	54,—	27,—	36,—	18,—	9,—
38. Motoryzacja	60,—	30,—	15,—	18,—	9,—	4,50
39. Technik Przem. Sprężycz.	36,—	18,—	9,—	—	—	—
40. Gospodarka Węglem	36,—	18,—	9,—	—	—	—
41. Wiadomości Elektrotechn.	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
42. Wiadomości Telekomunik.	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
43. Wiadomości Górnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
44. Wiadomości Hutnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
45. Włókiennictwo	36,—	18,—	9,—	—	—	—
46. Kinotechnika	36,—	18,—	9,—	—	—	—

Przy czasopiśmie: „Technik Przemysłu Spożywczo”, „Horyzonty Techniki”, „Włókiennictwo”,
„Ocież”, „Ciepłota Pracy”, „Gospodarka Ciepła”, „Gospodarka Węglem” i „Kinotechnika” — ze
względu na niskie ceny obowiązuje tylko prenumerata normalna.

- BLASZCZUK A.:** Automatyczna regulacja procesów chemicznych. 1953, s. 80, zł 6.20.
- CHODKOWSKI S.:** Metalurgia żelaza w zarysie. 1953, s. 359, zł 35.50 (w oprawie).
- ĆWIEK Z.:** Cięcie i spawanie metali pod wodą. 1953, s. 74, zł 5.90
- Elastomery i plastomery. Tom II.** Chemia i technologia. Praca zbiorowa pod redakcją R. Houwnika. Tłum. z ang. zespół. 1953, s. 530, zł 52.— (w oprawie)
- GOŁOWKIN N. A., CZIŻOW G.B.:** Chłodzenie i zamrażanie produktów spożywczych. Tłum. z ros. J. Kuryłowicz. 1953, s. 232, zł 25.— (w oprawie)
- GRIEGORIEW P. N., MAKSIMOWSKI N. P.:** Elementy i konstrukcje żużlobetonowe. Tłum. z ros. A. Rubera. 1953, s. 108, zł 7.30
- HOLTORP J.:** Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze żeliwiaków. 1953, s. 52, zł 3.50
- IWIĄŃSKI A. W.:** Konstrukcje żelbetowe. Tłum. z ros. W. Lenkiewicz. Komentarzami opatrzył J. Minc. 1953, s. 479, zł 29.70 (w oprawie)
- KOTARSKI Z.:** Płyty i pustaki wiórkowo-cementowe. 1953, s. 74, zł 5.20
- LEBIEDIEW M. N., ŻMIJENKO S. M., MARKOWICZ M. P.:** Roboty budowlane. 1953, Tłum. z ros. W. Fiszer i E. Janke. 1953, s. 489, zł 26.40
- ŁOSIKOW B. W., ŁUKASZEWICZ I. P.:** Towaroznawstwo naitowe. Tłum. z ros. Z. Łodziński. 1953, s. 334, zł 37.90
- MAZANEK T., SPLEWIŃSKI J.:** Obsługa hali odlewniczej w stalowni. 1953, s. 76, zł 5.—
- Mechanik. Poradnik techniczny. Tom II. Część 4 —** Elementy maszyn. Wyd. 3. Praca zbiorowa. 1953, s. 742, zł 85.50 (w oprawie)
- Mechanik. Poradnik techniczny. Tom IV. Część 2 —** Pompy, sprężarki i maszyny chłodnicze. Wyd. 3. Praca zbiorowa. 1953, s. 671, zł 54.— (w oprawie)
- MICHAJŁOW W. W.:** Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia. Tłum. z ros. J. Elbaum i P. Głowacki. 1953, s. 240, zł 10.20
- MISTUR L.:** Spawanie żeliwa. 1953, s. 132, zł 8.30
- MODLIŃSKI W.:** Mycie części maszyn. 1953, s. 34, zł 2.50
- NOWAKOWSKI W.:** Metody oczyszczania wody zasilającej kotły parowe. Wyd. 2 uzup. 1953, s. 192, zł 13.60
- OCHĘDUSZKO S.:** Teoria maszyn cieplnych. Część 1. 1953, s. 372, zł 64.— (wraz z atlasem „Tablice”) (w oprawie)
- OLDAKOWSKI H.:** Budowa i obsługa sprzętu pożarniczego. Podręcznik szkoleniowy. 1953, s. 296, zł 19.50 (w oprawie)
- PFLIER P. M.:** Pomiaru elektryczne wielkości mechanicznych. Tłum. z niem. J. Plebański i K. Szpotański. 1953, s. 264, zł 25.50 (w oprawie)
- PIERIEWAŁOW W. I.:** Technologia materiałów ogniotrwałych. Tłum. z ros. zespół. 1953, s. 593, zł 52.— (w oprawie)
- Przodujące metody pracy tkaczy na krosnach tasiemkarskich.** Metoda inż. F. Kowalowa. Tłum. z ros. T. Filipczyński. 1953, s. 144, zł 7.40
- SACHAROW P. W.:** Technologia produkcji aparatów elektrycznych. Tłum. z ros. zespół. 1953, s. 319, zł 19.10
- SUREWICZ W., WINCZAKIEWICZ A.:** Metody badania papieru. 1953, s. 86, zł 7.70
- ŚWIDERSKI J.:** Produkcja wyrobów bednarskich. 1953, s. 276, zł 28.60 (w oprawie)
- TOŁŁOCZKO B.:** Kotły parowe. Tom. I. Zeszyt 4. 1953, s. 93, zł 10.—
- WALENTYNOWICZ B., ŻMIGRODZKI W.:** Aparaty elektryczne niskiego napięcia. Wyd. 2. 1953, s. 392, zł 13.—
- ZILlich-STIEGLER B.:** Zarys statyki wykreślnej i wytrzymałości materiałów. Tłum. i uzup. z niem. W. Strzelecki. 1953, s. 237, zł 24.— (w oprawie)
- Zwiększenie wydajności maszyn przędzalniczych.** Praca zbiorowa. Tłum. z ros. T. Koscecki. 1953, s. 46, zł 3.50

Książki wydane poprzednio

- DĄBROWSKI L.:** Ochrona pracy w młynarstwie zbożowym. 1953, s. 183, zł 10.—
- GILEWICZ A.:** Technika ochrony pracy przy robotach drogowych. 1953, s. 80, zł 5.40
- GOSTKOWSKI Z.:** Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych na dole kopalni. 1953, s. 32, zł 2.—
- HOLTORP J.:** Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze żeliwiaków. 1953, s. 52, zł 3.50
- HUMMEL H.:** Ochrona pracy przy produkcji kafli i fajansu. 1953, s. 76, zł 3.50
- KOWALSKI F.:** Środki gaśnicze i sprzęt do walki z pożarami. 1953, s. 99, zł 5.—
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.:** Książeczka galwanizera. 1953, s. 79, zł 2.50
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.:** Książeczka szlifiera. 1953, s. 61, zł 2.10
- URBAN J., ŻYŁA J.:** Bezpieczna praca w kopalniach gazowych. 1953, s. 52, zł 3.50
- WŁASIUŁ W.:** Ochrona przeciwpożarowa garaży, warsztatów samochodowych i stacji obsługi. 1953, s. 188, zł 9.70

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki i u kolporterów zakładowych.

WYKAZ NUMERÓW MIESIĘCZNIKA

**„Ochrona Pracy“, które można nabywać w NOT
— Wydział Upowszechnienia — Czackiego 3/5**

Rok wyd.	Numery	Cena 1 numeru w zł
1943	4. 7 — 12	po 0,53 zł
1949	2 — 5 i 7 — 12	„ 0,55 „
1950	3	„ 0,55 „
1950	6 — 8	„ 0,60 „
1950	9 — 12	„ 0,55 „
1951	1 — 12 (rocznik)	„ 0,90 „
1952	1, 2, 3, 6, 9, 10, 11	

Do każdej przesyłki dolicza się porto pocztowe

