

# BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY



WITOLD KALICKI - 51.

*miesięcznik*

NR 9 • WRZESIEŃ 1951 • R V





**MIESIĘCZNIK REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY W NASTĘPUJĄCYM SKŁADZIE:**  
**REDAKTOR NACZELNY: MGR. INŻ. TANIEWSKI LUDWIK**  
**ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO: MGR. INŻ. FILIPKOWSKI STEFAN**  
**REDAKTORZY DZIAŁÓW: MGR. INŻ. HORBACZEWSKI JULIAN, DR HUMMEL HENRYK, MGR.**  
**INŻ. MAZURKIEWICZ ANDRZEJ, MGR. INŻ. MORAWSKI LUDWIK, MGR. INŻ. PUŁAWSKI ZYGMUNT,**  
**MGR. INŻ. ŻEBROWSKI EDMUND, SEKR. RED.: ŻURKÓWNA HANNA**

**СО ДЕРЖАНИЕ:**

|  |     |
|--|-----|
| Заводские коллективные договоры . . . . .  | 273 |
| Проблемы издательского плана в области охраны труда — Галина Жмигродская . . . . .     | 274 |
| Техника охраны труда в строительстве — инж. Витолд Гавор . . . . .                     | 277 |
| Транспорт земли узкоколейными вагонетками — инж. Адам Евасинский . . . . .             | 281 |
| Защитные приспособления в нефтяной промышленности — инж. Степан Бринкен . . . . .      | 287 |
| Обнаруживание ошибок при уравнивании барабана молотилки — инж. Чеслав Пузына . . . . . | 291 |
| Брусок для передвигания рельсов — инж. Роман Гумбрихт . . . . .                        | 296 |
| Лесные пожары — инж. Зыгмунт Данек . . . . .   | 296 |
| Бюллетень Центрального Института Охраны Труда . . . . .                                |     |
| Библиографический обзор . . . . .  |     |

**CONTENTS**

|   |     |
|---|-----|
| Collective Agreements in Establishments . . . . .   | 273 |
| Problems in the Publishing Plan of Work Protection — H. Żmigrodzka . . . . .                              | 274 |
| Technics of Safety at Construction Works — Witold Gawor, Eng. . . . .                                     | 277 |
| Transport of Earth by Means of the Narrow-gauge Trucks — Jewasiński Adam, Eng. . . . .                    | 281 |
| Personal Safety Devices in Oil Industry — S. Brincken, Eng. . . . .                                       | 287 |
| Detection of Mistakes in the Heaving of Drums of the Treshing-Machine — Czesław Puzy-<br>na, Eng. . . . . | 291 |
| Rod for Rail Shifting — R. Gumbrycht, Eng. . . . .  | 294 |
| Forest Fires — Zygmunt Danek, Eng. . . . .  | 296 |
| Bulletin of the Central Institute for Work Protection . . . . .   |     |
| Review of Bibliography . . . . .  |     |

**Wydawca: Zakład Wydawniczy Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej.**

**Adres Redakcji: Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, ul. Tamka 1 — pokój 12.  
 telefon — 8-25-44 wewnętrzny 17.**

**Adres Administracji: Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej, Warszawa, ul. Jasna 26 telefon — 8-99-00**

Nakład: 12,000 — Format A4 — Objętość numeru 2<sup>1/2</sup> arkuszy — Papier drukowy satynowany — V kl.,

Warunki prenumeraty: Rocznie 50 zł, półrocznie 26 zł. Cena zeszytu 4 zł 50 gr. Konto PKO: I-18730/110

Podpisano do druku 23. VIII. 51 r. Druk RSW „Prasa“, Al. Jerozolimskie 125. Zam. 1917. 8.VIII.51. 2-B-38692



## SPIS TREŚCI:

|  | Str. |
|--|------|
| Zakładowe umowy zbiorowe   | 273  |
| Problemy planu wydawniczego w dziedzinie ochrony pracy — H. Żmigrodzka | 274  |
| Technika ochrony pracy w budownictwie — Inż. Witold Gawor              | 277  |
| Transport ziemi wagonikami wąskotorowymi — Inż. Adam Jewasiński        | 281  |
| Sprzęt ochronny w przemyśle naftowym — Inż. S. Brincken                | 287  |
| Sposoby wykrywania błędów w wyważaniu bębna młocarni — Inż. Cz. Puzyna | 291  |
| Drażek do przesuwania szyn — Inż. R. Gumbrycht                         | 294  |
| Pożary lasów — Inż. Zygmunt Danek                                      | 296  |
| Biuletyn Centralnego Instytutu Ochrony Pracy                           |      |
| Przegląd Bibliograficzny   |      |

## Zakładowe umowy zbiorowe

Zakładowe umowy zbiorowe, których wprowadzenie w życie w kilkudziesięciu zakładach zostało postanowione na konferencji w 7.VIII. 51 r. w C. R. Z. Z. — staną się niewątpliwie ważkim czynnikiem ochrony pracy.

Prowadzona dotychczas akcja bhp napotykała niejednokrotnie na trudności wynikające z faktu, że akcja ta stała nieco z boku rozwijającego się współzawodnictwa i zobowiązań produkcyjnych, będących osią zainteresowania załogi fabrycznej.

Cały wysiłek robotników skierowany na wykonanie zobowiązań produkcyjnych nie obejmował w dostatecznej mierze spraw ochrony pracy.

Obecnie, w jednym rzędzie z zobowiązaniami produkcyjnymi stać będą zobowiązania z dziedziny bezpieczeństwa higieny pracy. Podkreśla to ponownie fakt, że poprzez akcję ochrony pracy dążymy do lepszych wyników produkcyjnych, do szybszego wykonania planów, które jednocześnie służą człowiekowi pracy.

Nowe umowy zbiorowe są odbiciem przemian jakie się u nas dokonały w ciągu ostatnich lat. Umocniła się i utrwaliła gospodarka planowa, dokonano wiele w zakresie regulacji warunków pracy i płacy, a przede wszystkim wzrosła świadomość polityczna najszerzych mas pracujących. Umocniło się ich poczucie jako pełnoprawnych współgospodarzy troszczących się o dobro państwa i każdego zakładu pracy. Pogłębiło się zrozumienie tego, że między interesami ludowego państwa i interesami pracowni-

ków nie ma i nie może być sprzeczności. Im silniejsze bowiem jest państwo tym lepsze i kulturalniejsze życie potrafi zapewnić ludziom pracy.

Dzięki tym przemianom, możliwe jest obecnie wprowadzenie zakładowych umów zbiorowych, będących wynikiem długoletnich prób i doświadczeń Związku Radzieckiego.

Umowy te umożliwiają branie udziału w akcji poprawy warunków pracy całej załodze. Wszyscy zatrudnieni mają możliwość podejmowania konkretnych zobowiązań — robotnicy, kierownictwo, rada zakładowa. Wszyscy mają możliwość kontroli wykonania i udzielania wzajemnej pomocy.

Tą drogą *upowszechnia się* znacznie czuwanie nad stanem bezpieczeństwa i higieny pracy, tą drogą stawia się krok dalej ku bezpiecznej technice gdzie nie będzie już rozdziału pomiędzy produkcją a ochroną pracy.

Umowy, mobilizujące cały aktyw zakładowy, niewątpliwie wywołą znaczną pomysłowość i energię w pokonywaniu wszelkich trudności. Pomogą w wykonywaniu własnymi siłami wielu prac, które przedtem kulały, czekając na pomoc z zewnątrz. Wielostronne rozważanie projektu umowy oraz nieskrępowana dyskusja umożliwią usunięcie wielu nieporozumień, które niejednokrotnie były przyczyną odkładania spraw ochrony pracy na plan dalszy.

Zjawił się nowy, istotny czynnik ochrony pracy.



HALINA ŻMIGRODZKA

Centralny Instytut Ochrony Pracy

## Problemy planu wydawniczego w dziedzinie ochrony pracy

*Właściwa pomoc naukowa w szkoleniu kadr — publikacja — powinna stać się rzeczywistą pomocą przy przyuczaniu, pouczeniu i rozszerzaniu wiadomości już pracujących i nowoprzyjmowanych pracowników. Na obecnym etapie jest nie do pomyślenia, aby książka techniczna nie uwzględniała zagadnień ochrony pracy.*

*Ustawienie publikacji technicznych przeprowadzone być musi na bazie planu 6-letniego, oparte o zagadnienia rozpracowywane w zakładach Centralnego Instytutu Ochrony Pracy i innych instytutach branżowych.*

*Potrzeba stworzenia jednolitego, skoordynowanego z potrzebami planu 6-letniego — planu wydawniczego z uwzględnieniem trzech poziomów: akademickiego, średniego i fachowego masowego (dawn. IV, III, II) — wyłania konieczność oparcia go o placówkę naukową jaką jest CIOP, co zresztą wynika z ustawy o powołaniu CIOP z 4.IV.50 i wykonywania go w odrębnej instytucji wydawniczej, powołanej do spraw ochrony pracy.*

Nigdy jeszcze w dziejach Polski — nauka polska nie doznała tak wydatnej pomocy i opieki ze strony Partii i Rządu — jak w naszym ustroju. Pomimo olbrzymich zniszczeń wojennych w ciągu zaledwie paru lat zostały odbudowane i rozbudowane, obok zakładów przemysłowych, liczne placówki naukowe i wydawnicze niemal dla każdej specjalności, pozwalające nie tylko wykorzystać wiedzę doświadczonych naukowców, lecz również stworzyć podwaliny do kształtowania nowych, naukowych i technicznych kadr.

Na skutek głębokich przemian, zachodzących w umysłowości naszych uczonych i praktyków — coraz lepiej i głębiej są pojmowane podstawy wielkiej nauki *M a r k s a — E n g e l s a — L e n i n a — S t a l i n a*, zaś treść i forma organizacji pracy badawczej, oparte o wytyczne tej nauki, ulegają gruntownej zmianie.

W naszym ustroju nauka służy swemu narodowi i wszystkie jej zdobycze mają na celu ułatwienie pracy człowieka. Pod tym hasłem obradował niedawno I-szy Kongres Nauki Polskiej. W wyniku tych wytycznych jasną się staje konieczność planowania prac naukowych, pozwalającą na twórczą współpracę nauki z praktyką. Współpraca ta powoduje skolei głęboką pracę badawczą, tworzenie nowych norm i założeń oraz plenienie przeżytków.

*„Nauka, która zerwała łączność z praktyką, z doświadczeniem — cóż to za nauka?...” — mówi Stalin. „Nauka dlatego właśnie nazywa się nauką, że nie uznaje fetyszów, nie boi się podnieść ręki na to, co się przeżyło, co jest stare, i że czujnie przystuchuje się głosowi doświadczenia, praktyki”.* (Zagadnienia Leninizmu, r. 1949, str. 504).

Współpraca nauki i praktyki ma szczególne znaczenie dla produkcji. Dynamiczny Plan 6-letni stawia przed socjalistyczną produkcją potężne zadania. Przebudowywanie ustroju naszego kraju, na skutek czego milionowe rzesze robotników wchodzi do wciąż rozwijającego się przemysłu — stawia, z jednej strony, przed kierownikami produkcyjnymi, przed inżynierami, technikami, mistrzami i robotnikami zadanie wszechstronnego opanowania metod nowej socjalistycznej techniki, z drugiej strony — wymaga od świata nauki dostarczenia właściwej pomocy naukowej — m. in. publikacji.

Publikacje te nie mogą być oderwanymi od praktyki, nie mogą nieuwzględniać, że przy maszynie,

urządzeniu i narzędziu pracuje żywy człowiek, który w ustroju socjalistycznym ma możliwość coraz bardziej pogłębiać swe wiadomości fachowe i brać czynny udział w polepszaniu warunków pracy.

Za pomocą książki powinny być wdrażane pomysły i zasady nowej techniki. W naszych warunkach i w naszym ustroju książka techniczna powinna się stać rzeczywistą pomocą przy przyuczaniu, pouczeniu i rozszerzaniu zakresu wiadomości, w powiązaniu z praktyką, z metodami produkcji i z metodami prowadzenia procesów technologicznych.

Na obecnym etapie jest nie do pomyślenia, aby książka techniczna nie uwzględniała zagadnień ochrony pracy. Wszystkie rodzaje technologii oraz nauki matematyczne i przyrodnicze, a więc mechanika, hydraulika, aerodynamika, akustyka, optyka, elektrotechnika, chemia itp. — z punktu widzenia techniki inżynierskiej powinny służyć człowiekowi w jego pracy, a to dzięki takiemu rozwiązaniu teoretycznemu czy praktycznemu, które zapewni mu pracę bezpieczną i nieszkodliwą. I to powinno być celem konstruktorów: teoretyków i praktyków. Dostając wytyczne na zaprojektowanie maszyn i zakładów fabrycznych, powinni oni — obok założeń technicznych dot. celowości i wydajności maszyny i urządzeń otrzymywać także wytyczne, które uwzględniają ochronę pracy robotnika.

Przepracowane tematy, znajdujące swój wyraz w publikacjach, bez względu na to dla kogo są one przeznaczone, w miarę potrzeby i logicznego powiązania, powinny również uwzględniać problemy i rozwiązania, zmierzające — pośrednio lub bezpośrednio — do ochrony życia i zdrowia robotnika.

Czy jest do pomyślenia np. zarys górnictwa — bez uwzględnienia przewietrzania i oświetlenia, lub też np. kucie i tłoczenie w formie ogólnych zasad obróbki plastycznej — bez uwzględnienia ochron zabezpieczających typowe maszyny i urządzenia, stosowanych w kuznictwie. Czy mówiąc o sposobach podniesienia wydajności pracy, przy budowie można pominąć zagadnienia bezpieczeństwa pracy, wynikające chociażby z mechanizacji robót budowlanych? — itd. itd.

Nie wystarczy jednak uwzględnić w treści wyżej wymienione problemy, należy również ustawić daną publikację planowo w hierarchii potrzeb, wynikających z planu 6-letniego. Ustawienie publikacji przeprowadzone być musi na bazie planu 6-letniego, przewidu-



jącego rozbudowę, przebudowę i budowę nowych zakładów przemysłowych według ich ważności dla gospodarki narodowej. Jasną jest rzeczą, że problemy poruszane w danej książce, powinny być powiązane z problemami, rozpracowywanymi w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy i innych instytutach branżowych, a dotyczącymi zagadnień — związanych pośrednio lub bezpośrednio z ochroną pracy.

W jaki sposób kształtował się dotychczas plan wydawniczy książek technicznych z punktu widzenia ochrony pracy? Za punkt wyjścia służyć może katalog PWT z roku 1951, przedsiębiorstwa wydającego ok. 80% wszystkich książek technicznych. Analizując ten katalog z punktu widzenia zawartych w nim tematów, możemy wyciągnąć następujące wnioski:

1. publikacje w nim podane nie mają systematyki problemowej, uwzględniającej logiczne rozwinięcie i rozpracowanie tematu w stopniowanych, wówczas obowiązujących, poziomach: IV, III, i II;
2. na ok. 232 tytułów wydanych i będących w druku przypada na poziom II ok. 52 publikacji, na poziom III — ok. 25 i reszta, to znaczy ca 155 tytułów na poziomy IV i III/IV; liczby te wskazują na nierównomierność opracowań w stosunku do zapotrzebowania;
3. publikacje te nie są przepojone zagadnieniami ochrony pracy; szczególnie dotyczy to książek na poziomie III/IV i IV, w których panuje technicyzm, polegający przede wszystkim na tym, że przy maszynie, urządzeniu itp. nie widzi się człowieka.

Z wniosków tych wypływa wyraźnie, że brak jest jednolitego planu długofalowego, któryby usystematyzował wydanie publikacji w stosunku do potrzeb terenu oraz brak jest powiązania zagadnień technicznych z ochroną pracy, co w dobie rozwoju nowej socjalistycznej techniki powinno ulec zmianie.

Z wniosków tych wynika dalej, że istnieje pilna potrzeba koordynacji i kontroli wydawnictw technicznych celem wprowadzenia do nich elementów ochrony pracy. Realizacja tego postulatu, niezwykle trudne wobec szczupłości kadr ochrony pracy a obfitości wydawnictw technicznych, powinna być rozłożona na dłuższy okres czasu. W pierwszym etapie byłaby raczej możliwa kontrola już wydanych publikacji i ustalenie jakie ew. elementy powinny być wprowadzone do następnego wydania.

Poza zadaniem penetracji zasad ochrony pracy w nauki techniczne, występuje coraz wyraźniej konieczność koordynacji wydawnictw o tematyce poświęconej wyraźnie ochronie pracy.

Przeanalizujemy pokrótce jak wygląda jak wygląda sprawa tych wydawnictw w praktyce.

Obok Państwowych Wydawnictw Technicznych działają różne inne instytucje wydawnicze, grupujące zagadnienia gospodarcze, komunikacyjne, lekarskie, morskie, rolnicze i leśne oraz podręczniki szkolne dla szkół zawodowych. W związku z tym publikacje z zakresu ochrony pracy są całkowicie rozproszone, ukazują się często przypadkowo, bez koordynacji tematyki i jednolitego planu w tej dziedzinie. Przykładem może być np. wydanie przez Zakład Wydawniczy Min. Pracy i Op.

Społecz. publikacji na temat bezpiecznej pracy przy maszynach rolniczych, podczas gdy ten sam temat jest opracowywany w ramach prac Państwowych Wydawnictw Rolniczych i Leśnych.

Na podstawie tego, co powiedzieliśmy dotychczas, można wyprowadzić następujące wnioski:

1. dotychczasowe wydawnictwa książkowe z dziedziny techniki ochrony pracy ukazywały się raczej przypadkowo;
2. nie uwzględniono potrzeb wciąż rosnącego zatrudnienia w przemyśle i konieczności dostarczenia właściwych publikacji według jednolitego planu skoordynowanego z potrzebami Planu 6-letniego;
3. wskutek braku koordynacji dotychczasowy system wydawania, o charakterze kłusowniczym, narażał gospodarkę państwową na straty w postaci dublowania prac i marnotrawstwa;
4. nie zwrócono bacznej uwagi na konieczność wprowadzenia ochrony pracy, stanowiącej jeden z elementów nowej socjalistycznej techniki — do publikacji technicznych.

W związku z tym wyłania się konieczność ustalenia — przede wszystkim — problemów, które pozwoliłyby w ciągu planu 6-letniego na stworzenie logicznej i rzeczowej bazy w dziedzinie ochrony pracy, wynikającej z właściwych potrzeb wciąż rosnącego przemysłu. Naczelną doktryną w tym względzie jest przepojenie technologii i organizacji pracy elementami ochrony pracy.

Jeśli weźmiemy za podstawę trójkąt, w którym u góry znajdują się wydawnictwa na poziomie IV<sup>\*</sup>), w środku wydawnictwa na poziomie III, zaś podstawą będą wydawnictwa na poziomie II, to wówczas ustawiłmy problem hierarchii potrzeb we właściwej proporcji.

IV poz.

III poz.

II poz.



Ujęcie monograficzne wzgl. encyklopedyczne na poziomie IV-tym, zaznajamiające z teorią i praktyką przebiegu danego procesu technologicznego i występującymi w związku z tym niebezpieczeństwami i szkodliwościami, rozważające bezpieczną konstrukcję maszyn i urządzeń oraz racjonalną, bezpieczną organizację pracy — stanowi trzon, punkt wyjścia ujęcia instrukcyjnego na poziomie III-cim, w którym podaje się majstrom i technikom zagadnienia branżowe i specjalne, kładąc nacisk na praktyczne, integralne (z uwzględnieniem zasad ochrony pracy) rozwiązanie zadań przed nimi stojących. Problemy ulegają zwężeniu, pogłębieniu i zwiększa się jednocześnie ich liczba i specjalizacja.

Jeszcze bardziej zwiększa się liczba problemów przy przejściu do poziomu II, który dotyczy właściwie konkretnych stanowisk roboczych, zróżniczkowanych zależnie od rodzaju produkcji, urządzeń i metod pracy.

<sup>\*</sup>) Uchwała nr 419 Prezydium Rządu z dn. 2.VI.1951 r., zmieniająca dotychczasowe zarządzenia Przewodniczącego PKPG i poszczególnych ministerstw, wprowadza inny podział. Poziomowi IV odpowiadać będzie prawdopodobnie pkt. 15 — Literatura fachowa na poziomie akademickim, poziomowi III — pkt. 16 — Literatura fachowa na poziomie średnim, poziomowi II — pkt. 17 — Literatura zawodowa masowa (nakł. dla wydawn. techn. 10 tys., roln. 50 tys. egz.) itp.



W ten sposób jednemu lub kilku publikacjom monograficznym na poziomie IV odpowiadałoby cały szereg publikacji o charakterze wskazówek praktycznych na poziomie II. Publikacje te nosiłyby nadal charakter techniczno-organizacyjny, miałyby jednak bardzo zwarte, instrukcyjny charakter oraz łatwy i dostępny styl.

Na przykładach wygląda to w sposób następujący:

**przykład 1-szy** — poziom IV akademicki — np. zwalczanie hałasów w przemyśle obejmowałoby przede wszystkim zagadnienia teoretyczne i ew. rozwiązania konstrukcyjne, zmierzające do ściszenia prac zbyt hałaśliwych, analizę wpływu hałasu na organizm ludzki i wydajność pracy itp.; poziom III — dotyczyłby metody ściszenia przy wykonawstwie typowych robót z uwzględnieniem możliwości racjonalizatorstwa w tym zakresie; poziom II — wskazywałby robotnikom umiejętność wykorzystanie np. pochłaniaczy akustycznych dot. ich zastosowania, obsługi i konserwacji;

**przykład 2-gi** — poziom IV — np. struganie drewna obejmowałoby podstawy teoretyczne strugania i ew. konstrukcję maszyn i urządzeń z punktu widzenia ochrony zdrowia i życia robotników oraz analizę i ew. syntezę metod bezpiecznej obsługi tych urządzeń; poziom III — uwzględniałby przede wszystkim umiejętność zastosowanie właściwych metod pracy na zabezpieczonych maszynach, podane w formie instruktywnej; poziom II — byłby przypuszczeniem (instrukcją opisową) dla danego stanowiska roboczego.

Publikacje na poziomie II-gim, tworzące np.: „Biblioteczkę tokarza“, lub „Biblioteczkę suwnicowego“ itp., powinny być wzorowane na radzieckich „Pamiętkach“, podawać charakterystykę maszyn, przyrządów i narzędzi, używanych na danym stanowisku roboczym, zasady ich obsługi i konserwacji oraz organizację miejsca pracy — wszystko naturalnie z punktu widzenia ochrony i wydajności pracy robotnika.

Konieczność wyżej udowodnionego stopniowania wygląda na przykładach w sposób następujący.

Na przykład z dziedziny mechaniki „Szybkościowe skrawanie“, w poziomie akademickim, miałoby charakter ujęcia monograficznego. Poziom średni obejmowałby nast. publikacje:

1. obrabiarki do szybkościowego skrawania i możliwości racjonalizatorstwa przy zastosowaniu urządzeń pomocniczych i ochronnych.
2. Narzędzia robocze do szybkościowego skrawania i możliwości racjonalizatorstwa w tym zakresie.
3. Organizacja miejsca pracy przy szybkościowym skrawaniu.

W zakresie masowej literatury fachowej (poz. II) tematy dotyczyłyby:

- 1) praktycznych wskazówek dot. skrawania szybkościowego z punktu widzenia bezpiecznej pracy;
- 2) właściwej konserwacji tokarki i narzędzi;
- 3) zasad bezpiecznej obsługi tokarki;
- 4) organizacji stanowiska roboczego z punktu widzenia wydajności pracy i akumulacji wysiłku psychofizycznego.

Z dziedziny urządzeń transportowych w poz. IV ujęcie monograficzne dotyczyłoby urządzeń do transportu bliskiego np. suwnic i żurawi. Poz. III dotyczył-

by tematów: urządzeń do chwytania ładunku w zależności od kształtu i wagi jednej sztuki z uwzględnieniem obsługi ręcznej, sposobów układania ładunków w składach, miejscach pośrednich i koordynację operacji transportowych, zasady sygnalizacji przy transporcie żurawiami stałymi i przesuwymi, zasady sygnalizacji przy suwnicach. Poz. II obejmowałyby bezpieczną obsługę suwnic, bezpieczną obsługę żurawi stałych, bezpieczną obsługę żurawi przesuwnych, umiejętność korzystanie z sygnalizacji przy transporcie żurawiami stałymi i przesuwymi, umiejętność korzystanie z sygnalizacji przy suwnicach, bezpieczną obsługę i konserwację urządzeń suwnicowych i żurawi itp.

W podobny sposób można rozpracować i ustalić w planie długofalowym wszystkie zagadnienia związane z ochroną pracy.

Realizacja takiego planu jest możliwa jedynie w oparciu o pełną koordynację całości wydawnictw ochrony pracy w kraju oraz w oparciu o placówkę naukową jaką jest Centralny Instytut Ochrony Pracy. Zachodzi wówczas możliwość nie tylko precyzowania szczegółowych wytycznych rozwojowych takiego planu, lecz również istnieje możliwość czuwania nad prawidłowością jego realizacji, a w szczególności nad zagadnieniem penetracji zasad ochrony pracy w wydawnictwa techniczne w ogólności.

Ustawa z 4.IV.50 r. o utworzeniu Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w art. 2, p. 2 mówi: „Przewodniczący PKPG w porozumieniu z właściwym ministrem może zlecić Instytutowi ustalenie wiążących wytycznych w zakresie, określonym w ust. 1 pkt. 1 dla działalności przedsiębiorstw państwowych, do zakresu działania których należy wydawanie opracowań naukowych i popularnych z zakresu ochrony pracy“, zaś ustęp 1-szy stwierdza, że „zadaniem Instytutu jest organizowanie i prowadzenie prac naukowo-badawczych, dot. higieny i bezpieczeństwa pracy oraz środków technicznych i urządzeń zapobiegającym chorobom zawodowym; koordynowanie planów prac innych placówek naukowo-badawczych oraz zakł. szkół wyższych w dziedzinach, określonych w pkt. 1.“

Z wyżej przytoczonych ustępów wynika, że zadania koordynacyjne CIOP dotyczą również wszelkich publikacji technicznych z zakresu ochrony pracy. Wiążące wytyczne, o których mowa w ustawie, są nie tylko na obecnym etapie potrzebne, ale wydają się być konieczne, co wynika chociażby z dotychczasowych rozważań.

Należy jeszcze dodać, że obecny poziom wiedzy o ochronie pracy i przygotowanie kadr robotników do pracy w przemyśle i aktywu związkowego (członków rad zakładowych, społ. insp. pracy itp.) jest niewystarczające. Konieczność dostarczenia robotnikom, mistrzom i technikom fachowej literatury przedmiotu, opartej o jednolity, skoordynowany i właściwy plan wydawniczy — jest bezsporna.

W tym stanie rzeczy jedynym właściwym rozwiązaniem sprawy, zgodnym z żywotnymi interesami Państwa, jakimi są życie i zdrowie mas pracujących, — jest powołanie do życia odrębnej instytucji wydawniczej do spraw ochrony pracy i ew. socjalnych (współzawodnictwo, racjonalizacja, rehabilitacja inwalidów, zagadn. bytowo-mieszkaniowe itp.). Jasną jest rzeczą, że polityka wydawnicza takiej instytucji winna być



przeprowadzona w skali całego państwa, w oparciu o — powołaną do tego — placówkę naukowo-badawczą, jaką jest CIOP. Wydaje się, że nad stroną programową działalności wydawniczej takiej instytucji powinna czuwać rada programowa, złożona z przedstawicieli PKPG, CIOP, CRZZ, resortów, posiadających szczególnie duże natężenie problemów ochrony pracy i socjalnych, wreszcie z przedstawicieli instytucji naukowych i wybitnych fachowców, bądź praktyków z tych dziedzin.

Powołanie takiej instytucji wydawniczej wzmocze zainteresowanie problematyką pracy i człowieka, ułatwiając, dzięki rozpowszechnieniu i podniesieniu wiedzy o ochronie pracy, lepsze i głębsze powiązanie za-

gadnień bezpieczeństwa i higieny pracy z zagadnieniami technicznymi i gospodarczymi.

Omawiana instytucja wydawnicza powinna przejąć plany wydawnicze w zakresie ochrony pracy od wszystkich dotychczas wydających w tym zakresie przedsiębiorstw wydawniczych.

Umożliwi to pełną koordynację i racjonalne planowanie.

Inne przedsiębiorstwa wydawnicze, a zwłaszcza te, które wydają książki techniczne, miałyby jedynie obowiązek współdziałania z Centralnym Instytutem Ochrony Pracy w zakresie wprowadzenia elementów ochrony pracy do wydawanych przez siebie publikacji.

MGR INŻ. GAWOR WITOLD

## Technika ochrony pracy w budownictwie

*Artykuł ten jest opracowany na podstawie wykładu wygłoszonego przez autora na kursie dla inżynierów Nowej Huty.*

*Omawia on zagadnienia ochrony pracy w poszczególnych procesach produkcyjnych na budowie poczynszczy od wznoszenia fundamentów aż do robót przy wykańczaniu wnętrza budynków.*

Technika bezpieczeństwa pracy, dziś nazywana techniką ochrony pracy \*) — to całokształt zagadnień zmierzających do zabezpieczenia robotników przed różnego rodzaju wypadkami i szkodliwościami, wynikającymi z warunków wykonywanej pracy — oraz całokształt zjawisk zmierzających do usunięcia przyczyn, które je wywołują. Tym którzy już bardzo długo pracują w budownictwie mogłoby się zdawać, że wszystko co jest związane z ochroną pracy — zostało już opisane i opracowane. Dlatego postaram się nie mówić o instrukcjach BHP, o tym wszystkim, z czym inżynierowie BHP są zapoznani w swoich zakładach pracy — a raczej zwrócę uwagę na niektóre szczególne wypadki zachodzące w budownictwie, postaram się na nie popatrzeć od tej drugiej strony, tzn. od strony człowieka.

Technikowi najtrudniej bowiem przychodzi spojrzeć na procesy produkcyjne od tej strony — z której widać człowieka. Najpierw bowiem dostrzega on produkcję tzn. procesy technologiczne.

W pierwszej części artykułu poświęconej budownictwu ogólnemu omówię poszczególne zagadnienia ochrony pracy związane z różnymi procesami produkcyjnymi.

### Roboty ziemne

Ten rodzaj robót jest dość specyficzny, charakteryzuje się dwoistością zagadnień. Ochrona pracy robotnika kopiącego dół, rów, czy kanał — nie jest trudna, ze względu na nastawienie myślowe pracownika w kierunku własnej ochrony. Natomiast proces robót ziemnych zmusza nas do opieki nad pozostałą ludnością, to jest tą, która przypadkowo przechodzi koło wykopów. Naogół tak się zdarza na budowach, że zagadnieniu przygotowania środków zabezpieczających przechod-

niów nie poświęcamy wiele uwagi. Powinniśmy szczególnie dzisiaj zwrócić na ten moment uwagę, bo zwerbowani przez nas robotnicy \*) to element wiejski, który nie był narażony na takie niebezpieczeństwa, jakie kryje w sobie budownictwo mieszkaniowe, a zwłaszcza w tym tempie realizowane. Dlatego szczególną troską musimy otoczyć tych, którzy nie są przygotowani na przestrzeganie samoistne bezpieczeństwa i musimy zwracać im uwagę, jako odpowiedzialni kierownicy, — na niebezpieczeństwa, jakie praca niesie im i ich bliznim.

### Posadowienie (fundamentowanie) budynków

W budownictwie mieszkaniowym mamy do czynienia z fundowaniem lekkim. W wykopach płytkich fundujemy ławami betonowymi czasem zbrojonymi, ze względu na różnorakie uwarstwienie terenu. Fundowanie ciężkie jak np. palowanie występuje u nas rzadko.

Istnieje przekonanie, że roboty fundamentowe absolutnie nie budzą żadnych wątpliwości i obaw, jeżeli chodzi o bezpieczeństwo pracy. Nie zwraca się natomiast zupełnie uwagi na dość charakterystyczny moment — to znaczy na organizm robotnika przy pracy. Robotnik zwożący taczki do wykopów będzie narażony na wyciąganie rąk, z drugiej strony, robotnik ubijający beton narażony jest na 8-godzinne stanie w mieszaninie wilgotnej w najlepszym wypadku w butach gumowych.

Oba te zjawiska, z punktu widzenia ochrony pracy są niekorzystne i dlatego też takim wykonywaniem fundamentu nie powinniśmy się zadawać. Obecnie czynione są próby zakładania fundamentu pod budowę mieszkań z elementów prefabrykowanych. Jeżeli popatrzymy na fundamenty z elementów prefabryko-

\*) T. O. P.

\*) Wg statystyki 60 — 80 proc. wypadkom ulegają robotnicy w pierwszych 7 dniach pracy w zawodzie.



wanych od strony T. O. P. to przekonamy się, że obydwa niekorzystne a wyżej opisane zjawiska zostaną usunięte. Betoniarz nie będzie musiał zwozić do wykopów taczek z mieszaniną ciężką ani ją tam ubijać w złych higienicznie dla swego organizmu warunkach. Praca jego zostanie zastąpiona przez pracę dźwigów mechanicznych, — a człowiek-betoniarz, który dotychczas bezmyślnie ubijał mieszaninę stanie się pracownikiem myślącym, montującym przy pomocy maszyn elementy składowe. Praca jego będzie lekka i higieniczna.

W pracach, które zostały napisane w roku 1949 w obliczu 6-tego Zjazdu Naukowego P. Z. I. T. B. znajdziemy kilka rozprawek na temat fundamentów prefabrykowanych. Pozwolę sobie zacytować urywek, na który chciałem zwrócić uwagę.

*„Stosując elementy prefabrykowane, uzyskujemy oszczędność przygotowywania seryjnie bloków w wypadku typowego budownictwa. W drugim miejscu podane są również korzyści prefabrykacji, a to możliwość uprzemysłowienia, szybsze wykonanie produkcji uruchomienia a masowego budownictwa, zmniejszenie sił roboczych“.*

W tych pracach, napisanych przez znanych naukowców nie zostało wcale wspomniane — że zastosowanie prefabrykacji może być naświetlone od strony drugiej, od tej która odsłania nam człowieka i przekonuje, że zastosowanie zmian technologii wykonawstwa da nam oszczędność w materiale najcenniejszym — jakim jest zdrowie człowieka. W takim wypadku będziemy mieć do czynienia z człowiekiem pracującym i myślącym, który stopniowo zastąpi nam człowieka „robotą“ (niemyślącego), którego nic w pracy nie obchodziło, np. poza automatycznym ubijaniem betonu.

To jest tylko część zagadnień, które możemy rozpatrywać przy fundamentach. I tu właśnie leży duża rola kierowniczego personelu technicznego, który winien zastanowić się, jak zastąpić szereg czynności (prac) przy fundamentach ciężkich i średnich, prac — które są szkodliwe dla zdrowia, a które przez zastosowanie prefabrykatów można usunąć.

## Roboty izolacyjne

Przyzwyczajaliśmy się w naszym budownictwie do widoku beczek ze smołą, ustawionych na kamieniach, pod którymi pali się resztkami drzewa, znajdującego się na budowie.

Smolarze, którzy wyczerpują smołę, oblewają nią sobie buty, ręce, wdychają trujące pary, a rozprządzając szczotkami lepiki względnie mieszaninę lepików po ścianach pionowych — pracują w pozycjach nieomal cyrkowych.

Tutaj zarysowuje się droga po której powinniśmy pójść chcąc usunąć dotychczasowe błędy i stworzyć dogodne warunki pracy dla tych ludzi, którzy zajmują się robotami izolacyjnymi na budowie tzn. starać się o mechaniczne rozprowadzenie przetopu, zarzucenie przetapiania smoły w beczkach, a zastosowanie maszyn takich, z jakimi mamy do czynienia przy budownictwie drogowym (kociołki na kółkach).

Winniśmy od pracowni konstrukcyjnych wymagać wypracowania takich *natryskiwaczy*, któreby usunęły używane dziś szczotki.

Natryskiwacz daje ochronę pracy człowieka i daje równocześnie korzyści techniczne, bo powoduje równe rozprowadzenie smoły i likwiduje miejsca do których nie dosięga szczotka. Z tego wynika, że polepszając warunki pracy z punktu widzenia T. O. P. (\*), równocześnie stwarzamy sobie dużo lepsze warunki techniczne wykonawstwa.

Czasem trafia się, że jedno z drugim nie da się połączyć, ale w większości wypadków, te dwa momenty łącznie razem dają nam duże korzyści tak techniczne jak i społeczne.

Drugim rozwiązaniem sposobu poprawy w tym dziale robót, tj. zupełna zmiana technologii izolacji. Izolację pionową (wyprawa plus lepik) można zupełnie usunąć, stosując wyprawę ścian zewnętrznych *glinocementem*. Obecnie w Nowej Hucie doświadczenia w tym kierunku dały dobre rezultaty. Istnieje pewnego rodzaju konserwatyzm u majstrów, który utrudnia zastosowanie tego sposobu izolowania na szerszą skalę. Trzeba umiejętnie przekonać ludzi o celowości tej metody — a więc tłumacząc, że izolacja ta przyspieszy budowę, ulży pracy itp. Majstra można i należy przekonać. Do tego celu można użyć argumentów np. że będzie miał łatwiejszą gospodarkę materiałami dookoła budynku, kiedy natychmiast po wymurowaniu ścian piwnic będzie mógł dokonać obsypania ziemią budynku, nie odczekując czasu potrzebnego na wyschnięcie izolacji.

## Mury nośne i stropy

Te dwa rodzaje robót — wznoszenie murów nośnych i stropów kryją w sobie tyle problemów, że w krótkim omówieniu nie sposób wszystkich zanalizować. Z tych problemów wybieram dwa — nie najważniejsze, bo celem moim nie jest doktrynalne podawanie recept i przepisów, tylko chęć spowodowania pewnego rodzaju nastawienia myślowego, abyśmy sami analizując poszczególne czynności na budowie — mogli je zobaczyć od strony człowieka.

Chodzi o to, aby troska nasza, idąca często jedynie w kierunku wykonania zadań produkcyjnych — poszła również w kierunku innym, a mianowicie w kierunku techniki ochrony pracy, a przez nią, abyśmy łatwiej, szybciej i taniej mogli wykonać zadania produkcyjne.

Ogólnie uważa się, że mury piwnic są z punktu widzenia ochrony pracy zupełnie bezpieczne i zajmować się tymi problemami nie warto. Chciałbym zwrócić uwagę na dotychczas niewypuklony fakt, że jedynie w piwnicznych murach można stosować system trójkowy, którego nie można natomiast zastosować na parterze. Taki system jest pewnego rodzaju automatyzacją procesu. Szereg procesów składających się w efekcie końcowym na wykonanie np. 1 m<sup>3</sup> muru dawniej było wykonywanych przez jednego murarza, który zmieniać musiał narzędzia — młotek na kielnię itp. — tym samym wykonywał cały szereg czynności dla produkcji zbędnych, a dla organizmu szkodliwych, bo wy-



datkowujących zbędnie jego energię. Dziś wprowadzono w systemie trójkowym podział czynności, tworząc dodatkowo specjalną łopatkę zastępującą kielnię.

Proces budowy murów został podzielony pomiędzy trzy osoby, z których każda poświęca mniej wysiłku przy wykonywaniu tej samej ilości robót, którą dawniej wykonywał jeden murarz. Drugim narzędziem — na który nie zwrócono specjalnej uwagi z punktu widzenia T. O. P. — to *warstwownik pionowy*. Zdałoby się, że taki *warstwownik* poza możliwością wprowadzenia murarza słabszego technicznie nie daje żadnych dodatkowych korzyści.

Mnie się wydaje, że nieporównanie ważniejszym jest fakt, że przy zastosowaniu *warstwowników*, murarze unikają niebezpieczeństwa grożącego im przy normalnym dawniej wychylaniu się na znacznych wysokościach w celu pionowania muru, na jego narożnikach. *Warstwownik*, *samoczynny pion*, możemy ustawić bez wychylenia się. Wybrałem te dwa przykłady — gdyż dają one obraz, jak można racjonalizować niektóre narzędzia i zastosować je z punktu widzenia T. O. P.

### Mury nośne wyższych kondygnacji

Tę kategorię robót należy traktować jako nowy element, bo tu występują już dodatkowe roboty (czynności) — tj. transport pionowy. (Transport pionowy występuje również w murach piwnic, ale odbywa się on w dół, przy zastosowaniu małych spadów).

Transport pionowy w górę jest trudny do opanowania i z punktu widzenia higieny i ochrony pracy trzeba stwierdzić, że jest to zagadnienie kolosalne, a do dziś dnia nie rozwiązane. Dziś ograniczę się do stwierdzenia, że powinniśmy tak postępować, aby organizacyjnie wyeliminować jedną z najgorszych rzeczy pod względem prawidłowego wykorzystania siły ludzkiej — to jest sprawy podnoszenia ciężarów z poziomu, po którym chodzimy, na pewną, inną wysokość. Przy podnoszeniu takim mamy do czynienia z koniecznością podjęcia jakiejś rzeczy i postawienia jej na pewnej wysokości. Człowiek dużo sił zużywa na dodatkowe udźwignięcia ciężaru swego ciała\*), w związku należałoby tych zbędnych wydatków siły ludzkiej unikać, — jeżeli weźmiemy materiał najbardziej popularny na budowie t. j. cegłę, to przekonamy się ile prac związanych z jej transportem idzie zupełnie na marne. Musi być ona najpierw dowieziona z cegielni do toru — przeładowana na wagony, przywieziona na bocznicę budowy, wyładowana i przewieziona na plac składowy lub wprost pod budowę i po raz czwarty załadowana przewieziona taczkami potem windą i wreszcie dostarczona na rusztowania.

Ta rzecz może ulec zmianie. Na większych np. budowlach stosuje się ramki i pojemniki, przeładowywane przy pomocy mechanizmów. Wówczas raz tylko mamy do czynienia z wkładem nieproduktywnym — dalsza „podróż“ odbywa się w skrzyniach podawanych murarzowi na rusztowanie przy pomocy dźwigów mechanicznych. System ten da się zastosować dzisiaj tylko na większych budowach — gdyż na mniejszych przedsiębiorstwach podchodzi do tego zagadnienia z punktu widzenia posiadanych obecnie w ograniczonej ilości

dźwigów, które winny być montowane na większych budowach.

### Konstrukcje dachowe i roboty blacharsko-dekarskie

Roboty te skazane są zawsze na wpływy atmosferyczne, które stwarzają duże niebezpieczeństwo dla życia ludzkiego przez nawilgocenie dachówek, blach itp.

Blacharz nosi zazwyczaj niechętnie pasy ochronne na budowie. Ze statystyki wypadków okazało się, że przeszło 90% wypadków dekarskich i blacharskich wynika z tego, że robotnicy lekceważą zastosowanie pasów ochronnych. Winę za to ponoszą tak pracownicy jak i kierownictwo, które nie potrafiło przekonać personelu o celowości zastosowania tej ochrony. Pasy jednakże nie doprowadzą pracy do 100% bezpieczeństwa. Mieliśmy do czynienia z takim wypadkiem kiedy człowiek — zapięty na pasie zaczął spadać i następnie zatrzymał się, ale sam przestrach wystarczył, by człowiek zakończył życie. Wynika z tego, że prowizoryczne zabezpieczenie nie daje bezpieczeństwa pracy.

Różne zagadnienia T. O. P. nie dadzą się rozwiązać przy istniejącej technologii, musimy się wtedy uciec do zupełnej zmiany.

Np. w dziedzinie dekarskiej mamy obecnie do czynienia z domami o dachach płaskich. Dachy te, przy zastosowaniu modnych balustrad na atykach — są zgodne z wymogami architektury, a równocześnie dają 100% bezpieczeństwo pracującym ludziom. Wprawdzie my sami mamy do czynienia jedynie z wykonawstwem, ale w zetknięciu z ludźmi sporządzającymi projekty architektoniczne powinniśmy im zwrócić uwagę na to zagadnienie.

### Mury kominowe i szczytowe

Murarze pracują tutaj zupełnie samodzielnie w warunkach niestęchanie niekorzystnych dla siebie. Duża wysokość, konieczność budowania czasem 2—3 kondygnacyjnych rusztowań, trudna dostawa materiałów — wskazuje na celowość zupełnego eliminowania robót metodami dotychczas stosowanymi i zastąpienie ich nowo-rozpracowanymi. Przejście w budownictwie na dachy płaskie — likwiduje właściwie problem murów kominowych.

### Kłotki schodowe

Stanowią one połączenie tematowe z problemem żelbetu, o którym pomówimy oddzielnie. Jest to element najczęściej spotykany i jeden z najniebezpieczniejszych dla pracy ludzkiej.

### Zagadnienia tynkarskie

Niebezpieczeństwo leży w pracy murarza, którzy rzucają odręcznie na sufit zaprawy, których cząsteczki odpryskują i wpadły do oka powodują jego urazy. Zdałoby się, że przy tego rodzaju robotach nic zmienić się nie da — prócz zastosowania okularów ochronnych. Robotnicy noszą je zresztą niechętnie.

Należałoby zastanowić się nad lansowanym ostatnio problemem tynków suchych.

Tynki suche — prefabrykowane w formie płytek — nabijane są na mury, przy czym zaciera się zaprawę tylko połączenia. Tynki te ładniej wyglądają, a poza tym spełniają warunki ochrony człowieka w czasie pracy. Oprawa tynków suchych omawiana jest w li-

\*) Np. podnosząc 2 szt. cegieł wagi cca 7 kg podnosi nieproduktywnie około 50 proc. wagi własnej, to znaczy cca 30 — 35 kg. Strata wynosi tu cca 500 proc. wydatkowanej celowo energii.



teraturze technicznej. Tynkując przy pomocy procesów mokrych sposobem mechanicznym, cały narzut zostaje od razu dokonany, muszą być jednak zastosowane ubrania ochronne, rękawice i okulary ochronne (ze względu na odpryski). Stosowanie tego ekwipunku zmniejsza jednak swobodę ruchów pracownika.

## Roboty malarskie

Są również niebezpieczne dla człowieka, dlatego, że mamy do czynienia z produktami szkodliwymi chemicznie. Chemicy w tym wypadku przychodzą nam z pomocą zmniejszając niebezpieczeństwo, jakie niesie ze sobą malarstwo — dla organizmu ludzkiego. Praca ich jednak odbywa się nie pod kątem widzenia tę pracę wykonującego, a jedynie pod kątem widzenia człowieka mającego ten obiekt użytkować.

Samo „wykonawstwo“ jest bardzo zbliżone do tynkowania. Przy malowaniu klejowym, gdzie mamy do czynienia z rozpryskiwaczem lub pendzlem — przychodzi dodatkowy problem niebezpieczny dla ochrony zdrowia pracownika — a mianowicie drabiny, nigdy nie kontrolowane i znajdujące się przeważnie w złym stanie.

W Czechosłowacji starano się ten problem rozwiązać przez zastosowanie „beczkowozów“ jadących samoczynnie pionowo po ścianach. Byłoby rzeczą celową, aby i u nas można dać społeczeństwu pewne zdobycze i ulepszenia w tej dziedzinie.

## Roboty stolarskie

Tę sprawę naświetlamy najczęściej z punktu widzenia prawidłowego ustawienia pił i strugarek. Na budowach — gdzie mamy do czynienia z prowizorycznymi stolarniami, nie ma rozpracowanego zagadnienia pyłochłonów, które są dużo istotniejsze bo maszyny są dobrze zabezpieczone natomiast pyły musi robotnik wdychać mimo woli.

## Roboty szklarskie

Tam mamy do czynienia z niebezpieczeństwem cięcia i łamania szkła — uniknąć tego można zamawiając szkła dokładnie wymierzone w fabrykach szklarskich, gdzie te problemy inaczej są rozpracowane.

## Dział robót instalacyjnych

Spostrzegam, że jest to olbrzymi dział na który patrzy się jedynie z punktu widzenia produkcji, a nie z punktu widzenia człowieka. Zagadnienia takie, jak częste porażenie prądem, wypalenie oczu, poparzenia, zatrucie minią ołowianą itp. ilustrują wyraźnie nasze ustosunkowanie się do tych zjawisk. Chodzi nam stale o szybkość roboty a nie o bezpieczeństwo. Kierownicy robót sanitarnych muszą się starać przemysłem zagadnienie bezpieczeństwa pracy w swoim dziale.

Po krótkim omówieniu problemów budownictwa ogólnego przejdę do zagadnień związanych z budownictwem betonowym i żelbetonowym. Chciałbym podkreślić że celem moim nie jest przeprowadzenie monologu na temat techniki i ochrony pracy — lecz postaranie się o zwrócenie uwagi na konieczność analizowania wydawanych zarządzeń na budowach od strony skutków, jakie mogą one wywołać. Podkreślam, nie jest to żaden instruktaż — chodzi tylko o to, by

praca na terenach budowlanych była powiązana ściśle z problemem techniki i ochrony pracy.

## Zagadnienia robót betonowych i żelbetonowych

Stoimy na pograniczu dużego przełomu w tym dziale robót związanego z konstrukcją i sposobem wykonania. W nowym etapie budowy mamy do czynienia z budownictwem żelbetonowym prefabrykowanym. Powstają dwa, zupełnie odmienne „światy“ „świat przemysłowy“ który w zamkniętych halach produkuje gotowy element, suszy je i oddaje do dalszej produkcji, jako półfabrykaty, drugi „świat“ to montaż na budowie.

Praktycznie rzecz biorąc, my sobie nie będziemy na budowie zdawać sprawy z niebezpieczeństw oddziaływania procesów chemicznych na organizm ludzki — bo staną przed nami jedynie zagadnienia niebezpieczeństw związanych z montażem gotowych elementów.

W 1949 r. delegacja szwedzka — przywiozła ze sobą kilka filmów na VI Zjazd Naukowy P.Z.I.T.B., nakręconych w zakładach prefabrykacyjnych i kilka filmów nakręconych na dużych placach budowy, które następnie były przeznaczone dla szkolenia świata technicznego.

Ludzie ci, zapoznawali nas z interesującymi ich problemami. Do jakiego rozmiaru może dojść prefabrykacja — świadczy fakt, że na jednym z dużych zalewów — kompletny montaż prefabrykowanego mostu został ukończony w ciągu 4 dni. Mamy tu do czynienia z transportem elementów ciężkich oraz z montażem ich w przestrzeni. W związku z tymi zagadnieniami transportu pionowego, poziomego, wydostania się człowieka na dość znaczną wysokość (2 i więcej pięter) aby pozalewać wiązania żelbetonowe — połączone jest z niebezpieczeństwem upadku. Dlatego koniecznym jest zabezpieczenie przy pomocy siatek sprężynowych miejsc, nad którymi człowiek pracuje. Siatki takie znajdują się na budowach w ciągu już niedługo czasu, aby pracę naszych robotników uczynić bezpieczną.

Kwestia zbrojenia lekkiego drobnych elementów jest rzeczą łatwą, nie budzącą większych wątpliwości, natomiast zagadnienie ochrony tych ludzi, którzy przechodzą koło takiego zbrojenia to jest problem pozornie nieważny ale istotny. Cała problematyka robót żelazo-betonowych przenosić się będzie, jak już powiedziałem na początku — do zakładów prefabrykacyjnych. Chciałem tylko podkreślić, że jeśli ktoś z nas tam się znajduje, to stanie wobec konieczności analizowania wszystkich zagadnień z tym związanych — od początku, bo jeśli w budownictwie cały szereg zjawisk było już rozpracowanych przez pokolenia, to w dziale prefabrykacji nie mamy do czynienia z żadną spuścizną, wszystko jest zjawiskiem nowym.

Drugim problemem, który występuje przy robotach betonowych i żelbetonowych to problem nagrzewania betonów, drogą elektryzacji w okresie zimowym.

Nasuwa on duże niebezpieczeństwo zagrażające życiu człowieka, który dozoruje dojrzewania betonów, oraz bada je pod względem wytrzymałości.

Z punktu widzenia tych dwóch zjawisk, do niedawna zupełnie nieznanych — wszystko, co będziemy mogli zrobić dla zabezpieczenia pracy ludzi tam zatrudnionych — będzie niesłychanie cenne.

W związku z koniecznością przeobrażenia budownictwa sezonowego w przemysł, mamy do czynienia z no-



wym problemem ciągłości stanu zatrudnienia — to jest z robotami zimowymi.

Praca w okresie zimowym przedstawia się zupełnie inaczej niż w innych przemysłach. Odbywa się ona na budowie, a nie w halach ciepłych przy zastosowaniu centralnego ogrzewania. Rodzi się nowy problem, a mianowicie jak ochronić skórę ludzką i organizm człowieka od szkodliwych skutków zmiany temperatury.

Dział techniki i ochrony pracy z punktu widzenia naukowego jest kolosalny. Wciągnięcie całego szeregu ludzi do wspólnego frontu walki o znalezienie sposobów zaradczych, jest rzeczą konieczną. Chciałbym, abyśmy rozwiązując zagadnienie robót betonowych i żelbetowych popatrzyli na różne zagadnienia od strony zlikwidowania procesów mokrych na budowie, szczególnie kłopotliwych i trudnych w okresie zimowym. Rozwiązanie zagadnień związanych z ochroną pracy człowieka przy zastosowaniu procesów suchych w budownictwie żelbetowym — jest problemem, który musimy rozwiązywać bez żadnego jeszcze doświadczenia w tym kierunku. I dlatego też trudno będzie nam znaleźć od razu drogę 100%-towo słuszną. Jeżeli teraz na zagadnienie prefabrykacji spojrzymy jeszcze raz, przekonamy się, że będziemy mieli do czynienia tutaj z elementami, których w latach poprzednich nie braliśmy zupełnie pod uwagę: ogrzewanie elektryczne, szkodliwy wpływ chemiczny, montaż.

Ponieważ jest to dział zupełnie nowy — dział w którym posiadamy małe doświadczenia — nie umiałem

Mgr inż. JEWASIŃSKI ADAM

Centralny Instytut Ochrony Pracy

dokładnie omówić niektórych elementów. Muszą one być dopiero rozpracowane drogą wniosków — i porównań.

Praca robotnika zależy w dużym stopniu od warunków w jakich daną pracę wykonuje. Jeżeli praca odbywać się będzie w sprzyjających warunkach, możemy być pewni, że robotnik w czasie pracy uwagę swoją skieruje na wykonywaną czynność, praca przez niego wykonana będzie odpowiadała stawianym wymaganiom.

Jeżeli natomiast pracownik będzie wykonywał swe czynności w warunkach niekorzystnych dla jego zdrowia — możemy być pewni, że odbije się to na jego pracy. I to musi być specjalnie dobitnie dziś podkreślone, bo musimy zdawać sobie sprawę, że poza całym humanitaryzmem, poza troską o człowieka — w pracy naszej — tworzeniu dogodnych warunków robotnikowi — leży również nasz dobroże pojęty interes społeczny, bo robotnik wówczas oddaje nam dzieło zgodnie z naszym zaplanowaniem, które znowu planowo może być użytkowane.

Jeżeli w ten sposób będziemy podchodzić do zagadnienia organizacji na budowie i do zjawisk zachodzących koło nas — możemy być pewni dobrych rezultatów w postaci szybszego wykonywania planów produkcyjnych, lepszego jakościowego i tańszego wykonania, a co najważniejsze — co powinno być ambicją i dążeniem każdego kierownika robót — będziemy mieli wówczas uznanie załogi, a wiemy dobrze, ile to daje zadowolenia i korzyści.

## Transport ziemi wagonikami wąskotorowymi

*Wagoniki wąskotorowe są obecnie najbardziej rozpowszechnionymi środkami transportu ładunków masowych, w tym głównie ziemi, na terenach, gdzie przeprowadza się prace ziemne, a nie można wprowadzić wywozu ziemi kolejami normalnotorowymi.*

*Liczne wypadki mające miejsce przy pracy wagonikami zmusiły do zastanowienia się nad ich przyczynami; ponieważ w planie 6-letnim przewidziane jest prowadzenie prac ziemnych na wielką skalę, konieczność dokładnego rozpatrzenia zagadnienia staje się nakazem. Im lepiej pozna się przyczyny wypadków, tym łatwiej będzie można je usunąć i zapewnić tym samym większe bezpieczeństwo pracującym robotnikom.*

*Dlatego celem artykułu jest zanalizowanie okoliczności, przy których te wypadki mają miejsce, oraz wskazanie właściwych środków zaradczych.*

Przewóz ziemi kolejkami wąskotorowymi stosuje się przy dużych pracach, gdzie występują duże przerzuty ziemi na dalsze odległości. Kolejki te stosuje się również wówczas, gdy nawierzchnia gruntu jest słaba, tak, że inne środki transportowe mają trudności z posuwaniem się po terenie. Dla dokonania analizy wypadków wybrany został teren, na którym przeprowadzono rozległe prace ziemne; przy wykopach, dla przeprowadzenia torów kolejowych, budowy jazów, jak również duże przerzuty ziemi celem dokonania niwelacji terenu.

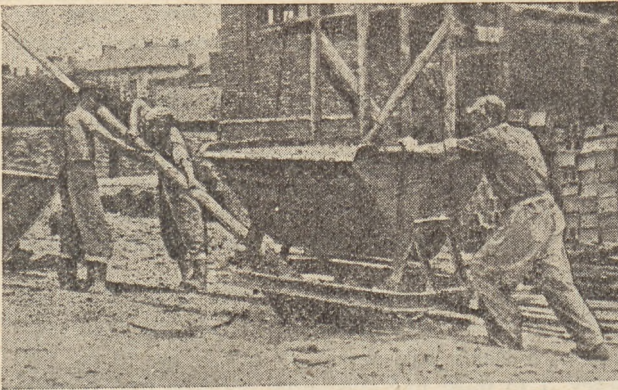
Ilość wypadków przy transporcie kolejkami wąskotorowymi stanowiła 34% ogólnej ilości wypadków. Na pozostałe 66% składały się wypadki (wymienicne w kolejności ich nasilenia) przy transporcie dłużyc, transporcie samochodowym, robotach budowlanych, wyładunku drobnicy; reszta to poparzenia materiałami żrącymi, praca w kesonach, porażenia prądem i inne. Wypadki zebrane odnoszą się do 1 roku. Przeprowadzając szczegółową analizę wypadków przy tran-

sporcie kolejkami wąskotorowymi, można wyodrębnić pewne grupy wypadków typowych i najczęściej mających miejsce.

### Procentowe zestawienie przyczyn wypadków

|  |       |
|--|-------|
| 1. Nastawienie na szyny wagoników . . . . .                  | 17%   |
| 2. Wysypywanie ziemi z wagonika z podtrzymywaniem . . . . .  | 15%   |
| 3. Wyskoczenie z szyn wagoników . . . . .                    | 14%   |
| 4. Hamowanie wagoników w trakcji ręcznej . . . . .           | 11%   |
| 5. Wskoczenie koleby z łożyska i zamków . . . . .            | 8%    |
| 6. Manewrowanie wagonikami . . . . .                         | 8%    |
| 7. Sprzęganie wagoników . . . . .                            | 4%    |
| 8. Wyładowywanie wagoników z pociągów i samochodów . . . . . | 4%    |
| 9. Jazda na wagonikach bez zezwolenia . . . . .              | 4%    |
| 10. Urwanie się wagoników w trakcji mechanicznej . . . . .   | 3,5%  |
| 11. Inne . . . . .   | 11,5% |





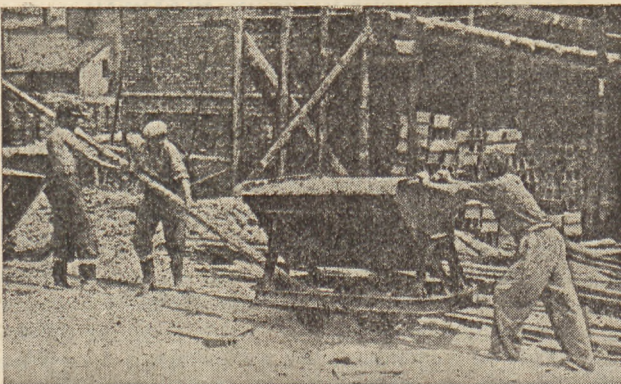
Rys. 1. Dotychczasowy sposób podnoszenia wykolejonej wywrotki (jednym zestawem kół).

Przeprowadzając wstępną analizę wypadków zauważyć można wysoki procent wypadków spowodowanych wadami sprzętu, jak również ich stanem technicznym. Ten stan rzeczy tłumaczą częściowo **dwie przyczyny**. Przede wszystkim ze względu na rodzaj pracy wagoników, wyposażenie ich musi być możliwie proste i wytrzymałe, nie można więc stosować osiągnięć technicznych, które spowodowałyby skomplikowanie budowy. Druga przyczyna tkwi w **braku przeszkolenia** robotników pracujących przy transporcie ziemi, jak również w tym, że większość z nich rekrutując się ze wsi, nie posiada żadnego doświadczenia technicznego i nie jest obznajmiona z obchodzeniem się nawet z prostymi mechanizmami.

Aby wybrnąć z tego należy wprowadzić z jednej strony pewne zmiany konstrukcyjne w projektowanych wagonikach, a z drugiej przeprowadzać obowiązkowe szkolenie robotników, oraz co jakiś czas kontrolować stan techniczny urządzeń transportowych właściwych jak również pomocniczych.

Na budowach powinien przyjąć się zwyczaj dokładnego badania każdego wypadku łącznie z wypadkami lekkimi nie powodującymi przerw w pracy. Procedura ta miałaby na celu odkrycie przyczyn wypadku, wypracowanie praktycznych wniosków, zapobiegających temu rodzajowi wypadków w przyszłości; w przeciwnym bowiem razie staniemy wobec perspektywy wzrostu cyfry wypadków.

W analizie wyżej wymienionych przyczyn wypadków przy pracy wagonikami wąskotorowymi omówione zostaną poszczególne grupy.



Rys. 2. Nasuwanie wywrotki tak, aby koła podniesionej osi stawały na torze.

## Nastawianie wagoników na szyny

Konieczność wstawiania wykolejonych wagoników spowrotem na szyny jest konsekwencją niżej omówionych wypadków. Duża ilość wypadków jest brakiem przyrządów pomocniczych do wkolejania, jak również częstym brakiem przeszkolenia robotników.

### Przybliżone wagi wywrotek

| Pojemność wywrotki w m <sup>3</sup> | Waga własna      |                 |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|
|                                     | bez hamulca w kg | z hamulcem w kg |
| 0,75                                | 420              | 510             |
| 1, —                                | 620              | 730             |
| 1, —                                | 1.040            | 1.175           |

Powyższe zestawienie wskazuje jak bardzo ważnym jest wyeliminowanie pracy ręcznej przy podnoszeniu wagoników przez zastosowanie urządzeń dźwigniowych. Ponieważ stosowanie wygodniejszych, a co za



Rys. 3. Sposób obciążania ramy przy opróżnianiu koleby, gdy materiał jest lepki. Często jest on niewystarczający i robotnicy w celu zapobieżenia wyskoczenia wywrotki z toru obciążają platformę, stając na jej krawędzi. Jest to przyczyną niebezpiecznych wypadków.

tym idzie i cięższych dźwigniów, napotka ze strony robotników na brak zrozumienia ze względu na konieczność transportowania ich nieraz na odległość kilku kilometrów, co pociąga za sobą stratę czasu — należałoby zastosować zwykłą dźwignię do podnoszenia wywrotki. Dźwignie tego typu są stosowane przez robotników, jednakże brak jakichkolwiek urządzeń do ich ustawienia powoduje liczne wypadki. Aby uniknąć ześlizgnięcia się dźwigni z ramy wagonika należałoby wprowadzić specjalne uchwyty z obu stron platformy. Dźwignia stanowiąca drąg drewniany, specjalnie do tego celu przeznaczony (należy unikać stosowania przypadkowo znalezionych materiałów) mogłaby być przytwierdzona z boku do platformy jednego z wózków lub lokomotywki i gotowa w każdej chwili do użycia. Ustawienie wywrotki wykolejonej na obydwie zestawy odbywałoby się w następujący sposób: dwaj robotnicy wsuwają drąg między ramę i oś wywrotki od jej czoła (drąg przechodzi nad ramą przez uchwyt i pod oś). Naścisnąc na koniec tak wykonanej dźwigni można podnieść przeciwną stronę wywrotki, przy tym tak ją nasuwać, aby koła podniesionej osi stały na szynach. Przystępując do ustawiania drugiej osi na torze trzeba zabezpieczyć wywrotkę przed toczeniem się. Dotychczas służy do tego celu kawał



drewna, który kładzie się na torze przed kołami osi już ustawionej. W tym wypadku, jak i w wielu innych, jak np. przy pracy wywrotki na pochyłości, umocowanie na jednej z osi **kółka zębatego z zapadką** byłoby wielkim ułatwieniem w pracy robotników.

### Wysypywanie ziemi z wagonika z podtrzymywaniem

Wyładowywanie wywrotki należy rozpocząć po zatrzymaniu wywrotki oraz ewentualnym zabezpieczeniu przeciw staczaniu się, gdy prace są wykonywane na pochyłości. Po otwarciu zamka koleby należy zdjąć rękę z niego i pchnąć kolebę. W zasięgu wyładunku nie może się nikt znajdować.

Dotychczasowe metody pracy przy przechylaniu koleby wymagają w wypadku, gdy przewożonym materiałem jest niezbyt lepka ziemia, np. suchy piasek — aby dwaj robotnicy ustawili się po przeciwnej stronie wyładunku wywrotki, oparli nogę na ramie i chwytając obiema rękami brzeg koleby, jednocześnie popychali ją ku górze. Z chwilą gdy materiał zacznie się wysypywać z koleby, należy **puścić jej krawędź**.

W wypadku wysypywania ziemi lepkich (mokry piasek, il, less itp.) oprócz podtrzymywania koleby przez dwóch robotników, przytrzymuje ją dodatkowo jeszcze jeden robotnik przy pomocy drąga włożonego między ramę i spód koleby. W tych manipulacjach tkwią przyczyny dużej ilości wypadków. Wywrotki ze względu na brak ich wyważenia dynamicznego, w końcowym momencie przychylenia koleby, zostają poderwane do góry, tak, że koła od strony przeciwnej wysypywania odrywają się od szyny. Im bardziej lepka jest ziemia tym trudniej wysypuje się z koleby, tym więcej ziemi znajduje się w kolebie w momencie uderzenia jej o ramę — w związku z czym nastąpi silniejsze poderwanie całego wózka po przeciwnej stronie wyładunku.

Gdy rama wywrotki nie jest podtrzymywana przez robotników, cały wagonik wyskakuje z szyn, wywracając się kołami do góry w odległości 1 do 2 metrów od toru. Wtedy konieczne jest ustawienie wywrotki na szynie, wymagające manipulacji, opisanych w punkcie pierwszym. Okolicznościami bezpośrednimi, powodującymi wypadki są:

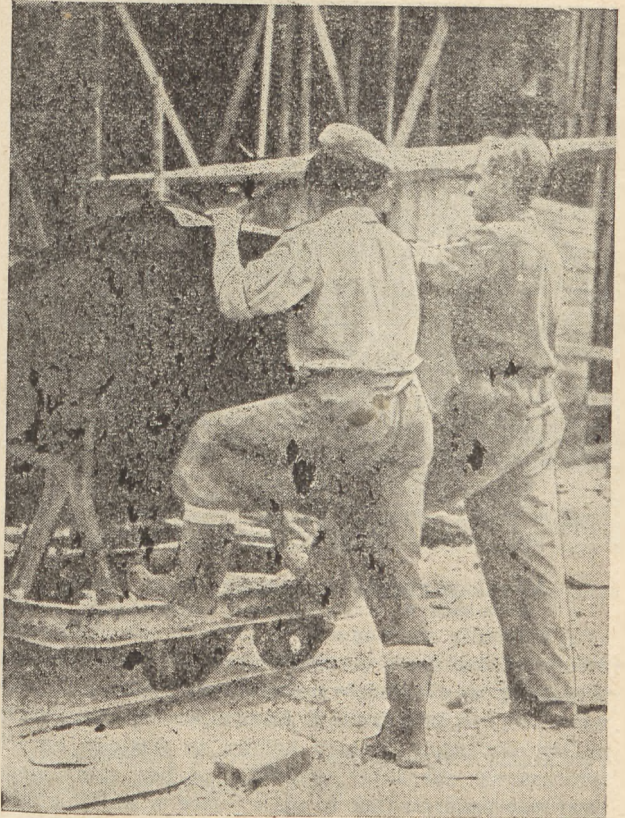
1) Konieczność obciążania ramy przez robotników całym swoim ciężarem przez wejście na ramę, (w momencie poderwania ku górze lub opadania robotnik może spaść z ramy).

2) Przy stosowaniu drągów do utrzymania wywrotki w stanie równowagi występują **siły dynamiczne** uderzenia tej wielkości, że może zajść wypadek przez rzućcia robotnika trzymającego drąg na drugą stronę toru.

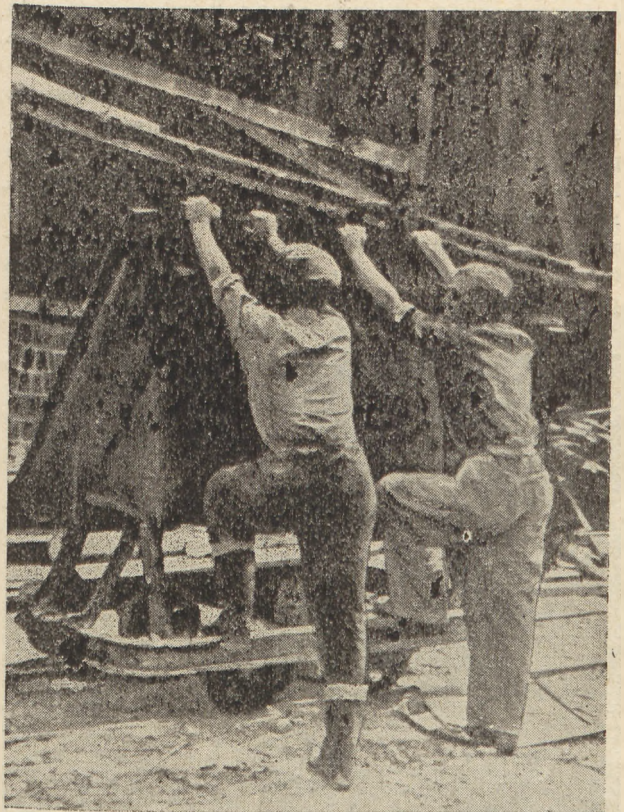
3) Raptowne uderzenie koleby o ramę w końcowej fazie opróżniania, powoduje obtłuczenie lub nadwyrężenie mięśni rąk, lub nawet wybicia ze stawów.

Wypadki te są konsekwencjami niewłaściwego rozwiązania konstrukcji wywrotki i aby usunąć zło należy pójść w kierunku zmian w budowie wywrotki.

Opracowanie instrukcji o sposobie przytrzymywania wywrotki, czy rozstawieniu robotników przy wysypywaniu ziemi, będzie tylko półśrodkiem zaradczym i nie usunie źródła zła. Zagadnienia te są obecnie opracowane przez CIOP i wyniki będą podane po zakończeniu prac.

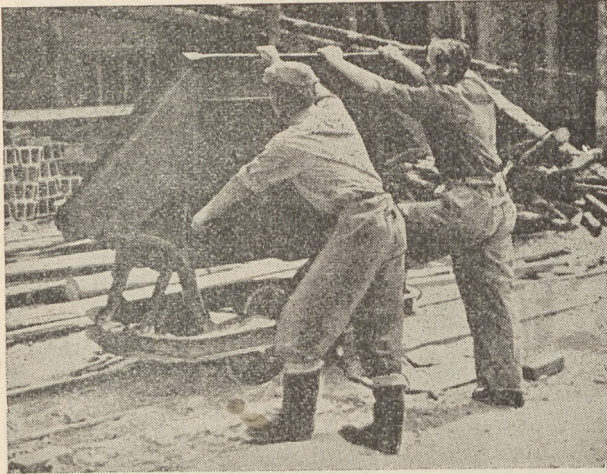


Rys. 4. Sposób obciążenia ramy i popychania koleby ku górze, gdy materiał wypróżniany jest sypki.



Rys. 5. Z chwilą gdy materiał zaczyna się wysypywać z koleby, robotnicy puszcza ją jej krawędź.

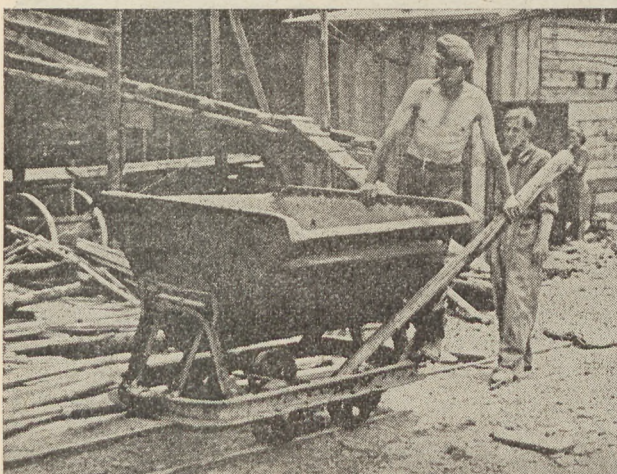




Rys. 6. Żle — robotnik nie może trzymać ręki na zamku, czy koźle koleby.

## Wyskoczenie wagoników z szyn

Wykolejenie się wagoników jednym lub obydwo ma w przeważającej ilości bezpośrednią przyczynę w **niewłaściwym ułożeniu** torów, lub niewłaściwej ich konserwacji. Analizując ten stan rzeczy należy stwierdzić, że tory kolejki ze względu na ich tymczasowy charakter układane są bez specjalnego twardego podsypu (jak to ma miejsce w kolejnictwie) na stałym gruncie. Powoduje to miejscowe, nierównomierne zapadanie się torów oraz podmywanie ich przez deszcze. Aby temu zapobiec, należałoby z jednej strony przestudiować (w przypadku stosowania prześel gotowych), czy wymiary, jak i rozstawienie podkładów żelaznych żłobkowanych lub daszkowych jest wystarczające dla wytrzymałości danego gruntu; to samo tyczyłoby się podkładów drewnianych, gdy nie stosuje się gotowych prześel. Z drugiej strony należałoby opracować instrukcję **okresowego kontrolowania** stanu toru, a w wypadku stwierdzenia błędów należy przerwać na krótki okres czasu prace transportowe i robotników zatrudnić przy poprawkach ułożenia torów. Przy większych robotach ziemnych niektóre większe przedsiębiorstwa zaczynają przychylić się do tej zasady, gdyż okazało się, że kalkuluje się lepiej przerwać tok prac na pewien okres czasu, niż tracić



Rys. 7. Robotnik jedzie na platformie wywrotki i reguluje szybkość jazdy dragelem. Nie wolno jechać z przodu platformy.

czas na podnoszenie wykolejonych wywrotek czy lokomotywek, co powoduje często i stosunkowo długotrwałe zatory na torze. Komisja, której powierzone byłoby kontrolowanie stanu torów, oprócz wyżej wymienionych czynności, powinna skontrolować sposób połączenia szyn łupkami płaskimi, stan podkładek, żabek, śrub podkładowych, haków, stan łuków torów (krzywizn), rozjazdów z przyrządów zwrotniczych oraz obrotnic. Końce torów muszą być zabezpieczone przed stoczeniem się wagoników.

Jeżeli podłoże, na którym ustawia się tor jest mało wytrzymałe, tzn. nadmiernie spulchnione lub mokre, a prace na tym terenie będą wykonywane przez dłuższy okres czasu, należy przekalkulować koszt związany z wykonaniem podsypu bardziej trwałego.

Inną przyczyną wyskakiwania wagoników jest ich **spiętrzanie się**. Ma to miejsce wtedy, gdy zestaw pchany, jest złożony z wywrotek o różnej pojemności. W takich wypadkach, lżejsze wózki mają tendencje do wyskakiwania z torów. Także zbyt gwałtowne zahamowanie wagoników jest przyczyną ich wyskakiwania. Niewłaściwa kolejność załadowywania kopar-



Rys. 8. Robotnik idzie obok wywrotki trzymając wolny koniec drąga do hamowania w ręku. Drugi idzie zawsze obok obok toru poza wywrotką.

ką wywrotek, pracujących w zestawie może również w następstwie spowodować ich spiętrzanie. Ma to miejsce wtedy, gdy ładowanie rozpoczyna się od końca składu pociągu, po przeciwnej stronie niż lokomotywka i podstawianie wózków pod łyżkę koparki odbywa się przez popychanie załadowanej wywrotki za pośrednictwem pustych, a przez to lekkich wywrotek. Wyskakiwanie wagoników może nastąpić również z powodu **niewłaściwie wykonanej krzywizny** zderzaka sztywnego. Zderzaki takie mają krzywizną w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni ziemi, przez co tworzą powierzchnię prześlizgu i przy gwałtowniejszych uderzeniach wagoniki mają tendencję wskakiwania jeden na drugi. Szczególnie częste są tego rodzaju wypadki przy stosowaniu wywrotek różnej konstrukcji, tzn. o różnych wysokościach ram.

Inną przyczyną wyskakiwania wywrotek z szyn jest **nierównomierny rozkład sił** występujących w momencie opróżniania koleby przez przechylenie. Szczegółowa analiza przyczyn wypadków tego rodzaju podana została w punkcie 2.



## Hamowanie wagoników w trakcji ręcznej

Trakcja ręczna wymaga obsługi każdego wagonika przez 2 robotników do jego popychania. Gdy torry ułożone są na spadku, do hamowania służy **drąg hamulcowy**, który przed ruszeniem z miejsca wkłada się w ucho umocowane do ramy wywrotki.

Dotychczasowe instrukcje podają następujące zalecenia robotnikom: jeżeli tor jest dobrze ułożony, to jeden z robotników może jechać z tyłu na ramie wywrotki i regulować szybkość jazdy drągiem hamulcowym, znajdującym się w tyle do kierunku ruchu. We wszystkich innych przypadkach (przy próżnych wagonikach zawsze) jeden z robotników powinien iść obok wywrotki, trzymając koniec drąga w rękę. Drugi robotnik idzie zawsze obok toru, poza wywrotką. Nigdy nie wolno jechać na ramie na przodzie wózka. Jazda na wózku, który nie jest przystosowany do przewozu ludzi, jest na terenie budowy surowo wzbroniona, z drugiej jednak strony idzie się na kompromis i nakazuje się robotnikowi, o ile zachodzi konieczność hamowania, jechać na wąskiej ramie wagonika i wykonywać w niebezpiecznej pozycji czynność hamowania. Konsekwencjami tego kompromisu są częste wypadki przy hamowaniu wagoników jadących pojedynczo. Wypadki jakie zachodzą przy tej okoliczności są następujące: spadnięcie robotnika z ramy wagonika, potknięcie się robotnika przytrzymującego drągiem hamulcowym wagonik, niemożność opanowania szybkości wagonika, wyskoczenie wywrotki z toru oraz samoczynne otworzenie się koleby z zamka zabezpieczającego.

Co należałoby uczynić, aby zapobiec tym wypadkom?

Przede wszystkim należałoby **uwolnić** robotników od konieczności jazdy na wózku. Aby nie komplikować konstrukcji wagoników przez dobudowywanie specjalnych urządzeń hamulcowych, trzeba szukać innych dróg rozwiązania. Częściowo niebezpieczeństwo zostało zmniejszone przez coraz powszechniejsze stosowanie trakcji mechanicznej. Wtedy do zespołu około 15 wagoników dołącza się na końcu jeden wagonik z hamulcem, który w uzupełnieniu do urządzeń hamulcowych lokomotywki najzupełniej wystarczy do bezpiecznego manewrowania wagonikami.

Gdy warunki pracy wymagają przewożenia ziemi przy pomocy pojedynczych wagoników, możnaby stosować do hamowania płozy hamulcowe (**saboty**). Badanie nad zastosowaniem płozy są przeprowadzane i wyniki zostaną podane później. Na pochyłościach o dużym kącie nachylenia, a najczęściej krótkich odcinkach, jak np. rampy lub nasypy, zarówno wyciąganie wagoników, jak i spuszczenie na dół może być rozwiązane przy pomocy wyciągarki linowej z odpowiednią przekładnią, przy stosowaniu napędu ręcznego oraz urządzeń hamulcowych, np. hamulec taśmowy.

## Wyskoczenie koleby z łożyska i zamków

Wypadki, które zostały wyodrębnione w tej grupie można podzielić na dwa rodzaje:

- 1) gdy koleba samoczynnie się odbezpieczy, czy to przez otworzenie zamka, czy przez prześlizgnięcie się po jego powierzchni, gdy luzy są zbyt wielkie, następuje wtedy niepożądane wysypywanie się ziemi;



Rys. 9. Gdy uruchomienie jest trudne, należy z początku pomóc sobie przez podparcie jej ramieniem.

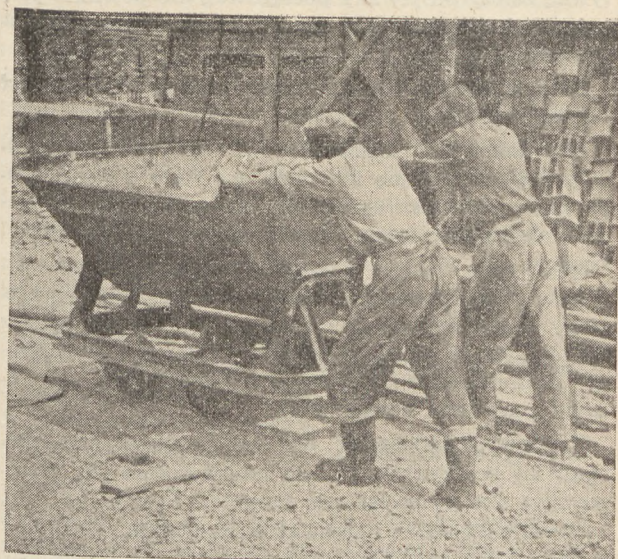
- 2) gdy koleba w chwili opróżniania, na skutek uderzenia i zachybotania wywrotki wyskoczy z łożyska prowadzącego na zewnątrz.

Bezpośrednią przyczyną wypadku jest utrata równowagi przez robotnika, który:

- a) stał na platformie i hamował wagonik, utrzymując równowagę przez trzymanie się krawędzi koleby,
- b) znajdował się w pobliżu wywrotki w chwili jej samoczynnego otworzenia się,
- c) przy opróżnianiu koleby stał na platformie z przeciwnej strony wysypu, przytrzymując się koleby.

Przyczyną wyskakiwania kół jest błędna konstrukcja zamków ram bocznych przytrzymujących kolebę oraz **niewłaściwa konserwacja**, jak np. tolerowanie wygiętych ram bocznych lub obluźnionych zamków.

Przy złym wykonywaniu pracy, gdy robotnik wychylający kolebę trzyma rękę na rączce zamka, może



Rys. 10. Gdy wywrotka rusza, należy powoli wyprostować ramiona i toczyć ją z rękami wyprostowanymi.



rączka „odbić“ przy powrocie koleby do położenia wyjściowego.

## Manewrowanie wagonikami

Manewrowanie wagonikami można podzielić ze względu na stosowany rodzaj napędu na trzy grupy:

- 1) trakcję ręczną,
- 2) „ mechaniczną,
- 3) „ konną.

Na terenie budowy były przeprowadzane tylko dwa pierwsze sposoby manewrowania wywrotkami. Wypadki miały swe źródło w nieprzestrzeganiu niżej podanych wskazówek bezpieczeństwa pracy. Praktyka wykazała, że przy ręcznym przesuwaniu wagoników powstaje duża ilość wypadków i szybciej zużywają się tory.

a d 1. Przed rozpoczęciem ładowania należy zatrzymać wagonik i zabezpieczyć go przed możliwością toczenia się po torze w obydwie strony. Trzeba również sprawdzić, czy zamek do unieruchamiania koleby jest zamknięty, aby się ona nie wahała podczas ładowania. Przy ładowaniu wywrotki zatrudnia się zwykle 2 robotników, którzy przetaczają ją także na miejsce wyładunku. Robotnicy ładując wywrotkę stoją zwróci do siebie twarzami, każdy przy rogu koleby, jeden łąduje łopata na prawą rękę, drugi na lewą.

Po wyładowaniu należy wywrotkę popychać wyprostowanymi ramionami, idąc równym krokiem z boku toru, **nie biegnąc**. Odległość między wywrotkami w ruchu powinna wynosić co najmniej 10 m. Odjazd poszczególnych wywrotek następuje na rozkaz dozorczy. Gdy wywrotka ma do pokonania duże wzniesienie na krótkim odcinku drogi, np. wjazd na rampę, wówczas popychać ją może trzech lub więcej robotników, lecz zawsze pod specjalnym nadzorem. W tym celu poza stałą obsługą wywrotki, przydziela się dodatkową grupę 2 — 3 robotników, zaopatrzonych w hak z rączką.

Robotnicy ci pomagają ciągnąć wywrotki w miejscach o nadmiernym pochyleniu (spadku).

Zatrzymanie na miejscu wyładunku następuje na rozkaz dozorczy.

a d 2. Liczba wywrotek ciągnionych przez lokomotywkę zależy od jej siły pociągowej, nie powinna jednak przekraczać w jednym składzie więcej niż 20 wagoników.

Spadek toru przy trakcji mechanicznej nie może być większy niż 1:20.

Przy ładowaniu mechanicznym koparkami, wagoniki podstawia kolejno lokomotywka i nie istnieje wtedy konieczność ich sprzęgania lub rozsprzęgania. Ładowanie ręczne zostało omówione w punkcie pierwszym.

Jako ostatni wagonik zestawu powinien być przyczepiony specjalny wagonik z hamulcem tak ustawiony, aby stojący za nim hamulcowy znajdował się po stronie zewnętrznej. Przy pchaniu zestawu, tyłem, hamulcowy musi zejść z wagonika.

Nie można dopuszczać, aby zahamowane koła ślizgały się po szynach, tzn. do **zablokowania** ich. W razie zbyt silnego zaciśnięcia hamulca, należy go niezwłocznie zwolnić i hamować od początku.

Maszynista może ruszać dopiero wtedy, gdy kierujący pracą wyda rozkaz odjazdu po wyraźnie słyszal-

nym sygnale odjazdu. Ważnym jest, aby maszynista przy każdym kolejnym podstawieniu próżnego wagonika pod koparkę, dawał wyraźny sygnał dla ostrzeżenia obsługi znajdującej się w pobliżu. Następną sprawą jest utrzymanie dopuszczalnej szybkości maksymalnej, szczególnie na łukach, rozjazdach i obrotkach.

## Sprzęganie wagoników

Przy sprzęganiu wagoników zachodzą wypadki **zgniecenia** palców lub nóg robotnika. Aby uniknąć tych wypadków należy wyszkolić robotników, szczególnie zwracając ich uwagę na sposób sprzęgania wagoników.

Ważnym jest, aby robotnicy w czasie wykonywania tych czynności zajmowali odpowiednią pozycję i ogniwo łańcucha chwytały ręką za oba ramiona z zewnątrz, a nie za jedno od strony wewnętrznej. Należy również zwrócić uwagę na grożące niebezpieczeństwo jeżeli noga znajduje się między czołowicami platformy, dochodzącymi bardzo blisko do siebie i znajdującymi się przy różnych typach wagoników na różnych wysokościach.

Z drugiej strony, aby czynności sprzęgania nie miały żadnych momentów niebezpiecznych, został już opracowany przez C. I. O. P. kształt czołownicy ramy. Pożądane byłoby wprowadzenie takiego automatycznego sprzęgania, jak to ma miejsce w kolejnictwie w niektórych krajach — na przeszkodzie temu stoi jednak różnorodność używanego taboru, oraz konieczność dostosowania całego taboru do automatycznego sprzęgania.

## Wyładowywanie i załadowywanie wagoników z pociągów i samochodów

Ze względu na duży ciężar łączny koleby z podwoziem wynoszący przeważnie ponad 500 kg, należy prace wyładunkowe jak najbardziej zmechanizować przez stosowanie wszelkiego rodzaju urządzeń dźwigowych. W wypadku braku urządzeń dźwigowych wyładunek należy przeprowadzić przy pomocy pochylni ułożonej z belek drewnianych, na których po zamocowaniu szyn, za pomocą lin wciąga się lub wsuwa wagoniki. Właściwe zorganizowanie pracy przez kierownika tych robót usunie wszelkie niebezpieczeństwo mogące grozić robotnikom.

Wypadki zarejestrowane przy tego rodzaju wypadkach spowodowane były zepchnięciem wagonika na robotników, przedźwignięciem się ich, oraz niespodziewanym opuszczeniem wywrotki na ziemię.

## Jazda na wagonikach bez zezwolenia

Wypadki tej grupy spowodowane były przez lekkomyślność robotników, którzy wbrew przepisom zabraniającym jeżdżenia na wywrotkach — w celu skrócenia sobie drogi wskakiwali na przejeżdżające wagoniki. Uniknięcie tych wypadków da się osiągnąć przez wytłumaczenie słuszności tych przepisów robotnikom i uświadomienie im niebezpieczeństwa czyhającego na nich, gdy je przekroczą.

Ważnym jest także, aby robotnik hamujący nigdy nie jechał na **przodzie** wagonika, co niektórzy uważają



za wskazane, ze względu na lepszą widoczność terenu. Przy zjeżdżaniu wywrotki po torach pochyłych, jeden z robotników winien hamować, trzymając w ręku koniec drąga, drugi powinien zawsze iść obok toru poza wywrotką.

### Urwanie się wagoników w trakcji mechanicznej

Wypadki spowodowane rozczepieniem się wagoników stanowią mały procent ogólnej ich ilości, a ze względu na możliwość łatwego ich opanowania powinny być **zupełnie wyeliminowane**. Przyczyna ich powstawania tkwi w niewłaściwej ich konserwacji i braku przeglądów okresowych taboru.

Bezpośrednimi przyczynami urwania się wagoników są: wytarte lub nadpęknięte ogniwa łańcucha sprzęgającego albo zawlecзки, lub zgubienie nakrętki, przytrzymującej bolec sprzęgła w uchwytach, oraz stosowanie wszelkiego rodzaju nieodpowiednich elementów w miejsce łańcucha i bolca.

Do tego rodzaju wypadków ze względu na okoliczności, powodujące ich powstawanie (swobodne, niekontrolowane toczenie się wywrotki) należy dodać

wypadki mniej związane z pracą wywrotek, a zaistniałe przez nieodpowiednie operowanie wywrotkami, zostawionymi po pracy (np. zabawa dzieci). Dlatego po pracy należy zabezpieczyć wywrotki przed toczeniem się po torze, zdejmując z szyn po jednej osi. Jeżeli wywrotki są ze sobą sprzężone, wystarczy zdjąć z torów skrajne osie zestawu.

### Inne

Innymi przyczynami wypadków mogą być: zła widoczność, oblodzenia toru, oraz nieostrożne zachowanie się robotników zatrudnionych przy tych pracach. W sumie stanowi to około 3% wszystkich wypadków. Na podwyższenie liczby wypadków „innych“ w zestawieniu do 11,5% wpłynęło stosowanie w początkowej fazie prac **niewłaściwego** sprzętu do przewozu ziemi, wymagającego otwierania drzwi do zsypu ziemi. Zatrzaszkujące się drzwi powodowały miażdżenia rąk i nóg. W artykule powyższym została przeprowadzona analiza pracy wywrotkami pod kątem zbadania przyczyn wypadków. W jednym z najbliższych numerów w uzupełnieniu do powyższego, zostaną podane zabezpieczenia, które przyczynią się do polepszenia stanu bezpieczeństwa pracy.

MGR INŻ. STEFAN BRINCKEN

## Sprzęt ochronny w przemyśle naftowym

*Autor omawia sprzęt ochrony osobistej w przemyśle naftowym a mianowicie odzież ochronną, ochronę głowy i obuwiu ochronne. Na wstępie obszerniej poruszone jest zagadnienie odzieży ochronnej przy czym omówiono surowiec oraz odzież ognioodporną, chroniącą przed wysokimi temperaturami, kwasami i ługami, działaniem ropy, wody, pyłem i ruchem mechanizmów.*

Sprzęt ochrony osobistej używany w przemyśle naftowym, podobnie jak i w innych przemysłach, można podzielić na następujące grupy w zależności od jego przeznaczenia:

- 1) *Ochrona skóry i ciała:* odzież ochronna, rękawice różnego rodzaju, przyłbica i chustki, obuwiu ochronne itp.
- 2) *Ochrona dróg oddechowych:* maski przeciwgazowe, maski do oddychania sprężonym lub świeżym powietrzem, półmaski przeciwpyłowe itp.
- 3) *Ochrona wzroku:* okulary, zasłony i tarcze itp.
- 4) *Ochrona słuchu:* rozmaite przyrządy do tłumienia hałasu jak ochronniki akustyczne bakelitowe, korkowe lub wkładki do uszu z waty.

W przemyśle naftowym mają zastosowanie właściwie tylko trzy pierwsze grupy ochrony osobistej. Usuwanie hałasu w zakładach pracy, przeprowadza się sposobami technicznymi.

W artykule niniejszym poruszone są zagadnienia związane z najważniejszym rodzajem ochron osobistych w przemyśle naftowym, z odzieżą ochronną, oraz obuwiem i ochroną głowy.

### Odzież ochronna w ogólności

Często się zdarza, że warunki pracy nie oddziałują szkodliwie na zdrowie pracownika, zato niszczą jego odzież. W tym przypadku odzież jaką pracownik uży-

wa w podobnych warunkach pracy musi odpowiadać następującym wymaganiom: *wygodny dla pracy krój ubrania, odpowiedni materiał, praktyczny kolor*. Taka odzież zalicza się do kategorii odzieży roboczej.

Istnieje poza tym drugi rodzaj odzieży, która ochrania pracownika przed szkodliwą działalnością substancji powstałych w wyniku zachodzących procesów technologicznych, względnie chroniąca pracownika od szkodliwości zewnętrznych na jakie narażony jest w związku z wykonywaną pracą. Odzież taka nazywa się ochronną. Odzież ochronna chroni pracownika przed zimnem, przed oparzeniem kwasami i ługami jak również przed oparzeniem od otwartego ognia, względnie gorących odprysków i iskier. W tym celu odzież ochronną sporządza się z odpowiednich tkanin odpornych na działanie danych szkodliwości zewnętrznych.

Materiał użyty dla sporządzenia odzieży ochronnej, powinien odpowiadać następującym warunkom:

- a) chronić przed zimnem,
- b) posiadać dostateczną przepuszczalność powietrza,
- c) być odpornym na wilgoć,
- d) posiadać niewielki ciężar,
- e) wykazywać odporność na pochłanianie ropy naftowej.

Wymagania jakich żądamy od odzieży ochronnej w niektórych przypadkach nie pokrywają się z analogicznymi wymaganiami jakim ma odpowiadać odzież robocza.



Dla sporządzenia odzieży ochronnej używamy tkanin bawełnianych, wełnianych, lnianych oraz azbestowych, jak również skóry. Używa się również tkanin nasyconych specjalnymi substancjami. Właściwości higieniczne tkanin bawełnianych podlegają silnym wahaniom. Na własności ochronne tkaniny wpływa budowa i rodzaj włókna. Dlatego przy wyborze odzieży ochronnej należy zwracać uwagę nie tylko na jej krój, ale również na gatunek tkaniny. W niektórych przypadkach, główną rolę przy wyborze odzieży ochronnej odgrywa tkanina, w innych krój odzieży, a nieraz jedno i drugie razem wzięte.

### Ochronne działanie odzieży

Podajemy czynniki przed którymi odzież ochronna chroni pracowników przemysłu naftowego. Są to:

- a) łuk elektryczny, płomień, żar,
- b) wysoka wzgl. niska temperatura,
- c) kwasy i tugi,
- d) ropa naftowa i jej produkty,
- e) woda,
- f) pył,
- g) gazy i pary,
- h) mechanizmy.

### Odzież ognioodporna

Wprawdzie świetlne promienie wysyłane przez łuk elektryczny nie przenikają nawet przez tkaniny ubraniowe o grubości 0,38 — 0,40 mm, to jednak wtórne skutki działania łuku elektrycznego, a więc iskry, odpryski gorące i znaczne promieniowanie ciepłe mogą powodować sobą niebezpieczeństwo zapalenia ubioru pracownika.

Tkanina bawełniana ulega zniszczeniu przy ogrzaniu do temperatury 140° C, wełniana przy temp. 170 — 185° C, zaś tkanina lniana dopiero przy temperaturze 220 — 240° C. Przy silnym ogrzaniu bawełna zapala się i pali się płomieniem. Wełniane tkaniny nie zapalają się i nie tlą a zwęglają się przemieniając się w proszek i rozsypują się. Tkaniny lniane nagrzewają się silnie i powoli stygną. Taka tkanina zapalona, mimo zagaszenia ognia, tli się w dalszym ciągu sama, dlatego odzież brezentowa nie zawsze jest odpowiednia jako odzież ochronna.

Dobrą ochronę przed płomieniem daje odzież wykonana z tkaniny azbestowej. Wadą takiej odzieży jest jednak grubość materiału, duży ciężar ubrania i stosunkowo mała wytrzymałość mechaniczna.

W związku z tym odzieży azbestowej używa się tylko sporadycznie, do niektórych prac, gdzie pracownik narażony jest na działanie otwartego płomienia.

Odzież ognioodporna ma specjalne zastosowanie w zakładach przeróbki ropy naftowej i w oddziałach kuziennych i odlewniczych przy warsztatach mechanicznych wzgl. fabrykach maszyn i spawalniach. W tych oddziałach nie można stosować odzieży ochronnej łatwozapalnej, szczególnie tam, gdzie jest ona nasycona łatwozapalnymi produktami naftowymi.

Tkaniny napojone solami nieorganicznymi można uważać za ognioodporne i bezpieczne przy pracach z otwartym płomieniem. W zetknięciu się ze źródłem ognia, ubranie ochronne wykonane z materiału impregnowanego zwęglą się, a nie zapala się płomie-

niem. Zaznaczyć należy, że zwęglanie nie rozprzestrzenia się dalej, jak tylko w obrębie działania płomienia.

Przy wyborze materiału, powinniśmy się starać aby tkanina:

- a) wykazywała maksymalną ognioodporność przy zachowaniu elastyczności,
- b) nie sprawiała trudności przy szyciu,
- c) posiadała mocne włókno,
- d) ochraniała od poparzenia,
- e) nieoddziaływała szkodliwie na zdrowie pracownika,
- f) nie wykazywała braków w jej wykonaniu.

Poniżej podajemy 5 recept na płyn ognioodporny do impregnowania tkanin:

Tabela 1

| Skład płynu impregnacyjnego (wagowo) | R e c e p t y |     |     |       |     |
|--------------------------------------|---------------|-----|-----|-------|-----|
|                                      | 1             | 2   | 3   | 4     | 5   |
| Siarczan amonu                       | 4             |     |     |       | 32  |
| Fosforan amonu                       | 6             | 68  |     | 15-17 |     |
| Krochmal                             |               | 14  |     |       | 8   |
| Kazeina                              |               |     | 100 |       |     |
| Amoniak 25%                          |               |     | 9,1 |       |     |
| Krzemion sodu (szkło wodne)          |               |     |     |       |     |
| γ cięż. gat. 1,26                    |               |     | 300 |       |     |
| Gliceryna techniczna                 |               |     | 200 |       |     |
| Chlorek amonu                        |               |     |     |       | 10  |
| Boraks                               |               |     |     |       | 7   |
| Kwas borny                           |               |     |     |       | 12  |
| Woda                                 | 100           | 600 | 600 | 100   | 400 |

Według doświadczeń dokonanych przez Charkowski Instytut Ochrony Pracy, praktycznie najlepszym płynem impregnacyjnym okazał się wg recepty Nr 2 (fosforan amonu 68, krochmal 14, woda 600 części wagowych).

W Polsce doświadczenia Centralnego Instytutu Ochrony Pracy wykazały, że trwałość impregnatu ognioodpornego wynosi od 2 — 6 miesięcy, zależnie od czystości powietrza i temperatury. Impregnowany materiał pod wpływem ognia nie pali się lecz się zwęglą. Dodać należy, że tak impregnowane tkaniny po wypraniu tracą nabytą ognioodporność.

### Ochrona przed wysokimi i niskimi temperaturami

Pracownicy przemysłu naftowego ze względu na swój charakter pracy narażeni są na działanie różnych temperatur otoczenia o rozpiętości średnio —8 do —25° w zimie, od +20 do +30° C przeciętnie w lecie. Dla ochrony przed działaniem wysokich temperatur otoczenia godne polecenia są tkaniny bawełniane. Tkaniny bawełniane mają następujące właściwości:

- a) łatwo pochłaniają wilgoć i łatwo wysychają,
- b) łatwo przepuszczają powietrze, co ułatwia dobrą wentylację między ubraniem własnym a ochronnym,
- c) w razie zamoczenia zachowują miękkość i elastyczność włókien.

Odzież wykonana z takiej bawełnianej tkaniny, nadaje się w oddziałach pracy, gdzie panuje podwyższona temperatura powietrza.

Najpraktyczniejsza odzież ochronna powinna mieć krój składający się z bluzy wpuszczonej do spodni



i spodni wzgl. w niektórych wypadkach płaszcza wkładanego na ubranie własne. Ubranie o kroju przylegającym ściśle do ciała jest nieodpowiednie. W wypadkach, gdy pracownik wykonuje czynności przy których luźno leżąca na nim odzież może mu zawadzać — jest celowym stosowanie kombinezonu. Dla ochrony przed zimnem bardzo praktyczne zastosowanie mają *ubrania wataowane*, tzw. waciaki złożone z bluzy i spodni. W przypadku silnych mrozów należy dostarczać pracownikom prócz waciaków, kurtki futrzane (kożuski) obuwie filcowe i ciepłe rękawice.

## Ochrona przed kwasami i ługami

Ubranie ochronne zabezpieczające przed działaniem kwasów i ługów powinno być wykonane z odpowiedniej tkaniny, odpornej na działanie powyższych substancji. Tkaniny wełniane, nie ulegają od razu uszkodzeniu pod działaniem kwasów, dlatego mogą być ochroną przed działaniem niektórych z nich. Jedynie kwas siarkowy i azotowy, działają niszcząco na włókna pochodzenia organicznego. Kwasy o dużym stężeniu, nawet w małych ilościach działają szkodliwie na tkaniny wełniane. Jednakowoż zgodnie z doświadczeniami radzieckimi odzież ochronna wykonana z surowej wełny o dostatecznej grubości włókien (sukno lodenowe) na pewien krótki okres w zupełności zabezpiecza pracownika od działania kwasów. Sukno typu wojskowego, w stopniu dostatecznym chroni od niewielkiej ilości kwasu siarkowego dymiącego, stężonego około 66° Be, rozpryskanego na pracownika, ubranego w odzież wykonaną z tego sukna. Z surowej wełny można produkować płaszcze, ubrania oraz pojedyncze bluzy i spodnie względnie kombinezony, w zależności od potrzeby.\*)

Przed działaniem rozcieńczonych ługów, dobrze chronią impregnowane ubrania bawełniane lub lniane. Szczególnie niezawodnymi okazały się tkaniny impregnowane. Jako ochrona przed działaniem rozcieńczonych kwasów i ługów mogą również służyć ubrania impregnowane gumą. W ten sposób wykonane tkaniny nadają się do sporządzenia z nich rękawic, fartuchów, getrów itp. artykułów odzieży ochronnej, służącej do ochrony tych części ciała, które są szczególnie narażone na działanie kwasów i ługów.

## Ochrona przed działaniem ropy i produktów naftowych

Przedstawia duże trudności, ponieważ, jak dotychczas, nie udało się tak u nas w kraju jak i zagranicą wyprodukować takiej tkaniny porowatej (przepuszczającej powietrze), któraby nie nasiąkała tymi produktami.\*\*)

Tkaniny gumowane z powodu rozpuszczalności gumy w produktach naftowych, nie dają należytej ochrony.

\*) Doświadczenia C. I. O. P. w tym zakresie wykazały na potrzebę zastąpienia wełnianej odzieży kwasoodpornej, odzież wykonaną z folii polichlorowinyłowych z zastosowaniem odpowiedniego wietrzenia koniecznego z uwagi na nieprzewietrzalność wspomnianych folii (przyp. red.).

\*\*) Znane jest stosowanie tkanin nasączanych lub pokrywanych tiokolem dobrze oczyszczonym, który jest odporny na działanie produktów naftowych. Tiokol stosowany do tych celów musi być dobrze oczyszczony, gdyż w przeciwnym wypadku zapach jego wpływa drażniąco, uniemożliwiając pracę (przyp. red.).

W Związku Radzieckim czynione były próby impregnowania tkanin *polichlorkiem winylu* (produkt wyjściowy do fabrykacji mas plastycznych). Przy próbach laboratoryjnych tkanina napojona polichlorkiem winylu, pod działaniem stężonego kwasu siarkowego i 40—50% roztworu sody żrącej uległa całkowitemu zniszczeniu dopiero po 24 godzinach.

Niestety pod działaniem produktów naftowych tkanina taka bardzo twardnieje.

Stosowana praktycznie tkanina impregnowana polichlorkiem winylu jako ochrona przed działaniem produktów naftowych nie odpowiada wymaganiom z nast. przyczyn:

- 1) Ropa i inne produkty naftowe przenikając przez taką tkaninę odbierają jej elastyczność, jednak nie uszkadzają włókien.
- 2) Rozpuszczalniki selektywne stosowane w rafineriach (dwuchloroetan, fenol) bardzo prędko niszczą włókna tkaniny.

Wynika z tego, że najpraktyczniejszą tkaniną chroniącą przed działaniem tych produktów będzie jak dotychczas elastyczna *tkanina typu ceratowego*.

## Ochrona przed działaniem wody

Ponieważ wszystkie tkaniny przepuszczają wodę, dlatego dla ochrony przed działaniem wody, należy używać tkanin *impregnowanych*. Nietylko bawełniane tkaniny po przemoczeniu wodą przylegają ściśle do ciała i przy odparowaniu silnie je ochładzają. Stosowane w przemyśle naftowym ubrania brezentowe nie okazały się praktycznymi. Przy przemoczeniu brezent twardnieje i utrudnia ruchy.

Najbardziej higienicznymi okazały się tkaniny wełniane, one bowiem mimo przemoczenia przepuszczają dostatecznie powietrze, nie przylegają do ciała, powoli odparowują i przez to nie ochładzają ciała.

W Związku Radzieckim w latach ostatnich zastosowano przy wierceniach i eksploatacji ropy, specjalny krój kombinowany odzieży ochronnej. Składa się on z kurtki jednorzędowej w rodzaju „wiatrówki“, rękawy posiadają mankiety. Na plecach przy karku naszyta jest materia impregnowana. Nieprzepuszczalna tkanina na plecach ochrania pracownika od padających z góry kropel wody i błota. Mankiety chronią przed zaczepieniem o ruchome mechanizmy. Specjalny mankiety zaś w pasie zabezpiecza swobodę ruchu i chroni również przed zaczepieniem. Spodnie posiadają szelki na plecach zapinane na krzyż. Posiadają pas szeroki 10—15 cm oraz zakończone są mankietami. Na kolanach spodni naszyte są łąty z materiału impregnowanego. Na spodniach z przodu umieszczone są kieszenie naszyte z kłapkami, zapinane na guzik, przeznaczone na drobne przedmioty. Ten typ odzieży należałoby stosować również i u nas, także jako ochronę przed działaniem wody.

## Ochrona przed pyłem

Do tego celu nadają się tkaniny lniane, wzgl. bawełniane. Z materiałów lnianych można stosować płótno żaglowe, płótno namiotowe itp. Te tkaniny zatrzymują pył bez uszczerbku dla ich przepuszczalności powietrza.



Na podstawie badań przeprowadzonych w Związku Radzieckim przez prof. A. S. Szafranowa \*), jako materiał pyłochłonny na odzież ochronną nadaje się tkanina bawełniana typu tzw. *dywetyny*.

Doświadczenia C. I. O. P. wykazały, że zatrzymuje ona w najlepszym razie 95,6% pyłu.

Niektóre drelichy, mianowicie:

|                         |            |       |
|-------------------------|------------|-------|
| Znak fabryczny B — 1057 | zatrzymują | 95,7% |
| „ „ B — 166             | „          | 96,2% |
| „ „ B — 305             | „          | 96,2% |
| „ „ B — 230             | „          | 95,0% |

Nie nadają się takie tkaniny jak barchan, baja, flanela itp., które silnie wchłaniają pył i z trudem poddają się oczyszczaniu.

## Ochrona przed ruchem mechanizmów

Zasadniczo wszystkie ruchome części mechanizmu muszą być zabezpieczone, tak, aby nikt nie mógł być pochwycony przez nie. Sprawę tę normują ogólne przepisy BHP z roku 1946 oraz przepisy górnicze dla Kopalń Nafty i innych zakładów pomocniczych w przemyśle naftowym. Ubrania ochronne powinny mieć taki krój, by nie miały żadnych luźnych części którymi mogłyby się pracownik zaczepić o mechanizmy będące w ruchu.

## Oczyszczenie i pranie odzieży ochronnej

Odzież ochronna ulega często zabrudzeniu ropą i jej produktami, błotem, pyłem itp. Są stosowane dwie metody czyszczenia odzieży ochronnej.

Pierwsza metoda polega na *ekstrakcji zanieczyszczenia* (brudu) trójchloroetylenem, ligroiną lub ciężką benzyną w bębnach pralniczych.

Jak się przekonano doświadczalnie, w Związku Radzieckim, zanieczyszczone olejami sukno, bardzo trudno daje się czyścić.

Jednak już po jednym zabiegu — wyżej podanym sposobem — traci sukno 95% olejów. Jeśli poddamy taką odzież kilkakrotnemu zabiegowi, daje się ona oczyścić w zupełności. Opisana metoda jest sposobem normalnie stosowanym w pralniach mechanicznych.

Pralnia taka posiada pralkę bębnową, w której brudną odzież spłukuje się rozpuszczalnikiem. Następnie w wirówce oddziela się rozpuszczalnik od czyszczonej odzieży. Ostatnim zabiegiem będzie suszenie odzieży przez co uwalnia się ona od pozostałych resztek rozpuszczalnika.

Druga metoda czyszczenia odzieży ochronnej polega na *praniu mydłem* z dodatkiem niektórych składników oraz następnie trzykrotnym przepłukaniu (po 6 do 8 minut) przy temperaturze 60—70° C. Przy tej metodzie pierze się odzież w pralce, gotując ją przez 30 minut i dodając na każde 50 kg odzieży po 0,5 kg sody potasowej oraz 700 g 30-procentowego płynnego mydła. Po odpuszczeniu płynu poddaje się odzież ponownemu gotowaniu, dając na każde 50 kg odzieży po 1 kg sody potasowej i 800 g płynnego mydła.

Po tych dwóch operacjach, należy odzież dokładnie wypluć w ciepłej, a następnie w zimnej wodzie.

Poleca się przy pierwszym praniu, dodawać pół l nafty, lub — do l i pół kg białej glinki. W niektórych wypadkach można mydło zastąpić kontaktem Petrowa

(sole sodowe sulfokwasów otrzymanywanych działaniem dymiącego kwasu siarkowego na oleje), lub innymi emulgującymi pozostałościami rafinacyjnymi, zaś w miejsce sody potasowej można dać sodę kaustyczną, krzemian sodu (szkło wodne) itp.

Przy drugiej metodzie oczyszczenia odzieży ochronnej, należy przestrzegać, aby w przypadku dodawania wyżej wymienionych reagentów, nie stosować ponownego gotowania odzieży, gdyż włókna tkaniny mogą ulec uszkodzeniu.

Pruknięcie należy stosować najwyżej 6—8 minut, przez co usuwamy znaczną ilość brudu i produktów naftowych z odzieży.

Z tego wynika, że najbardziej odpowiednią i ekonomiczną metodą czyszczenia jest metoda ekstrakcyjna w bębnach wirówkowych. Jednakże w tym przypadku należy umiejętnie i ostrożnie obchodzić się z trującymi rozpuszczalnikami.

## Obuwie ochronne

Jako obuwie ochronne należy stosować takie obuwie, które:

- ochrania nogi od mechanicznych uderzeń przy chodzeniu,
- chroni przed utratą ciepła w porze zimowej,
- chroni przed szkodliwym działaniem produktów z procesów wytwórczych (oparzenie gorącym metalem, gorącą wodą, oparzenia kwasami i płynnymi ługami, uszkodzenia od spadających przedmiotów itp.).

Prócz tego obuwie ochronne powinno odpowiadać szeregowi warunków higienicznych, które niezawsze pokrywają się z warunkami zapewniającymi ochronę pracownika. W tych przypadkach należy znaleźć drogę pośrednią, nieraz na szkodę własności higienicznych obuwia. Wymagania higieniczne dla obuwia, odnoszą się tak do jego kształtu jak i do materiału z jakiego ono jest wykonane.

Ze względu na krój obuwie ochronne powinno odpowiadać:

- kształtowi i wielkości normalnej stopy,
- ma być tak wykonane, aby pracownik miał zapewniony wygodny chód oraz możliwość zginania stopy przy dźwiganiu ciężarów, wchodzeniu na drabiny i schody, a także, aby było odpowiednie dla wszelkich zmian temperatury i warunków atmosferycznych.

Od materiału na podeszwy wymagamy, aby był mocny, elastyczny, o małym przewodnictwie ciepła oraz maksymalnej wodoodporności. Od materiału na wierzchy wymaga się, aby posiadał małe przewodnictwo ciepła, elastyczność oraz wodoodporność.

Wymagania bezpieczeństwa pracy, oraz ochrony zdrowia, określają warunki w jaki sposób i z jakiego materiału takie obuwie ma być wykonane.

Skóra trudno się zapala, względnie wypala się tylko w tym miejscu, w którym bezpośrednio zetknie się ze źródłem ognia. Dzięki gładkiej powierzchni skóry, padające iskry i gorące odpryski, nie czepiają się jej powierzchni, lecz ześlizgują się bez jej uszkodzenia.

Wprawdzie skóra nie od razu ulega zniszczeniu kwasami, jednak tam, gdzie zachodzi możliwość rozlewania się kwasów, należy stosować obuwie gumowe. Guma bowiem ochrania dostatecznie od szkodliwego dzia-

\*) Prof. A. S. Szafranowa — Indywidualnyje zaszczytneje prispособlenija — Socegiz 1932.



iania większości kwasów, z wyjątkiem kwasu azotowego.

W przypadkach, gdy skórzane obuwie narażone jest na rozcięcie lub przekłucie podeszwy, celowym jest stosować obuwie o podeszwie drewnianej lub sznurkowej.

W przemyśle naftowym należy zwracać uwagę na szkodliwe działanie ropy i produktów ropy — na skórę. Jako środki przeciwdziałające wysuszeniu skóry obuwia przez produkty naftowe, należy stosować tłuszcze roślinne względnie zwierzęce.

Produkty takie, jak benzyna, mieszanki benzynowe itp. wysuszają skórę, która w następstwie tego pęka. Należy więc pouczać pracowników, by myli ręce mydłem lanolinowym, względnie nacierali wazeliną apteczną.

W oddziałach rafineryjnych wielkie niebezpieczeństwo stwarza używanie obuwia podkutego żelaznymi gwoździami, blaszkami itp. Przez uderzenie takim obuwem o przedmioty twarde można spowodować iskry, a w następstwie tego — pożar, względnie wybuch. Dlatego w takich oddziałach należy stosować obuwie o podeszwach przybitych gwoździami z metalu nieiskrzącego — kołkowane lub szyte. Przy pracach związanych z przenoszeniem ciężarów, ładowaniem rur itp., pracownicy narażeni są na uszkodzenie nóg upadającymi przedmiotami. W tych przypadkach obuwie powinno być zabezpieczone ochronami z blachy. Jednak, ze względu na dobre przewodnictwo elektryczne metalu, takie ochrony nie mogą być stosowane przy pracach wykonywanych w pobliżu urządzeń elektrycznych.

Mgr inż. CZESŁAW PUZYNA  
Centralny Instytut Ochrony Pracy

## Sposoby wykrywania błędów w wyważaniu bębna młocarni

*Autor jak gdyby zamyka poniższym artykułem cykl wskazówek omawiających warunki bezpiecznej pracy przy młocarniach (Nr 5/6 i Nr 8 naszego miesięcznika). Temat poruszony w tym miejscu dotyczy sposobów wykrywania i usuwania błędów w wyważeniu bębna młocarni. Pomocnym będzie zatem podczas dokonywania kapitalnych remontów młocarni, zwracając uwagę na istnienie momentów niebezpiecznych, na usunięcie których nie ma wpływu ani robotnik, ani Kierownik Gospodarstwa Rolnego.*

Nieszczęśliwe wypadki mogą mieć miejsce nie tylko wskutek braku odpowiednich osłon\*), czy też zabezpieczeń, nie tylko wskutek nieznamomości przepisów bezpieczeństwa związanych z obsługą danej maszyny\*\*) ale również wskutek niedokładnego wykonania danej maszyny. Nad jakością wykonania czuwają w fabryce odpowiednie organy kontrolne; przy wyjściu z niej specjalne komisje techniczne. Zarówno jeden jak i drugi rodzaj kontroli ma na celu wyeliminowanie z produkcji tych detali czy też maszyn, które nie odpowiadają przyjętym warunkom kontroli czy odbioru.

W przypadku maszyn i narzędzi rolniczych warunki stawiane przy odbiorze technicznym obejmują wymagania odnośnie jakości materiału oraz prawidłowości działania maszyny w warunkach zbliżonych do jej normalnej pracy.

W oddziałach odlewniczych i kuźniach, a także przy obsłudze niektórych oddziałów rafineryjnych, można używać obuwia na drewnianej podeszwie, bez osłon blaszanych, względnie z taką osłoną, która ochrania w sposób dostateczny przed uderzeniami spadających przedmiotów, odłatkami metali itp.

### Ochrona głowy

Dla ochrony głowy przed uderzeniami przedmiotów spadających z wysokości, pracownicy zatrudnieni przy wierceniu, tak obrotowym jak i udarowym, powinni używać hełmów ochronnych (kasków) z krezami. Kask taki, wykonany ze stalowej blachy, nie może ważyć więcej niż 300 — 350 g. Wnętrze jego jest wyłożone wkładką wełnianą, lub skórzaną, umocowaną w ten sposób na sprężynkach, by tworzyła wolną przestrzeń między kaskiem a wkładką, dla neutralizowania uderzeń spadających na głowę przedmiotów. Taką wkładkę można indywidualnie dobierać dla poszczególnych pracowników, używających te same hełmy.\*) W przemyśle naftowym, odzież oraz obuwie ochronne, wydaje się zgodnie z normami opracowanymi przez PKPG oraz zgodnie z układem zbiorowym obowiązującym w tym przemyśle. Normy odzieży są korygowane i uzupełniane w zależności od potrzeb poszczególnych zawodów.

\*) W nomenklaturze przyjętej przez C. I. O. P. stosuje się nazwę: „hamaka“, lub „siodełka“ na określenie zespołu taśm i opaski amortyzujących uderzenia i uniemożliwiających wgniecenie dna hełmu (przyj. red.).

Badania materiałowe, na podstawie których wysnuwamy wnioski co do własności wytrzymałościowych materiału użytego do budowy danej maszyny czy narzędzia, są sprawdzianem, czy materiał ten posiada prawidłową strukturę wewnętrzną oraz czy odpowiada przyjętym przez konstruktora założeniom.

Badania prawidłowości działania maszyny sprawdzają się do wykonania szeregu pomiarów specjalnych, charakterystycznych dla danej maszyny lub narzędzia.

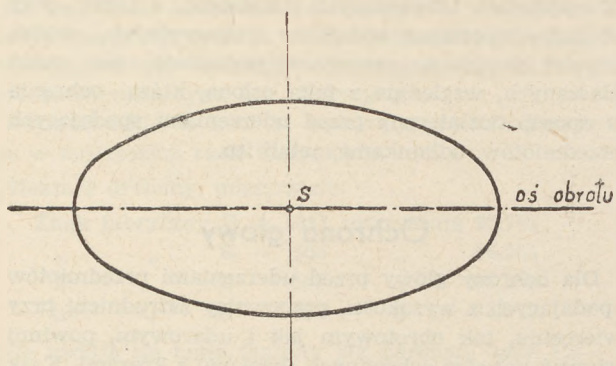
W takich maszynach jak młocarnia jednym z nich jest kontrola prawidłowości zrównoważenia wirujących mas bębna młocarni, wirnika wentylatora oraz — w młocarniach kombinowanych — tarki do koni-czyny.

Szczególnie ważne jest zrównoważenie bębna młocarni ze względu na jego dużą masę i liczbę obrotów. Przy niedokładnym wyważeniu bębna powstają w nim podczas obrotu siły masowe o dużej wartości; wywołują one drgania i wstrząsy całej maszyny, a poza tym mogą przeciążyć elementy konstrukcyjne

\*) „Nowa technika a ochrona pracy przy młodce“ — art. z nr 5/6.

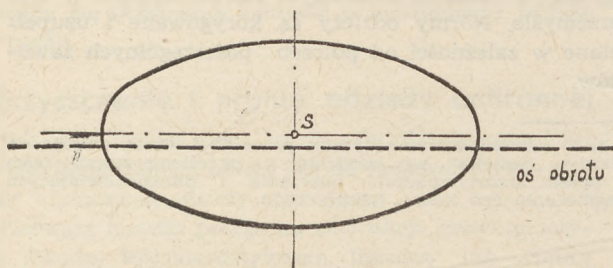
\*\*) „Uwagi o pracy i regulowaniu aparatu młocącego“ — art. z nr 8.





Rys. 1.

samego bębna i łożyska, na których jest on osadzony. Intensywne drgania młocarni, które przede wszystkim powodują szybsze zużywanie się całej maszyny, wpływają również ujemnie na samopoczucie znajdującej się na niej obsługi, potęgują zmęczenie pracą, a w konsekwencji *obniżają wydajność pracy*. W wy-



Rys. 2.

padku krańcowym mogą one doprowadzić nawet do zerwania łożysk bębna, co zagraża już życiu obsługi.

Ażeby uniknąć tej ewentualności, trzeba zbadać, czy każdy bęben jest prawidłowo wyważony, to znaczy, czy cała masa wirującego bębna jest symetrycznie rozłożona względem jego osi.

Szczególnie w przypadku bębnow młocarni cepowych, posiadających dość znaczną długość, mogą wy-

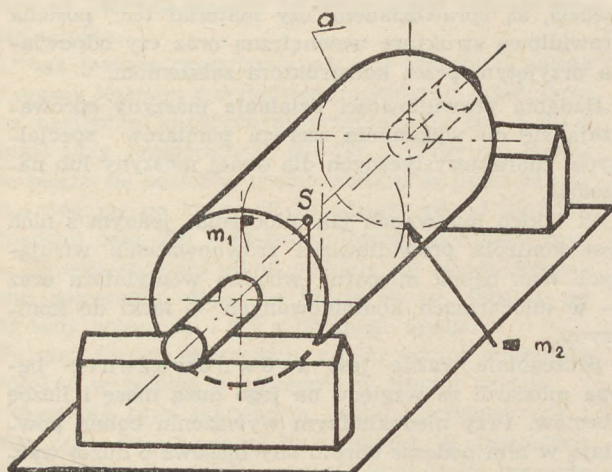
stępować rozmaite błędy w wyważeniu. Bęben taki można dla uproszczenia przedstawić przy pomocy elipsoidy bezwładności odpowiadającej jego wielkości; oznaczymy środek ciężkości elipsoidy przez  $S$  (rys. 1). Przy dokładnym wyważeniu bębna, oś główna elipsoidy winna pokrywać się z osią obrotu. (rys. 1).

Jeżeli obie osie nie pokrywają się ze sobą, pozostają jednak względem siebie równoległe, zaś środek ciężkości  $S$  nie pokrywa się z osią obrotu (rys. 2), zachodzi wypadek statycznego niewyważenia bębna, spowodowany istnieniem pojedynczej siły odśrodkowej pochodzącej od pojedynczej niewyważonej masy  $m$ . Wypadek taki często występuje w wirujących częściach maszynowych, jak koła zamachowe, koła pasowe, tarcze i tp., a więc w częściach, których wymiary wzdłuż osi obrotu są niewielkie; wypadki statycznego niewyważenia bębnow młocarni są spotykane rzadziej. Niewyważenie statyczne można wykryć kładąc bęben młocarni na dwóch ostrzach ustawionych poziomo i względem siebie równoległe (rys. 3). Przez wprawianie bębna ( $a$ ) w ruch obrotowy wywołujemy u źle wyważonego bębna wahania; wahania te są spowodowane tym, że środek ciężkości nie leży na osi obrotu bębna i że dąży on do zajęcia położenia najniższego. W zależności od wielkości amplitudy wahań można sądzić o stopniu niewyważenia bębna. Przez dodanie lub usunięcie pojedynczej masy  $m_2$  można osiągnąć przesunięcie się środka ciężkości na oś obrotu i usunięcie niewyważenia (patrz rys. 3).

W bębnach młocarni dużo częściej występuje niewyważenie spowodowane istnieniem pary sił odśrodkowych (leżących niesymetrycznie względem osi bębna), pochodzących od niewyważonych mas  $m_3$  i  $m_4$ . Przy tego rodzaju niewyważeniu, nazywanym dynamicznym, środek ciężkości  $S$  leży na osi obrotu oś ta jednak tworzy z osią główną elipsoidy pewien kąt; nazwijmy ten kąt  $\alpha$  (rys. 4). W tym przypadku chociaż kontrola na dwóch ostrzach nie wykryłaby żadnych błędów w wyważeniu bębna, jednak w czasie pracy dwie niewyważone masy  $m_3$  i  $m_4$  (rys. 5) i związane z nich istnieniem siły odśrodkowe będą tworzyć parę sił, która może w niebezpieczny sposób przeciążać łożyska bębna.

Najczęściej oba wymienione błędy w wyważeniu występują razem; wtedy środek ciężkości  $S$  nie pokrywa się z osią obrotu; zaś oś obrotu tworzy z główną osią elipsoidy kąt  $\alpha$  (rys. 6).

W tym najbardziej ogólnym przypadku siły masowe można sprowadzić do siły pojedynczej i pary sił. Takie niewyważenie bębna daje się wykryć tylko przez wyważenie dynamiczne, a można je usunąć przez dodanie dwu dodatkowych mas  $m_3$  i  $m_4$  (rys. 7) w dwu płaszczyznach prostopadłych względem osi bębna. Rys. 8 przedstawia schemat urządzenia do wyważania dynamicznego. Bęben ( $a$ ) młocarni jest ułożony w łożyskach ( $b$ ), które są zamocowane na elastycznych prętach ( $c$ ). Za pośrednictwem sprzęgła elektromagnetycznego ( $d$ ) wał bębna jest połączony z wałem silnika elektrycznego ( $e$ ), który wprawia bęben w ruch obrotowy aż do osiągnięcia prędkości normalnej roboczej liczby obrotów. W momencie osiągnięcia tej liczby obrotów wyłącza się sprzęgło, a śruby usztywniające położenie łożysk rozluźniają się tak, ażeby łożyska umocowane na elastycznych prętach mogły



Rys. 3.

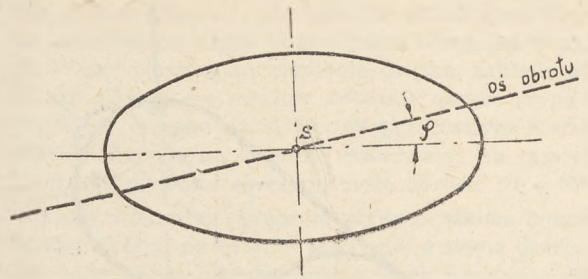


się poddawać działaniu sił wirującego bębna. Waha-  
nia prętów mogą odbywać się jedynie w płaszczyźnie  
poziomej. Ponieważ podczas doprowadzenia bębna do  
roboczej liczby obrotów, bęben przechodził przez za-  
kresy obrotów, podczas których drgania wywołane  
przez błędne wyważenie wchodzi w rezonans z liczbą  
drgań własnych elastycznego łożyska — po połącze-  
niu sprzęgła elektromagnetycznego i rozluźnieniu  
śrub usztywniających łożysko, powstaną podczas za-  
nikania ruchu widoczne drgania wahadłowe w prze-  
jściu przez krytyczne zakresy obrotów.

Istnieją dwa sposoby, przy pomocy których doko-  
nuje się rejestracji występujących drgań. Stosując  
pierwszy z nich zawieszają się na przedniej stronie wa-  
łu bębna (w płaszczyźnie prostopadłej do jego osi)  
kartkę papieru, do której podczas zanikania ruchu  
obrotowego dosuwa się ołówek. Ołówek ten, umiesz-  
czony na stałe w pewnej odległości od osi obrotu bę-  
dzie podczas spokojnego biegu bębna zakreślał na  
umieszczonej kartce koła. Zbliżanie się zanikających  
obrotów bębna do rezonansu z drganiami własnymi  
układu będzie się objawiać wzrostem wahań bębna  
w płaszczyźnie poziomej, a koło zakreślone na kartce  
zmieni się w krzywą podobną swym kształtem do  
elipsy. W momencie szczytowego nasilenia rezonansu  
w krzywiznie elipsy zarysowuje się wyraźnie załama-  
nie w kształcie szpica. Jeżeli teraz powtórzmy po-  
miar z tą różnicą, że bęben puścimy w przeciwnym  
kierunku niż poprzednio, to podczas przejścia przez  
rezonans uzyskamy na tej samej kartce co poprzednio  
krzywą podobną do elipsy, jednak z załamaniem  
w innym miejscu. Łącząc linią prostą punkty załama-  
nia z pierwszego i drugiego pomiaru, a następnie pro-  
wadząc linię środkową prostopadłą do tej prostej, u-  
zyskuje się kierunek szukanej płaszczyzny.

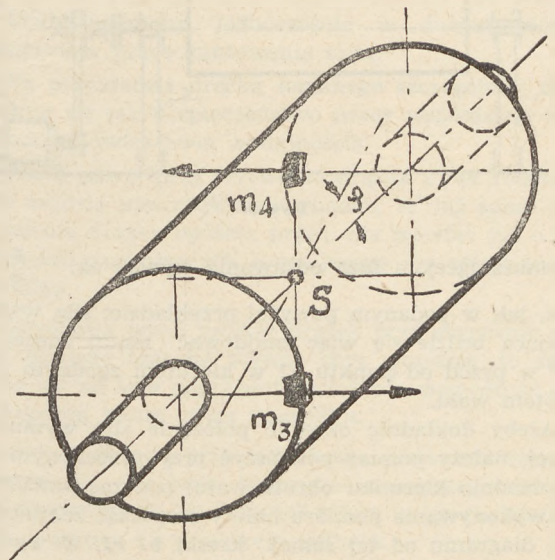
Ażeby drgania powstałe wskutek dynamicznego nie-  
wyważenia bębna usunąć, należy w tej płaszczyźnie  
dodać parę sił, czyli w praktyce należy dodać w tej  
płaszczyźnie dwie masy. Po właściwym zamocowaniu  
tych mas czy to na wewnętrznej stronie cepów, czy  
też na kręgach bębnowych, na których są one przy-  
kręcone, pomiary kontrolne należy powtarzać aż do  
uzyskania spokojnego biegu bębna podczas przejścia  
od obrotów roboczych do spoczynku.

Innym sposobem rejestrowania drgań bębna (sposo-  
bem, który jest częściej stosowany od poprzedniego ze  
względu na łatwość wykonania pomiaru) jest pomiar  
przy pomocy przyrządu zwanego *indykatorem*. Przy-  
rząd ten jest zbudowany jako czworobok przegubowy;  
przedłużenie jego łącznika stanowi ołówek umieszco-  
ny z boku wału prostopadle do osi bębna (rys. 9). In-  
dykator podczas wykonywania pomiaru jest zamoco-  
wany w nieruchomym statywie, zaś koniec ołówka  
(d) dosuwa się do wału bębna pokrytego kredą w mo-  
mencie, kiedy bęben osiągnął roboczą liczbę obrotów  
i został odłączony od napędzającego go silnika. W mo-  
mencie tym bęben obraca się z prędkością przewyż-  
szającą częstotliwość drgań własnych układu, skut-  
kiem czego amplituda jego drgań jest niewielka, a do-  
sunięty ołówek indykatora odznaczy na zabilonej  
powierzchni wału kreskę długości  $b$ ,  $c$ , (rys. 9). W  
miarę zbliżania się do rezonansu z drganiami wlas-  
nymi układu (wskutek zmniejszania się liczby obro-  
tów bębna) amplituda drgań wału będzie rosnąć,



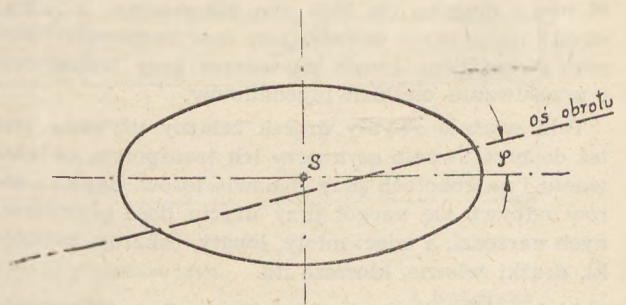
Rys. 4.

skutkiem czego ołówek indykatora będzie coraz da-  
lej odsuwany do tyłu, przy czym koniec ołówka bę-  
dzie przemieszczać się równocześnie w dół kreśląc  
pojedyncze, coraz krótsze kreski na zabilonej po-  
wierzchni wału. Podczas przechodzenia przez rezo-  
nans wahań wału będą największe; przy dalszym  
zmniejszaniu się liczby obrotów bębna wielkość wa-  
hań będzie szybko maleć, jednak ołówek nie będzie  
już dotykać wału, pozostając w położeniu, w którym



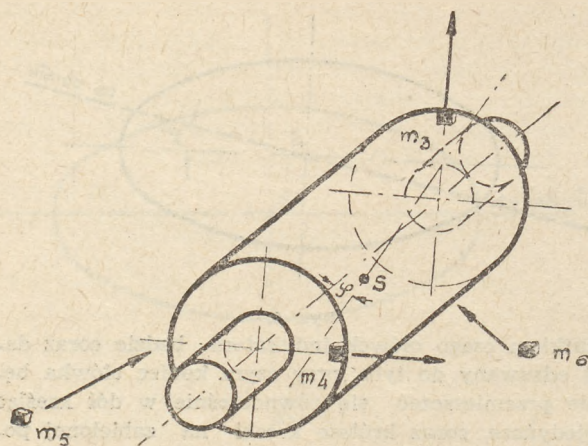
Rys. 5.

został najdalej odchyłony. W ten sposób moment  
przejścia przez rezonans jest rejestrowany położe-  
niem ołówka indykatora, który w tym momencie od-  
znaczył się na zabilonej powierzchni wału ostatnią,  
najdalszą i najkrótszą kreską (na rys. 9 punkt  $a$ ). Ca-  
ły wykres, zdjęty przy pomocy opisanego powyżej  
przyrządu, będzie posiadał figurę ograniczoną poło-  
żeniem  $a1$   $b1$   $c1$ . Położenie siły wymuszającej można  
(przy pomocy tej figury) określić w przybliżeniu,  
przyjmując, że wahań wymuszone zależą od siły

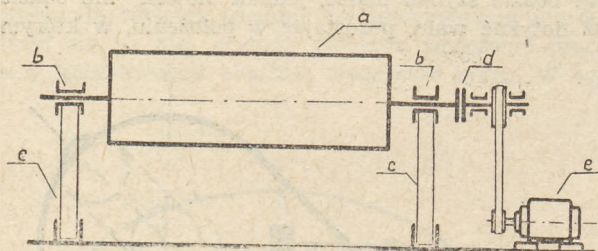


Rys. 6.





Rys. 7.

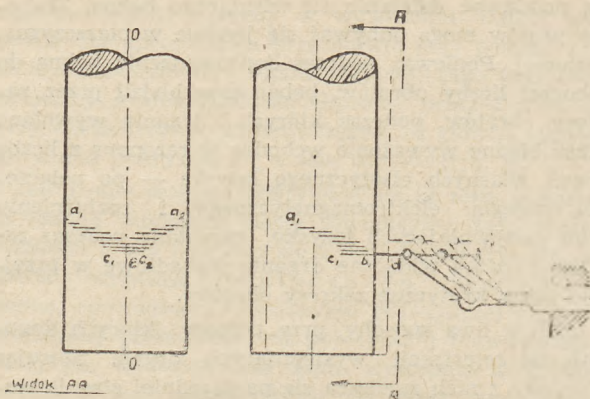


Rys. 8.

wymuszającej, a faza odsuwania wynosi ok.  $\frac{\pi}{2}$

tak, jak w podanym powyżej przykładzie; siła wymuszająca będzie się więc znajdować mniej więcej na  $90^\circ$  w przód od punktu  $a1$  w kierunku zgodnym z obrotem wału.

Ażeby dokładnie określić położenie siły wymuszającej, należy pomiar powtórzyć przy przeciwnym niż poprzednio kierunku obrotu wału; podczas powtórnego wykonywania pomiaru należy rozpocząć zdejmowanie diagramu od tej samej kreski  $b1$   $c1$ . W wyniku



Rys. 9.

pomiaru uzyska się drugi diagram, symetryczny do pierwszego (patrz rys. 9). Na otrzymanym diagramie skrajne punkty położenia ołówka oznaczone zostały na rysunku 9 literami  $a2$   $c1$   $c2$ . Jeżeli teraz wykreślimy na powierzchni wału w dół równoległe do jego osi prostą  $00$  w ten sposób, ażeby dzieliła ona kąt  $a1$   $e$   $a2$  na połowę, otrzymamy ślad płaszczyzny, w której leży siła wymuszająca i w której winien być umieszczony ciężar równoważący niewyważenie.

Poza podanymi wyżej sposobami pomiarów niewyważenia bębna, kontroluje się nieraz równość chodu bębna „na wyczucie“; przy dużej wprawie można słuchem, a szczególnie przez położenie ręki na oszalowaniu pracującej maszyny wyczuć, czy bęben „nie bije“. Sposób ten jako mało dokładny, jest zupełnie niewystarczający i każda fabryka produkująca młocarnie winna być zaopatrzona w odpowiednie urządzenia do wyważania statycznego oraz dynamicznego bębnow. Właściwe wyważenie bębna wpłynie niewątpliwie na przedłużenie trwałości maszyny oraz na bezpieczeństwo pracy obsługi. Organy kontrolujące produkcję powinny posiadać odpowiednie wytyczne odnośnie sposobu wykonywania pomiarów oraz dopuszczalnych wielkości amplitudy drgań w czasie przejścia przez rezonans.

Inż. R. GUMBRYCHT

Centralny Instytut Ochrony Pracy

## Drążek do przesuwania szyn

### Pomysł racjonalizatorski

*W niniejszym artykule autor wykazuje jak niebezpieczną pracę przy kantowaniu i składowaniu szyn na robotach drogowych można było przy pomocy drążka żelaznego zmienić na bezpieczną, zmieniając nieco konstrukcję tego drążka.*

Zwykły pręt żelazny o wymiarach średnicy ok. 25 mm i długości ok. 1400 mm zakończony z jednej strony nastawnym ostrzem jest dość rozpowszechnionym narzędziem, często używanym przy transporcie i przesuwaniu ciężkich przedmiotów.

Taki właśnie zwykły drążek żelazny używany jest też do przesuwania szyn przy ich transporcie, składowaniu i na robotach przy budowie torów. Budowa torów odbywa się naogół przy użyciu dość prymitywnych narzędzi, a więc: młoty, łopaty, oskardy, podbójki, drążki żelazne, kleszcze itd.

Ażeby objaśnić skąd powstała myśl zastosowania drążka łamanego przy przesuwaniu szyn, należy prze-

analizować różne metody pracy przy wykonywaniu tej czynności, w warunkach w jakich to zwykle ma miejsce, a więc na nierównym i miękkim gruncie.

Przesuwanie szyn wzdłuż ich osi zwykle nie narzuca specjalnych trudności i praca przy tym przesuwaniu nie budzi żadnych zastrzeżeń. Pracę tę wykonuje się podciągając szynę w ten lub inny sposób z jednego jej końca, a jednocześnie pod stópkę szyny podkłada się drążki żelazne, aby unieść ją nieco i tym samym zmniejszyć tarcie jej o podłoże.

Natomiast przesuwanie szyn w kierunku prostopadłym do ich osi tj. w poprzek ulicy czy toru odbywa się różnie. Mianowicie, można szynę przesunąć uno-



sząc ją nieco przy pomocy kleszczy, lecz biorąc pod uwagę ciężar 1-go m. b. normalnej szyny 50 kg, trzeba użyć do przesunięcia szyny o długości np. 20-tu m b. 20 robotników i zaopatrzyć ich w 10 par ciężkich kleszczy. Można do tej pracy użyć i mniejszą ilość robotników przesuwając szynę częściowo z jednego, a następnie z drugiego jej końca.

Bardzo często jednak majstrowie pozwalają, aby szynę przesuwac w ten sposób, że przewraca się ją ze stópki na bok, a następnie na główkę, na drugi bok i znów na stópkę, drogą tak zwanego kantowania szyn. Jest to jednak czynność niebezpieczna.

Aby w ten sposób szynę przesunąć, robotnik zakłada ostrze zwykłego drażka w otwór w szyjce szyny z jednego jej końca i skręca ją wpoprzek dotąd, aż szyna raptownie nie przekręci się sama do końca.

Następuje to jednak tak gwałtownie, że tylko dobrze wprawiony robotnik może uchwycić właściwy moment, aby w porę wyjąć drażek z otworu w szyjce szyny. W przeciwnym razie, gdy drażek zostanie w otworze szyjki szyny, szyna wyrwa drażek z rąk robotnika i wali nim z dużą siłą, gdzie popadnie. Na skutek tego zachodzą wypadki ciężkich okaleczeń, nie tylko wśród bezpośrednio zatrudnionych przy tej pracy robotników, lecz czasami wśród znajdujących się w pobliżu.

Ażeby zapobiec tego rodzaju wypadkom i usunąć niebezpieczeństwo zagrażające zatrudnionym przy tej pracy robotnikom, jak również w celu usprawnienia tej pracy, zaprojektowałem drażek łamany.

Drażek łamany składa się z 2-ech części: (rys. 1)

Pierwsza część to pręt stalowy (1) o średnicy 25 mm i długości 1150 mm, do którego jest z jednego końca przytwierdzona krótka obsada (2) i korytka (3), przy czym drugi koniec tego pręta na długości 300 mm zakończony jest ściętą płaszczyzną po tej stronie pręta jak tylna ścianka korytka. Druga część drażka łamanego, to końcówka stalowa (4), która obsadzona jest w korytku pręta na trzpieniu (5) w ten sposób, że znajduje się na przedłużeniu osi pręta i w tej pozycji przytrzymywana jest sprężyną (6), umieszczoną w korytku. Kończówka ta o dług. 120 mm w połowie jest pograżona w obsadzie pręta i ma przekrój prostokątny, druga połowa końcówki ma kształt ściętego stożka i stanowi ostrze drażka łamanego.

Tak skonstruowany drażek łamany działa jak zwykły drażek sztywny, ale tylko w określonym kierunku, mianowicie kiedy wielki palec robotnika przylega do ściętej płaszczyzny ramienia drażka, zakładając, że jak to zwykle ma miejsce, robotnik skręca szynę tym drażkiem ciągnąc do siebie. W przeciwnym kierunku stalowa końcówka drażka obsadzona na szarnirze i przytrzymywana sprężyną może obrócić się o 90°.

Kiedy więc przy skręcaniu szyny drażkiem łamanym koniec drażka pozostanie w szynie, a szyna skręca się już sama i chce wyrwać drażek z rąk robotnika, wówczas drażek ten składa się w kierunku odwrotnym do obrotu szyny, sprężyna przytrzymująca końcówkę naciąga się i przy dalszym obrocie szyny drażek wyskakuje z otworu w szyjce szyny.

Ramię drażka łamanego cały czas jednak pozostaje w ręku robotnika.

Całkowita pewność siebie i swoboda ruchu, jaką daje możliwość operowania drażkiem łamanym w przeciwstawieniu do zwykłego drażka przy kantowaniu szyn nawet niewprawionym do tej pracy robotnikom, jest największą zaletą tego drażka.

Drażek łamany jednocześnie w dużym stopniu usprawnia pracę kantowania szyn.

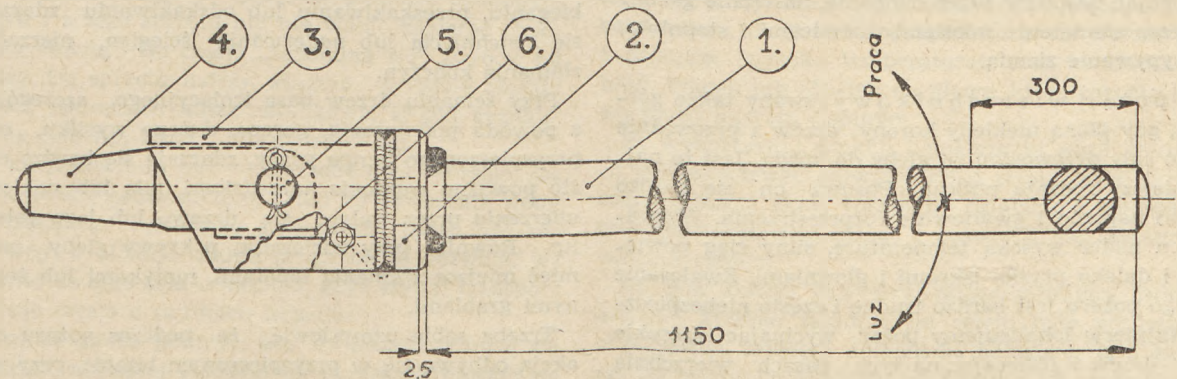
Na przykładzie drażka łamanego szczególnie uwydatnia się jak bezpieczeństwo pracy współdziała zawsze z jej zwiększoną wydajnością.

Jeżeli nawet przy wyrwaniu drażka z rąk robotnika nie zajdzie nieszczęśliwy wypadek, to już samo podnoszenie drażka opóźnia pracę, nie mówiąc już o momentach psychicznych tremującego się wówczas robotnika.

Następnie jeżeli zwykły drażek przy skręcaniu szyny zostanie czasami wyjęty zbyt wcześnie, to szyna cofa się na swe poprzednie położenie, powodując niepotrzebną stratę czasu i wysiłku.

W tym świetle przykład drażka łamanego dowodzi raz jeszcze, jak ściśle bezpieczeństwo pracy wiąże się ze zwiększeniem wydajności pracy, z jej racjonalizacją, a za tym i z produkcją zakładu.

Gdy zamienimy końcówkę stalową zakończoną w tym przypadku ściętym stożkiem dostosowanym do otworu w szyjce szyny, na inny uchwyt tej końcówki, wówczas można by przystosować drażek łamany do kantowania różnych belek i profili żelaza.



Rys. 1. Drażek łamany do przesuwania szyn.

1. Ramię drażka
2. Płytką
3. Obsada

4. Kończówka
5. Bolec
6. Przetyczka



MGR INŻ. ZYGMUNT DANEK

## Pożary lasów

W planowej gospodarce ustroju socjalistycznego poważną rolę odgrywa sprawa należytego zorganizowania gospodarki leśnej, przy zrozumieniu wartości lasów, jako cennego składnika bogactwa narodowego, przy zastosowaniu modernizacji metod pracy oraz przy należytej opiece nad pracownikiem.

W naszym Planie 6-letnim stanowi to jeden z poważnych punktów programowych. Z uwagi na powyższe, uważamy za celowe umieszczenie w naszym czasopiśmie poniższego artykułu, w którym autor, wytrawny fachowiec, analizuje zagadnienie pożaru lasów, podaje praktyczne środki zaradcze, mające na celu zarówno ochronę obiektów leśnych od pożarów, jak również ochronę zdrowia i życia pracowników, zajętych przy gaszeniu.

Corocznie nawiedza lasy klęska pożarów i mało jest pracowników leśnych, którzyby nie mieli do czynienia z tym żywiołem. Pożar lasu wyrządza liczne i dotkliwe szkody, tak bezpośrednie (niszczenie surowca drzewnego) jak i pośrednie tzw. „degradacja siedliska“, inwazja szkodliwych owadów itp. oraz zagraża nieraz życiu i zdrowiu pracowników. Nic więc też dziwnego, że każdy pracownik leśny walczy z pożarami leśnymi, tak z obowiązku, jak i z zamiłowania. Pożarom powinno się zasadniczo zapobiegać przez intensywną propagandę ochrony od pożarów oraz przez organizację sprawnej służby przeciwpożarowej, obserwacyjnej i ochronnej.

W walce z pożarem lasu niejedynym uczestnikiem tej walki ulega wypadkowi, z tego więc powodu należy się zapoznać ze zjawiskami towarzyszącymi pożarom leśnym i zwiększającymi ich niebezpieczeństwo.

Rozróżniamy cztery zasadnicze rodzaje pożarów leśnych:

1) **pożar ziemny** — naprzykład pożar torfowisk w okresie posuchy. Pożar taki trwa bardzo długo i towarzyszy mu dużo dymu, a jest on trudny do ugaszenia. Pożar taki niekiedy gasimy, a raczej ograniczamy go przez okopanie głębokim rowem;

2) **pożar pojedynczego drzewa** — drzewo pali się przeważnie wewnątrz wypróchniałego pnia. Nie jest to pożar zbyt groźny, o ile nie przetrze się na otoczenie. Gasimy go przez zatkanie otworów w pniu i przez izolację drzewa dookoła;

3) **pożar przyziemny** (zwany też pełzającym lub dolnym). — Pali się wówczas powierzchnia gleby leśnej, więc ściółka, runo, gałęzie i to wszystko, co się na powierzchni gleby znajduje. Zwalczamy taki pożar, lokalizując najpierw przez okopanie, następnie gasimy go przez zamiatanie miotłami-łłumnicami i stopniowe przysypywanie ziemią.

4) **pożar wierzchołkowy** (zwany także górnym), gdy płoną niekiedy korony drzew a przeważnie ponie cały drzewostan od gleby do koron. Jest to najgroźniejszy rodzaj pożaru. Posuwa on się bardzo szybko naprzód i gwałtownie rozprzestrzenia. Wytwarza on nader wysoką temperaturę, silny ciąg powietrza, i daleko pryska iskrami i główniami. Zwalczanie takiego pożaru jest bardzo trudne i często niebezpieczne. Najpierw lokalizujemy pożar wycinając szerokie pasy drzew i zdzierając na tych pasach wierzchnią warstwę gleby, aby wstrzymać jego rozszerzanie się. Z chwilą zlokalizowania ognia na pewnej przestrzeni, pilnujemy aby się on nie przedostał poza utworzone pasy izolacyjne. Dalszego gaszenia wewnątrz izolowa-

nych i płonących powierzchni na ogół nie stosujemy, gdyż jest to zbyt trudne i przeważnie bezskuteczne.

Każdemu pożarowi towarzyszą płomienie, dym i pewna koncentracja dwutlenku węgla oraz podniesienie temperatury i rozrzucanie iskiei lub główni. Ważnym, ze względu na bezpieczeństwo, momentem jest intensywność pożaru. Zależy ona od pory roku. Na wiosnę i na jesieni — pożary są gwałtowniejsze. (Zależy też od gatunku drzewostanu np. drzewa iglaste palą się intensywniej od liściastych). Zależy od wiatru, który zwiększa szybkość posuwania się ognia, oraz od wielu innych czynników, jak: rodzaj pokrycia gleby, zwarcie drzewostanu, wiek drzewostanu, sposób zagospodarowania, ilość przeszkód takich jak drogi, linie kolejowe, rzeki itp.

Podczas akcji ratunkowej przy pożarach lasów zdarza się wiele wypadków z ludźmi. Należy więc omówić tutaj zwięźle typowe rodzaje uszkodzeń spowodowanych przez te wypadki. Pomijamy przy tem sposoby udzielania pierwszej pomocy, jako stanowiące temat specjalny.

Najbardziej typowymi uszkodzeniami są tu *oparzenia*. Mogą być one pierwszego, drugiego, a nawet trzeciego stopnia, najczęstszymi zaś przyczynami mogą być: potknięcie się na zasłoniętych dymem gałęziach lub korzeniach i przewrócenie w ogień lub żar, uderzenie płonącą głównią, zapalenie włosów i odzieży itp. Bardzo często zdarzają się oparzenia drobne, lecz podczas gorączkowo przeprowadzanych akcji po prostu niezauważone, które po ukończeniu akcji dają się dotkliwie we znaki i trzeba je przez długi czas leczyć. Dalej spotykamy *zemdlenia* i *osłabienia*, wskutek wysokiej temperatury, braku powietrza, przemęczenia, silnego wzruszenia lub bólu. Bardzo często zdarza się *wstrząs*, *kontuzja* wskutek zranienia, uderzenia itp. Przy przebieganiu, przeskakiwaniu lub odskakiwaniu zdarzają się *zwichnięcia* lub *naderwania* ścięgien, nierzadko złamania kończyn.

Przy ścinaniu drzew pasa izolacyjnego, szczególnie z powodu podniecenia, gorąca, dużego wysiłku, oraz przyspieszonego tempa pracy, zdarzają się bardzo często poważne *zranienia narzędziami* (piłą lub siekierą), *uderzenia* przez walące się drzewo lub jego gałęzie itp. Również przy zdzieraniu pokrywy gleby mogą mieć miejsce *zranienia* łopatami, motykami lub żelaznymi grabiami.

Trzeba sobie uzmysłować, że podczas pożaru cała akcja odbywa się w przyspieszonym tempie, przy maksymalnym wysiłku organizmu, w gorącym podmuchu pożaru i w atmosferze nerwowego podniecenia.

Należy się także liczyć z wypadkami spowodowanymi przez spłoszone konie od wozów z narzędziami, lub



też ze zranieniem tych zwierząt. Na ogół nie ma pożarów bez mniejszych lub większych uszkodzeń ciała u uczestniczących w akcji.

Znając niebezpieczeństwa uszkodzeń jakie się w czasie walki z pożarem lasu mogą zdarzyć, musimy się w tej dziedzinie zawnazas odpowiednio przygotować. Przygotowanie będzie dotyczyło przede wszystkim należytej organizacji działania oraz niezbędnego sprzętu.

Podstawą organizacji będzie *wyszkolenie* w tym zakresie wszystkich *bez wyjątku* pracowników leśnych. Wyszkozenie — to przede wszystkim wyznaczenie z góry pewnych odpowiedzialnych funkcji w akcji.

Dalej zachodzi potrzeba ustalenia i przećwiczenia koniecznych sygnałów głosowych (trąbka, gwizdek), które w akcji okażą się niezbędne. W razie alarmu każdy powinien wiedzieć co ma robić, a więc gdzie się ma stawić, co ze sobą zabrać, kogo dalej powiadomić, itd. Dobrze zorganizowana służba alarmowa zapewnia szybkie stawienie się przy pożarze i jego opanowanie, zanim się rozprzestrzeni poważnie, z tym zaś wiąże się mniejsze prawdopodobieństwo wypadków, a przede wszystkim ład i spokój, co wpływa wybitnie na zmniejszenie się możliwości wypadków. Trzeba zgóry wybrać konie (także i rezerwowe), które będą użyte przy akcji pożarowej. Woźnica musi być spokojny i opanowany, same konie spokojne i o ile możności przyzwyczajone do ognia. Przyzwyczajając je można przez umyślne podjeżdżanie zaprzęgiem do zapalonych specjalnie na łące dużych stosów gałęzi, tak w dzień jak i w nocy. Dobrze przygotowana służba alarmowa jest oparta o sprawnie działającą służbę obserwacyjno-meldunkową, szczególnie w niebezpiecznych okresach i ekspozowanych miejscach (tory kolejowe, ścieżki turystyczne itp.), gdyż powtarzam, szybkie zauważenie pożaru, to niedopuszczenie do jego wzmocnienia się i uniknięcie wielu wypadków związanych z gaszeniem dużego ognia.

Do działu organizacji oprócz wyszkolenia bojowego, należy przeszkolenie kilku *ratowników* na specjalnych kursach ratownictwa. Do tej funkcji należy wybierać pracowników spokojnych i opanowanych oraz zręcznych. Trzeba dokładnie rozpoznać teren pod względem rozmieszczenia potoków, źródeł i zapamiętać ich położenie. Przyda się to bardzo w czasie akcji.

Bez odpowiedniego sprzętu nie ma mowy o zlikwidowaniu pożaru w krótkim czasie. Sprzęt, jak siekiery, piły, łopaty, motyki, grabie, wiadra itp. powinien być zmagazynowany w jednym planowo ustalonym miejscu i z tego sprzętu nie wolno zabierać choćby „na chwilę“. Bo często „zapomina się“ zwrócić na miejsce. Do sprzętu należy włączyć w razie alarmu apteczki podręczne, nosze ratunkowe, środki sygnalizacyjne (jak np. trąbki, lub gwizdki) itp.

Do akcji powinny być wyznaczone dwa zaprzęgi, jeden do przewożenia sprzętu, drugi do dowożenia wody i ewentualnego transportu zranionych (musi być zaopatrzony w słomę). Jeżeli droga na to pozwala, lepiej mieć do tego celu samochód, gdyż szybki transport decyduje często o skutkach leczenia.

Personel trzeba pouczyć, aby do pożaru udawał się w lekkich, najlepiej płóciennych ubraniach (doskonałe są dreluchy), nie krępujących ruchów, oraz w grubych butach. Dla grup „szturmowych“ buty powinny być przydzielone z urzędu, gdyż żar popieliska niszczy bardzo skórę.

Gdy w lesie huczą płomienie,

ciemno i duszno od dymu, pełno iskier i latających głowni, nie czas wtedy myśleć o brakach, zapomnianych rzeczach, niedobraniach koniach itp. wtedy głowa powinna być zajęta jedynie spokojną walką z pożarem.

Tyle więc o przygotowaniach. Przejdźmy do samej akcji „bojowej“. Zasadniczą rzeczą, szczególnie przy dużych pożarach leśnych, jest ujęcie przez dowodzącego akcją gaszenia pożaru, — a jest nim zwykle najstarszy stopniem leśnik, lub komendant zawodowej straży pożarnej, — całej grupy zwalczającej mocno w ręce. *Dyscyplina* jest w tym przypadku nie tylko podstawą skutecznej akcji gaszenia, lecz również i bezpieczeństwa. Dowodzący akcją musi przede wszystkim sprawdzić sprzęt zabrany do akcji, a po przybyciu na miejsce pożaru, szybko zorientować się w sytuacji. Ludzie nie powinni stać bezczynnie więc od razu należy podzielić oddział na poszczególne grupy, wyznaczyć zastępców, przydzielić odcinki i rzucać kolejno z odpowiednimi instrukcjami do akcji. Jasne, że dowódcami poszczególnych grup muszą być ludzie odpowiednio dobrani. Należycie przeszkolony personel będzie już sam orientował się co dalej czynić. Dowódca akcji kieruje całością. Przed odprawieniem poszczególnych grup do akcji, należy wyznaczyć punkt sanitarny, najlepiej na drodze lub ścieżce i podać miejsce do ogólnej wiadomości. Na punkcie sanitarnym musi dyżurować jeden główny sanitariusz, zaś dwóch ratowników powinno patrolować wzdłuż linii działania, wokół pożaru. Na punkcie sanitarnym, czy też ratowniczym, musi się znajdować poza apteczką, woda do picia oraz wóz wysłany słomą. Nie trzeba uzasadniać, że w składzie apteczki muszą się znajdować przede wszystkim środki przeciwoparzeniowe. Pożądane są także maski i pochłaniacze przeciw - czadowe, potrzebne w pewnych wypadkach, jak na przykład zasiabnięcie kogoś i pozostanie w chmurze dymu.

Przy pożarze wierzchołkowym oraz przy silnym wietrze należy pilnować, aby grupa szturmująca od czoła pożaru, nie podchodziła zbyt blisko, z powodu wielkiego żaru, latających iskier i głowni.

W końcu koniecznie trzeba wyznaczyć kilku najmniej wyszkolonych lub też przygodnych ludzi i polecić im przynoszenie wiadrami wody, o ile nie ma beczkowozu, do gaszenia pragnienia przez walczących z pożarem (wysoka temperatura), oraz zwilżania ubrań, czapek lub chustek na głowę, które chronią głowę przed udarem cieplnym.

Po wyznaczeniu funkcji i puszczeniu akcji w ruch, co powinno trwać najwyżej kilka minut, musi dowodzący całością akcji, sprawdzić działanie i sprawność poszczególnych elementów, i poświęcić się całkowicie walce z ogniem.

Na tym kończę powyższy, niewyczerpujący tematu artykuł, którego zasadniczym celem było poruszenie zagadnienia, leżącego dotychczas odłogiem. Inni autorzy na pewno go uzupełnią w dalszych opracowaniach.

Powyższe uwagi odnoszą się przede wszystkim do dużych pożarów leśnych a takich jest sporo, a nie do małych, które funkcjonariusz leśny zaopatrzony stale w okresie niebezpiecznym, w krótką t. zw. saperską łopatkę, może własnoręcznie zlikwidować.



# WYDAWNICTWA

## Państwowego Zakładu Wydawnictw Lekarskich w Warszawie

**Dr. J. Bogusz, Doc. Chirurgii Akademii Medycznej w Krakowie,  
Dr E. Paluch, Prof. Higieny Akademii Medycznej w Łodzi —  
PIERWSZA POMOC W ZAKŁADACH PRACY, Warszawa 1950.**

**Dr Med. Witold Chodźko — PRACA ZAWODOWA A SZERZENIE SIĘ  
CHOROÓB ZARAŻLIWYCH, Warszawa 1951 r.**

**P. T. Prichodko — HIGIENA PRACY GÓRNIKA.**

**Dr Henryk Mierzecki, Doc. Uniwersyt. — ZAGADNIENIA DERMATO-  
LOGII PRACOWNICZEJ, Warszawa 1946 r.**

**Dr Brunon Nowakowski Prof. Higieny U. J. — ŻYWIENIE W ZWIĄZKU  
Z PRACĄ, Warszawa 1947 r.**

**Prof. Dr Er. Walter, Kierownik Kliniki Dermatologicznej U. J. —  
NOWOTWORY ZAWODOWE SKÓRY, Warszawa 1947 r.**

**Prof. Dr Er. Walter, Kierownik Kliniki Dermatologicznej U. J. —  
ZAWODOWE USZKODZENIA SKÓRY O CHARAKTERZE ZA-  
PALNYM, Warszawa 1948 r.**

**Dr Med. Jacek Szmyt Szef Oddziału Ocznego I Szpitala Okręgowego —  
PIERWSZA POMOC W OBRAŻENIACH OCZU, Warszawa 1949 r.**

**Prof. Dr Jan Olbrycht — OSTRE I PRZEWLEKŁE ZATRUCIE TLEN-  
KIEM WĘGLA, Warszawa 1950 r.**

**Praca Zbiorowa pod redakcją Tad. Stępniewskiego — ALERGIA  
W DERMATOLOGII, Warszawa 1951.**

**M. W. Aleksiejewa, B. E. Andronow, S. S. Gurwic, A. S. Ziłkowa —  
OZNACZENIE SZKODLIWYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU  
ZAKŁADÓW PRACY, Warszawa 1951 r.**



