

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY



SIERPIEŃ * WRZESIEŃ * 1953

REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY W NASTĘPUJĄCYM SKŁADZIE:Redaktor naczelny: mgr inż. **TANIEWSKI** LudwikZastępca redaktora naczelnego: mgr inż. **FILIPKOWSKI** StefanRedaktorzy działów: **GAN** Leonard, dr **HUMMEL** Henryk, mgr inż. **MAZURKIEWICZ** Andrzej,
mgr inż. **MORAWSKI** Ludwik, mgr inż. **PULAWSKI** Zygmunt, mgr inż. **ŻEBROWSKI** Edmund,Sekretarz Redakcji mgr **ROJKOWA** Maria. Redaktor techniczny: **GRALEWSKA** Alina.**SPIS TREŚCI**

Organizacja i działalność radzieckich Instytutów Ochrony Pracy — mgr. inż. L. Taniewski	257
Bezpieczeństwo pracy przy srywce drewna — mgr inż. K. Czereyski	260
Iskrochrony i tłumiki lokomobili i ciągników rolniczych — mgr inż. Cz. Puzyna	267
O oczyszczaniu urządzeń oświetlenia sztucznego w zakładach przemysłowych — mgr inż. I. Baran	270
Pył węglowy i niebezpieczeństwo jego wybuchów w kopalniach węgla kamiennego — mgr inż. Ł. Gluszcak	275
Wózki podnośne widłowe w transporcie wewnątrzzakładowym — mgr inż. R. Lachmayer	279
Zastosowanie spławiaków w przemyśle rybnym — mgr inż. R. Wiśniewski	284
Przyczyny powstawania dużych pożarów — A. Biedroń Kalinowski	287
Błędy w zalecanych metodach oznaczania szkodliwych substancji w powietrzu	290
Przegląd przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy — mgr A. Mironczuk	292
Recenzje	294
Projekty norm	296
Biuletyn CIOP	317
Przegląd Dokumentacyjny Ochrony Pracy	321

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENTS**

Организация и деятельность советских институтов охраны труда — mgr. инж. Л. Таневски	257	Organisation and activity of Soviet institutes for work protection — L. Taniewski	257
Охрана труда при срубке леса — mgr. инж. К. Черейски	260	Safety of work during tearing-off wood — K. Czereyski	260
Искрохроны и глушители локомобилей и сельскохозяйственных тягачей — mgr. инж. Ч. Пузына	267	Sparkling conductors and soundines of engines and agricultural tractors — Cz. Puzyna	267
Об очистке установок искусственного освещения в промышленных предприятиях — mgr. инж. И. Баран	270	Cleaning of artificial light arrangements inside factories — I. Baran	270
Угольная пыль и ее взрывоопасность в каменноугольных копях — mgr. инж. Л. Глущак	275	Coal dust and the danger of its explosions in coal mines — Ł. Gluszcak	275
Виллообразные подъемные повозки применяемые во внутризаводском транспорте — mgr. инж. Р. Ляхмаер	279	Forked lift cars in transport inside factories — L. Lachmayer	279
Применение гидравлического транспортера в рыбной промышленности — mgr. инж. Р. Висневски	284	Using of floats in fishing industry — R. Wiśniewski	284
Причины возникновения больших пожаров — А. Бедронь-Калиновски	287	Causes of great fires — A. Biedroń Kalinowski	287
Ошибки в рекомендуемых методах определения вредных веществ в воздухе	290	Mistakes in recommended methods used in reckoning for testing poisonous materials in the air	290
Обзор правил безопасности и гигиены труда — mgr. А. Мирончук	292	Review of prescriptions concerning safety and work hygiene — A. Mironczuk	292
Рецензии	294	Reviews	294
Проекты стандартов	296	Standards	296
Бюллетень Центрального Института Охраны Труда	317	Bulletin of Central Institute of Work Protection	317
Документационный обзор охраны труда	321	Bibliography	321

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

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

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

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

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

Inż. mgr L. TANIEWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Organizacja i działalność radzieckich Instytutów Ochrony Pracy

W roku ubiegłym delegacja Centralnego Instytutu Ochrony Pracy wyjeżdżała do Związku Radzieckiego w celu zapoznania się z organizacją i działalnością radzieckich instytutów ochrony pracy.

Artykuł poniższy oparty jest na spostrzeżeniach z tej podróży i zawiera dane dotyczące: organizacji i kierownictwa instytutów, metod prac naukowych, zakresu działania zakładów naukowych instytutów, wdrożenia wyników prac, metod planowania i realizacji planu.

В прошлом году делегация Центрального Института Охраны Труда ездила в Советский Союз с целью ознакомления с организацией и деятельностью советских институтов Охраны Труда.

Нижеследующая статья основана на личных наблюдениях членов делегации и содержит данные, касающиеся: организации и руководства институтов, метод научных работ, размера деятельности научных заведений института, внедрения полученных результатов и наконец методы планирования и реализации плана.

W czasie pobytu w ZSRR delegacja zapoznała się ze strukturą organizacyjną niektórych instytutów naukowo-badawczych ochrony i higieny pracy. Podana w niniejszym artykule tematyka i metodyka prac tych instytutów, kontrola realizacji planów oraz metody wdrażania i rozpowszechniania wyników badań w małej zaledwie mierze obrazują ogromną pracę twórczą, jaką one wykonują.

Czas nie pozwolił na zapoznanie się z działalnością wszystkich instytutów ochrony pracy. Dlatego podane niżej informacje należy brać z pewnym zastrzeżeniem. Mogą bowiem istnieć w instytutach nie zwiedzonych przez delegację odchylenia strukturalne i organizacyjne oraz inne metody pracy nie objęte w tym artykule.

Dyrektywy XIX Zjazdu KPZR wskazują na zagadnienia ochrony pracy jako na jedno z czołowych zagadnień, wynikających z samej istoty ustroju socjalistycznego; wiążą one te zagadnienia z szerokim ruchem racjonalizatorstwa oraz mechanizacją i stawiają ochronę pracy w rzędzie problemów warunkujących wykonanie planu 5-letniego.

Według dyrektyw Zjazdu Partii jednym z niezbędnych warunków wykonania tego planu są nast. wytyczne:

„wzmóc masowy ruch wynalazców i racjonalizatorów wśród inżynierów, techników, robotników i kolchoźników w kierunku dalszego technicznego udoskonalenia i rozszerzenia przemysłu, wszechstronnej mechanizacji, ułatwienia i dalszego uzdrowienia warunków pracy“.

W Związku Radzieckim warunki pracy w przemyśle i rolnictwie różnią się w sposób zasadniczy od warunków pracy istniejących w krajach kapitalistycznych. Kapitalista w pogoni za maksymalnym zyskiem nie dba w najmniejszej mierze o zdrowie i życie robotnika, kalecząc go zarówno fizycznie, jak i duchowo. W zakładach przemysłowych i kopalniach amerykańskich średnio co 16 sekund ma miejsce wypadek przy pracy, co 4 minuty ginie albo zostaje inwalidą jeden robotnik. Bezrobotni zajmują opróżnione miejsca. W przeciwieństwie do ograniczonej roli postępu technicznego w krajach kapitalistycznych — przemysł radziecki stosuje mechanizację i automatyzację wytwórczości w niespotykanym na świecie zakresie, stawiając jako najważniejszy cel ułatwienia pracy człowiekowi. Budowa nowego ustroju odbywa się na bazie coraz wyższej techniki, stale i konsekwentnie polepszającej warunki pracy. Naukowym opracowaniem zagadnień ochrony pracy zajmują się tysiące inżynierów, techników,

fizjologów, lekarzy i pomocniczego personelu; prowadzą oni badania warunków pracy we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego. Sztab naukowy tej armii zgrupowany jest w ośmiu instytutach higieny i chorób zawodowych oraz sześciu instytutach ochrony pracy. Oprócz tego problemy dotyczące zdrowia robotników opracowywane są przez komisje silikozy Akademii Nauk i przez branżowe instytuty naukowo-badawcze.

Głównym zadaniem radzieckich instytutów naukowo-badawczych, zarówno w dziedzinie ochrony, jak i higieny pracy, jest rozwiązywanie takich problemów, które wpływają na polepszenie warunków pracy. Rozwiązanie tych zadań jest równoznaczne z krzewieniem postępu technicznego.

Naczelną zasadą prac instytutów naukowo-badawczych ochrony pracy jest polepszanie warunków pracy na bazie równoczesnego podnoszenia poziomu techniki, jakości produkcji, zwiększania wydajności pracy i obniżania kosztów własnych. Instytuty ochrony pracy pracują bowiem skutecznie, jeśli opierają się na dokładnej znajomości procesów produkcyjnych, opracowania zaś tematów są dokonywane w sposób kompleksowy, tzn. obejmują całość danego zagadnienia.

W Związku Radzieckim instytuty ochrony pracy rozwiązują zagadnienia z tego zakresu przy ścisłej współpracy z Akademią Nauk ZSRR i akademiami republik związkowych, z przemysłowymi instytutami naukowo-badawczymi, katedrami przy uczelniach i laboratoriami zakładowymi. Podstawowe jednak prace w tej dziedzinie są prowadzone przez instytuty we własnych laboratoriach.

Organizacja kierownictwa i metody prac naukowych

Całością prac instytutu kieruje dyrektor. Ma on do pomocy zastępców do prac naukowych i naukowo-technicznych oraz radę naukową jako organ opiniodawczy. Rada naukowa jest powołana przez dyrektora instytutu, który jest równocześnie jej przewodniczącym. W skład rady wchodzi odpowiedzialni pracownicy instytutu o wysokich kwalifikacjach naukowych oraz naukowcy i wybitni fachowcy z poza instytutu z różnych dziedzin wiedzy i produkcji. Rada naukowa posiada sekcje odpowiadające zakresowi działania zakładów instytutu. Stosunek liczby pracowników jako członków rady do liczby osób powołanych z zewnątrz wynosi mniej więcej 7 do 3.

Rada naukowa spełnia rolę najwyższego czynnika określającego wartość wykonanej pracy, daje wytyczne do planu prac instytutu oraz ustala linię jego działalności.

Każda zaplanowana praca naukowa ma odpowiedzialnego za nią kierownika. Kierownikiem takim bywa nieraz wybitny naukowiec, który niekoniecznie jest pracownikiem instytutu, lecz może być tylko współpracującym.

Kolektyw każdego działu lub zakładu instytutu zatwierdza przedstawioną przez autora metodykę badań, która obowiązuje go w czasie przeprowadzania pracy. Metodyka specjalnie ważnych prac jest akceptowana na posiedzeniach rady naukowej.

Autor przystępuje do wykonania pracy dopiero po otrzymaniu akceptacji tematu i metody badań. Posiedzenia wewnętrzne różnych zakładów instytutu i rady naukowej, poświęcone opiniowaniu pracy lub ustalaniu metodyki, odbywają się w atmosferze rzetelnej, głębokiej i ostrej krytyki. Kierownictwo instytutu i zakładów przestrzega pilnie, aby krytyka taka odbywała się stale, widząc w niej główną dźwignię postępu nauki oraz metodę wychowania nowych, młodych kadr naukowych.

Prawem obowiązującym dla pracowników nauki w ZSRR są wskazania tow. Malenkowa, wypowiedziane na XIX Zjeździe Partii: *„żadna gałąź nauki nie może rozwijać się w zębatej atmosferze wzajemnych pochwał i przemilczeniu błędów”*. *„Całym swym ostrzem — pisała „Prawda” — krytyka w pracy naukowej powinna być skierowana przeciwko wszelkim przejawom ideologii burżuazyjnej”*.

Charakterystyczną cechą pracy radzieckich instytutów, odróżniających je od naszej działalności na obecnym etapie, jest szerokie uwzględnienie zasad fizjologii pawłowskiej w czasie wykonywania prac i przy sprawdzaniu wyników. Jeśli w CIOF zagadnienia są rozwiązywane z punktu widzenia potrzeb człowieka pracy, lecz do tej pory w sposób wyłącznie techniczny — w instytutach radzieckich — człowiek jest nie tylko celem, lecz przede wszystkim najwyższym sprawdzianem wartości wykonanej pracy. Na przykład, przy projektowaniu jakichkolwiek zmian warunków klimatycznych — w odpowiednim laboratorium instytutu w ZSRR — bada się reakcję człowieka na te zmiany. To samo dotyczy oświetlenia lub hałasu. Instytuty posiadają odpowiednio zbudowane komory, w których odbywają się tego rodzaju doświadczenia.

Zasadniczy wpływ na metodykę prac instytutów ma ścisła współpraca z przemysłem. Jest to zgodne ze wskazaniami, wynikającymi z podstawowego referatu tow. Malenkowa, wygłoszonego na XIX Zjeździe Partii: *„wzmocnić twórczą współpracę nauki z produkcją, mając na uwadze fakt, że współpraca ta wzbogaca naukę doświadczeniem i dopomaga twórczym praktykom w szybkim rozstrzyganiu stojących przed nami zadań”*.

W instytutach radzieckich szeroko stosuje się system zawierania umów o współpracę twórczą, umów z fabrykami, biurami projektowymi i konstrukcyjnymi oraz z innymi instytucjami. Poza tym zawierane są umowy o współpracę pomiędzy poszczególnymi pracownikami naukowymi instytutu a pracownikami przemysłu. Na podstawie tych umów tworzone są brygady kompleksowe, w skład których wchodzi pracownicy instytutu i pracownicy przemysłu. W ten sposób umacnia się współpracę między poszczególnymi pracownikami instytutów a racjonalizatorami produkcji. Myślą przewodnią tych umów są następujące słowa Wielkiego Stalina: *„zdarza się również tak, że nowe drogi nauki i techniki wytyczają niekiedy nie ludzie w nauce powszechnie znani, lecz ludzie nie znani zupełnie w świecie naukowym, ludzie prości, praktycy, nowatorzy w swojej dziedzinie”*.

Równocześnie duży wpływ na charakter prac instytutów ma ich powiązanie z budową wielkich obiektów komunizmu.

Pomimo posiadania szeroko rozbudowanych i doskonale wyposażonych laboratoriów własnych, sporo prac instytutu prowadzonych jest bezpośrednio w zakładach przemysłowych, przez personel instytutów. Należy podkreślić, że radzieckie instytuty ochrony pracy posiadają w terenie czternaście odpowiednio sprofilowanych laboratoriów.

Pogłębienie pracy naukowej odbywa się również na licznych zjazdach i seminariach, na których są wygłaszane dobrze przygotowane referaty naukowe.

Zakres działania zakładów naukowych

Tematy opracowane, przez radzieckie instytuty ochrony pracy można z grubsza podzielić na osiem grup:

1. wentylacja,
2. oświetlenie,
3. technika bezpieczeństwa,
4. walka z pyłami, gazami i innymi szkodl. chemicz.,
5. indywidualne urządzenia ochronne,
6. higiena przemysłowa,
7. chemia przemysłowa,
8. przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Podstawowe zakłady instytutów mają z kolei następujące nazwy:

1. Zakład Wentylacji.
2. Zakład Elektro-bezpieczeństwa.
3. Zakład Techniki Bezpieczeństwa.
4. Zakład Fizyko-Chemiczny.
5. Zakład Ochron Osobistych.
6. Zakład Higieny.
7. Zakład Walki z Hałasem

oraz

8. Specjalne laboratorium oświetlenia.

Pierwsze 6 zakładów odpowiada tematycznie podziałowi tematów na 8 grup. Grupa 7 tematów wchodzi do zakładu fizyko-chemicznego, zaś grupa 8 — przyrządy kontrolno-pomiarowe — dotyczą wszystkich niemal zakładów. Należy bowiem pamiętać, że cechą charakterystyczną pracy w instytutach jest wciągnięcie — w miarę potrzeby — pracowników naukowych różnych zakładów do opracowania jednego tematu.

1. **Z a k ł a d W e n t y l a c j i** opracowuje wszystkie zagadnienia związane z klimatem w zakładach pracy. Obejmuje on takie tematy, jak: zagadnienie zasłon powietrznych, zagadnienie filtrów, odprowadzanie pyłu powstającego przy różnych procesach produkcyjnych oraz wiele innych zagadnień wentylacyjnych dla różnych gałęzi przemysłu. Zakres tematów jest b. różnorodny; dotyczy on zagadnień wentylacyjnych całych gałęzi przemysłu lub też poszczególnych urządzeń wentylacyjnych. Przykładowo można podać: racjonalna konstrukcja cyklonu prostej budowy, wentylacja w przedsiębiorstwach jedwabiu, wentylacja pomieszczeń roboczych przy produkcji kapronu (włókna sztucznego), hermetyzacja urządzenia przeciwpylowego w kopalni, przenośne urządzenie klimatyzacyjne, klimat dla dźwigowego, nawilgacanie powietrza itp. Zakład ten opracowuje również zagadnienie odemglenia. Posiada on specjalne laboratorium, zajmujące się pyłami przemysłowymi.

2. **Z a k ł a d E l e k t r o - b e z p i e c z e ń s t w a** zajmuje się badaniami dot. produkcji i przesyłania energii elektrycznej oraz elektrycznością statyczną. W zakres badań wchodzi zagadnienia uziemiania i zerowania oraz aparatury dla pomiarów uziemiania i dla statycznego pomiaru napięcia przy różnych częstotliwościach. Specjalne laboratorium oświe-

tlenia (8) bada wpływ oświetlenia różnych elementów powierzchni roboczej na pracę oka, opracowuje metody oceny jakości oświetlenia w różnych warunkach produkcyjnych, ustala normy oświetleniowe. W chwili obecnej jednym z głównych tematów jest oświetlenie luminescencyjne. Przykładowo można wymienić takie tematy, jak miejscowe oświetlenie ciężkich obrabiarek, metody oceny jakości oświetlenia w fabrykach włókienniczych itp.

3. **Zakład Techniki Bezpieczeństwa** opiera swoje prace na badaniach własnych lecz przede wszystkim uogólnia doświadczenia praktyki przemysłowej. Wstępne prace w tym kierunku polegają na zbieraniu i sprawdzaniu pomysłów i projektów racjonalizatorskich. Z kolei analizuje się je i wyciąga się wnioski. O zakresie działania świadczy 800.000 wniosków i pomysłów racjonalizatorskich wdrożonych w ZSRR w r. 1951. Liczba ta obejmuje prace nie tylko instytutów op, lecz również prace wszystkich instytutów branżowych.

Prace zakładu dotyczą różnorodnych zagadnień, poczynając od ekranów ochronnych, a kończąc na mechanizacji procesów uciążliwych i pracochłonnych. Jako przykłady można wymienić: ekran ochronny przy ostrzarce, urządzenie do odprowadzania wiórów przy frezowaniu, urządzenie blokujące maszyny chesankowe, mechanizację załadunku i wyładunku zbiorników w zakł. futrzarskich, odprowadzanie wiórów przy szybkościowej obróbce metali itp.

4. **Zakład Fizyko-Chemiczny** obejmuje dwie grupy:

1. analityczną, obsługującą dział naukowo-technicznej pomocy dla przemysłu oraz zakłady instytutu, rozwiązujące zagadnienia związane ze środowiskiem zewnętrznym,

2. metodyczną, której głównym zadaniem jest ustalanie metod badania stopnia zanieczyszczenia powietrza.

Grupa druga zakładu opracowuje metody szybkościowe oznaczania gazów, występujących w powietrzu pomieszczeń oraz ustala metody laboratoryjne do szerszych badań. Grupa zajmuje się również projektowaniem i opracowaniem potrzebnej do metod szybkościowych aparatury. Aparatura ta produkowana jest z kolei we własnej bazie produkcyjnej i dostarczana zainteresowanym zakładom przemysłowym. Tematy opracowywane przez zakład dotyczą m. in. takich zagadnień jak: oczyszczania powietrza sprężonego zasilającego kesony, mechanizacji oczyszczania powierzchni metalowych, zwalczania skutków wydzielania się ciepła i gazów w czasie spustu z pieca elektrycznego itp.

5. **Zakład Ochrony Osobistych** zajmuje się ochronami osobistymi, bada tkaninę i odzież z punktu widzenia higieny, opracowuje okulary i ekrany ochronne. Tematami prac m. in. są: tkaniny do odzieży ochronnej robotników oddziałów garzących, kask dla ochrony organów oddychania przy oczyszczaniu odlewów przy pomocy strumienia piasku itp.

6. **Zakład Higieny** ma za zadanie stworzenie podbudowy fizjologicznej do badań technicznych oraz różnych prac badawczych instytutu. Szczególnie ważne jest wprowadzenie metod fizjologii pawłowskiej przy badaniach reakcji ustroju ludzkiego na różne czynniki, jak światło, hałas, wysoka i niska temperatura, wilgotność itp. Badania takie, jak już zaznaczyliśmy na początku, dotyczą przede wszystkim celowo zmienianych warunków pracy.

7. **Zakład Walki z Hałasem** opracowuje zagadnienia wpływu hałasu na warunki pracy oraz ma za zadanie likwidację przyczyn powstawania hałasu w czasie produkcji. Jednym z przykładów osiągnięć w tej dziedzinie było opracowanie tłumika do silników pneumatycznych, używanych w górnictwie oraz likwidacja hałasu na oddziale maszynowym statków morskich.

Jak już wspomnieliśmy instytuty naukowe w ZSRR posiadają własną bazę produkcyjną, w której wykonuje się prototypy, urządzenia i aparaturę do prac naukowo-badawczych. Bazy przygotowują sprzęt w formie rozrachunku gospodarczego, odstępując dodatkową produkcję zainteresowanym zakładom przemysłowym.

Wdrażanie wyników prac

Jak już zaznaczyliśmy przy omawianiu metod prac naukowych — wdrażanie osiągnięć instytutów jest dokonywane na podstawie umów z poszczególnymi resortami gospodarczymi lub zakładami. Równocześnie upowszechnienie osiągnięć instytutu odbywa się drogą publikowania prac w formie wydawnictw periodycznych i nieperiodycznych.

Po wojnie w latach 1946-50 wszechzwiązkowe naukowo-badawcze instytuty ochrony pracy opublikowały 70 książek i broszur oraz 80 artykułów. Z zakresu techniki bezpieczeństwa wydano 16 broszur i książek, wentylacji — 25, oświetlenia — 8, higieny przemysłowej — 11, na temat prac kompleksowych oraz zbiorów — 5 i różnych — 5. Do techniki bezpieczeństwa zaliczono takie książki, jak np. *Zagorskij F. H., Zagorskaja E. P., Kuczer A. I. i inni „Technika bezpieczeństwa przy szybkościowym frezowaniu metali“*, *Kryłow A. D. „Technika bezpieczeństwa w zakładach włókienniczych“*, *Babałow A. F. „Prosta i bezpieczna metoda rozlewania kwasów i żrących substancji ługowych w warunkach przemysłowych“* itp.

Tematy z zakresu wentylacji są poruszone w książkach pt.: *„Aerodynamika — systemem wentylacji przemysłowej“* *Butałow S. E.*, *„Filtry do oczyszczania powietrza od pyłu“* *Pugaczewa W. S.*, *„Racjonalizacja wymiany powietrza w fabrykach włókienniczych“* *Sorokin N. S.*, *„Odmglenie zakładów przemysłowych“* *Sztromberg J. A.*, *„Podstawy wentylacji“* *Baturin W. W.* itp.

Z zakresu higieny przemysłowej wydano m. innymi nast. książki: *„Nauka o hałasie“* *Nawiażskij G. L.*, *„Przyrządy do ustalania tlenku węgla, siarczku węgla i par benzyny w powietrzu“* *Pawlenko W. A. i Derewianko D. G.*, *„Ustalenie szkodliwych substancji w powietrzu zakładów przemysłowych“* *Aleksiejewa M. B.*, *Gurwic S. S.* itp.

Roboty kompleksowe są omówione w publikacjach na temat: *„Ochrona pracy w wykończalniach przemysłu bawełnianego“* praca zbiorowa, *„Ochrona pracy i technika bezpieczeństwa w przemyśle włókienniczym“* praca zbiorowa itp.

Wydawcami tych różnych pod względem branż i tematów prac są specjalistyczne wydawnictwa lub wydawnictwa związkowe tzw. *Profizdat*. Obok niego występują: *Masgiz*, *Gizlegprom*, *Chimizdat*, *Medgiz*, *Strojizdat* itp. Na 70 książek i broszur wydano w *Profizdat* ca 17 pozycji, reszta w wyżej wymienionych wydawnictwach.

Obok książek i broszur są wydawane sprawozdania z wykonanych prac oraz zbiory prac na określony temat, tzw. *„Sborniki“*. Należy przy tym zauważyć, że drukowane są te prace, które mogą zainteresować większą ilość czytelników (1000—1500 egzemplarzy).

Wydawnictwa są opracowywane przez instytuty, wykonujące jednocześnie wszystkie prace redakcyjne i odpowiadające za poziom naukowy publikacji. W wielu przypadkach instytuty posiadają w swym budżecie specjalne fundusze na finansowanie własnych wydawnictw.

Planowanie

Instytuty radzieckie przystępują do opracowania planu problemowego w połowie roku poprzedzającego plan. Wysy-

ła się do przemysłu i związków zawodowych ankietę, zawierającą tematykę prac, z wytycznymi dot. wykonania planu. W ciągu około dwudziestu dni zainteresowani zgłaszają swoje propozycje. Termin jest zachowany pod rygorem pominięcia potrzeb danej instytucji w planie.

Po otrzymaniu odpowiedniego materiału z terenu, propozycje są rozdzielane według działów instytutów oraz dyskutowane w poszczególnych zakładach i laboratoriach. W wyniku dyskusji ustala się projekt planu, w oparciu o potrzeby terenu z uwzględnieniem wytycznych powstałych wskutek wadliwej analizy statystycznej urazowości i zachowań zawodowych.

Ten pierwszy projekt planu poddaje się z kolei dyskusji na posiedzeniu rady naukowej, po czym — po wprowadzeniu ew. poprawek — przedstawia się go do zatwierdzenia jednostce nadrzędnej. Ostatecznie opiniuje plan rada naukowa jednostki nadrzędnej z udziałem przedstawicieli instytutu i delegatów przemysłu. Następnie plan zostaje zatwierdzony.

Zakłady zostają powiadomione o przyjęciu ich wniosków i przewidują w swoim planie technicznym sposoby wdrażania rezultatów przyszłych prac.

Roczny plan pracy instytutu obejmuje:

- a. plan prac naukowo-badawczych,
- b. plan wdrażania,
- c. plan wydawniczy,
- d. plan konferencji i zjazdów,
- e. plan normalizacji.

Poza tym prace dzielą się na prace o doraźnym znaczeniu dla przemysłu, prace długofalowe i prace teoretyczne.

Instytuty radzieckie kierują się dyrektywami planu 5-letniego o rozwoju teoretycznym perspektyw wszystkich dziedzin nauki. Mówi o tym *N i e s m i e j a n o w*, prezes

A k a d e m i i N a u k Z S R R: „normalna droga rozwoju nauki jest to droga od praktyki do uogólnienia naukowego i od nauki teoretycznej z powrotem do stokroć płodniejszego rozwoju praktyki”. „W działalności instytucji naukowych jest niedopuszczalne praktycznie ciasne podejście do nauki teoretycznej, nie odróżniające oderwanej od życia i praktyki, pustej i bezpłodnej scholastyki, od życiowo niezbędnej szeroko uogólniającej swe zdobycze nauki teoretycznej, nauki, która jest po dwakroć związana z praktyką swymi źródłami i swymi rezultatami”.

Na podstawie rocznego planu instytutu opracowuje się plan i harmonogram prac dla poszczególnych laboratoriów i zakładów. Wykonanie planu jest zabezpieczone w sposób realny kadrami, aparaturą i środkami finansowymi. Polecenia dotyczące prac ponadplanowych i istotnych — a nie przewidzianych w planie zagadnień — powodują usunięcie z planu mniej ważnych prac planowych.

Odpowiedzialność za wdrożenie prac wykonanych ponosi oprócz instytutu jednostka nadrzędna. Często w planach instytutu, w rubryce prac wdrożonych, znajdują się prace ukończone w poprzednich latach, dotąd nie wdrożone lub wdrożone w sposób niedostateczny.

Na XIX Zjeździe KPZR tow. *M a l e n k o w* dał wskazania naukowcom radzieckim: „nadal rozwijajcie przodującą naukę radziecką, stawiając przed nią zadania zajęcia pierwszego miejsca w nauce świata”. Rozwijając te wskazania „*P r a w d a*” w dn. 17.11.52 pisała: „uczeni nasi razem z całym narodem radzieckim oddadzą wszystkie swe siły sprawie budowy komunizmu, z honorem wypełnią postawione przed nimi zadania — zajęcia pierwszego miejsca w nauce świata”.

Jak w wielu innych dziedzinach nauki, tak i w nauce ochrony pracy, nauka radziecka zdobyła bezspornie pierwsze miejsce na świecie.

Mgr inż. KAZIMIERZ CZEREYSKI

Bezpieczeństwo pracy przy zrywce drewna

Spośród prac przy eksploatacji lasów, na czoło — z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy — wysuwa się zrywka drewna. W polskiej literaturze fachowej ten odcinek prac potraktowany jest fragmentarycznie. Dlatego też dużą zastęgą autora jest skompletowanie całości zagadnienia w jednym obszernym artykule i podanie go w formie instrukcyjnej.

Niewątpliwie, trafiając do rąk inżynierów i techników prowadzących eksploatację lasów, artykuł przyczyni się do polepszenia warunków ochrony pracy i dalszego zmniejszenia wypadków, które przy zrywce drewna posiadają wysoki wskaźnik ciężkości.

Среди работ, связанных с эксплуатацией леса, основной с точки зрения безопасности труда является срубка дерева.

В польской специальной литературе, этот участок работ рассмотрен лишь фрагментарно. Поэтому большая заслуга автора в том, что он скомплетировал вопрос в целом, в одну обширную статью, которую подал в форме инструкции. — Несомненно статья, попадая в руки инженеров и техников занимающихся эксплуатацией леса будет способствовать поправке условий безопасности труда и дальнейшему уменьшению несчастных случаев, которые при срубке дерева вызывают высокий тяжестный показатель.

Zrywka stanowi pierwszą fazę transportu drewna. Obejmuje ona dostawę drewna od miejsca ścińki przy pnieniu, do punktu załadunkowego na drodze wywozowej lub składnicy, gdzie następuje załadunek na wozy konne, względnie sprzęt motorowy. Odbывается ona z reguły po bezdrożach, niejednokrotnie w bardzo trudnych i niedostępnych terenach. Ogromna różnorodność warunków pracy terenu i zrywanych sortymentów — powoduje konieczność stosowania do tego celu całego szeregu metod i typów sprzętu, od których z kolei zależą w wysokim stopniu warunki bezpieczeństwa pracy.

W zależności od zastosowanej siły pociągowej, wyróżnia się:

— zrywkę konną

— zrywkę motorową

— zrywkę wykorzystującą siłę ciężkości (grawitacyjną).

W każdym z tych rodzajów zrywki stosuje się inny sprzęt i inne metody pracy.

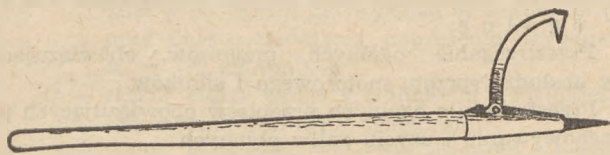
Ponadto poza różnicami wynikającymi z zastosowania różnego rodzaju siły pociągowej — warunki bezpieczeństwa zależne są od sposobu wykonywania zrywki. Można tu wyróżnić:

— zrywkę *naziemną*, przy wleczeniu dłużyc stykających się na całej swej długości z ziemią;

— zrywkę *półpodwieszoną*, np. przy wleczeniu dłużyc, umocowanych jednym końcem do liny pociągowej rozpiętej nad ziemią, przy drugim końcu wlokącym się po ziemi;

— zrywkę *napowietrzną*, gdy dłużycę całkowicie są zawieszane na linie nad ziemią.

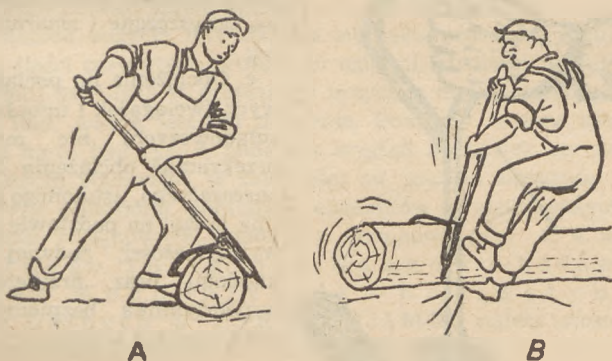
Zrywka *naziemna* jest stosowana przy najprymitywniejszych sposobach zrywki konnej i motorowej — jest ona może *najbezpieczniejsza* — ale jednocześnie najmniej wydajna.



Rys. 1. Obracak (8) *)

Zrywka *półpodwieszona* stosowana jest przy niektórych typach sprzętu do zrywki konnej (dwukółki zrywkowe), względnie przy motorowej zrywce wciągarkami i ciągnikami. Dzięki zmniejszeniu oporów — zapewnia ona znacznie większą wydajność — wymaga jednak *ściśłego przestrzegania* odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

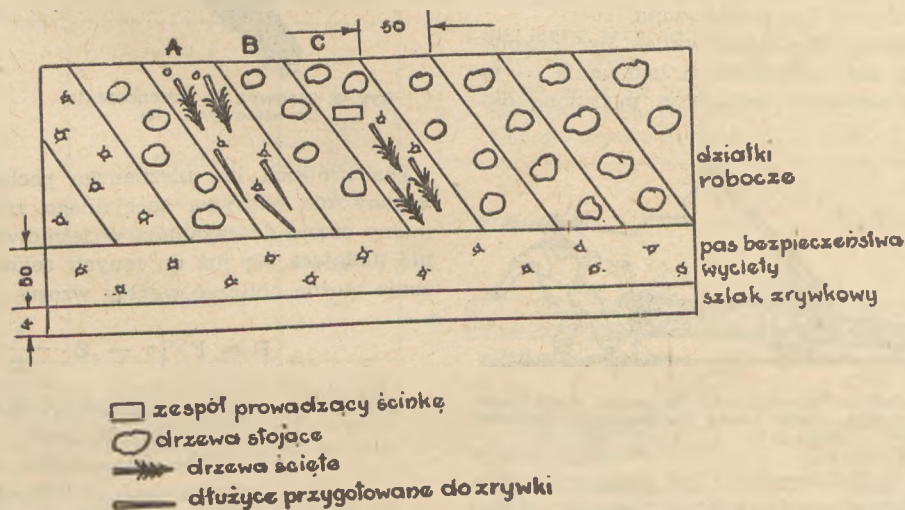
Zrywka *napowietrzna*, stosowana zwykle w warunkach górskich, gdzie inne środki zrywkowe nie były w stanie wykonać zadania, wymaga *specjalnej uwagi i dbałości o bezpieczeństwo* zatrudnionych pracowników.



Rys. 2. Użycie obracaka A — prawidłowe, B — nieprawidłowe (8)

Zasady ogólne

Bez względu na sposób zrywki i użyty sprzęt, powinny obowiązywać następujące zasady:



Rys. 4. Rozplanowanie prac na dużym zrębie. A — działka po zakończeniu ścin, przygotowana do okrzyszowania i zrywki, B — działka przepuszczona, stanowiąca pas bezpieczeństwa, C — działka na której prowadził się ścinę (oryg.)

Robotnik nie powinien dotykać bezpośrednio rękami zrywanego drewna. Wszelkie prace związane z przetaczaniem

*) Uwaga: Cyfry w nawiasach podają poz. wykazu bibliografii, skąd zaczerpnięto rysunek.

dłużyc, unoszeniem ich w celu podłożenia łańcucha lub liny — winny być wykonywane przy pomocy *dragów*, *obracaków*, lub *capin*. Jako *drag* — dobre usługi oddaje kawałek rury o długości około 1,5 m, spłaszczonej i lekko zgiętej na jednym końcu. Rys. 1 i 2 przedstawia obracak i właściwy sposób jego użycia, rys. 3 — *capinę*, używaną głównie w okolicach górskich i wymagającą specjalnej wprawy i umiejętnego użycia.

Zrywka nigdy nie może się odbywać w *bezpośredniej bliskości* prac związanych ze *ściną* drzew, względnie w *pobliżu* drzew zawieszonych. W razie konieczności *jednocześnie* prowadzenia tych prac, powinny one być tak zorganizowane, aby zawsze pomiędzy szlakiem zrywkowym a miejscem *ścin* była zachowana odległość, równa co najmniej *podwójnej wysokości* ścinanych drzew. W związku z tym, na małych zrębach, prace te należy z reguły wyko-



Rys. 3. Capina (14)

nyać kolejno. Na dużych zrębach, wzdłuż głównego szlaku zrywkowego, powinien być wycięty i zerwany pas bezpieczeństwa o szerokości około 50 m, a kolejność prac na poszczególnych działkach roboczych winna być tak regulowana, aby *ścin* i zrywka nie odbywały się na działkach sąsiednich (rys. 4).

Ciężar zrywanych ładunków *nigdy nie może przekraczać* obciążenia dopuszczalnego, ustalonego dla danego typu sprzętu. Przy sprzęcie fabrycznym jest ono podane w instrukcji obsługi. Przy sprzęcie produkowanym sposobem gospodarczym — zwłaszcza w przypadku użycia lin stalowych przy *napowietrznym* sposobie zrywki — ciężar musi być dostosowany do wymiarów i stanu liny (patrz zrywka motorowa).

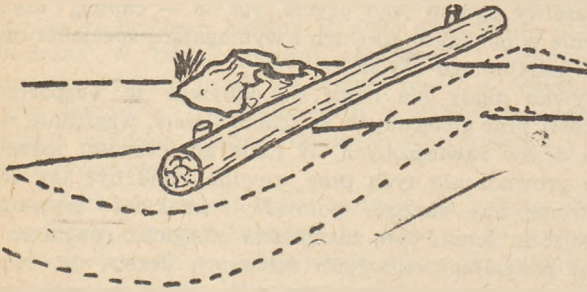
Zrywka przy użyciu siły końskiej

Zrywka przy użyciu siły końskiej jest dotychczas sposobem najczęściej u nas stosowanym. Poza ogólnie obowiąz-

ujący przy obsłudze koni zasadami, należy przestrzegać następujących prawideł:

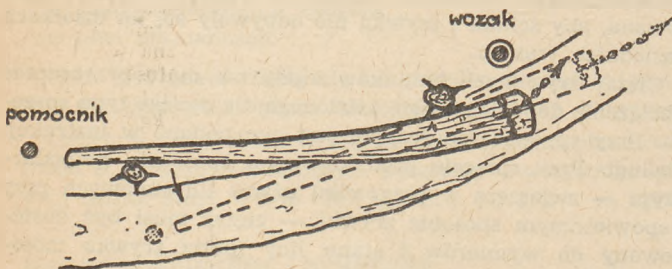
1. Przed rozpoczęciem zrywki obsługa winna zapoznać się dokładnie ze stanem szlaków zrywkowych, a w razie ich braku — ustalić je i przygotować we własnym zakresie.

2. W przypadku stwierdzenia na szlakach przeszkód, w postaci pozostawionych wysokich pni lub kamieni, należy je usunąć, względnie zabezpieczyć tak, aby nie przeszkadzały w pracy (rys. 5).



Rys. 5. Zabezpieczenie przeszkód niemożliwych do usunięcia ze szlaku zrywkowego zabezpieczające przed zaczepianiem się łańdunku (8)

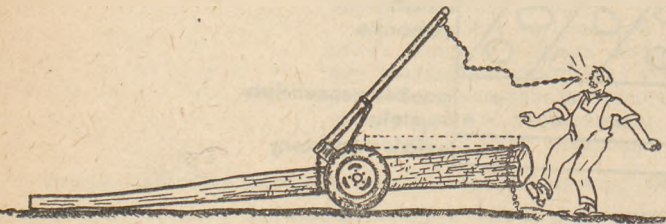
3. Podczas zrywki wózek powinien iść na wysokości czoła dłużycy, a pomocnik za dłużycą. Obecność kogokolwiek w pobliżu tylnego końca ciągniętej dłużycy jest niebezpieczna, ze względu na możliwość gwałtownego uderzenia przy zmianie kierunku ruchu, zwłaszcza przy oparciu się dłużycy o jakąś przeszkodę. W przypadku zaczepienia się tylnego końca dłużycy, pomocnik powinien odpowiednio go nakierować przy pomocy drąga (rys. 6).



Rys. 6. Właściwe miejsce wozaka i pomocnika w czasie zrywki konnej (oryg.)

4. W czasie podwieszania dłużycy przez obrót dyszla dwukółki, nikt z obsługi nie powinien znajdować się w bezpośrednim pobliżu dłużycy, ze względu na możliwość zerwania się łańcucha na którym jest ona podwieszona.

5. Rozładunek, zwłaszcza dwukółek, winien być dokonywany na podkłady, co poza ułatwieniem ładowania — zabezpiecza przed przygnieceniem nogi przez puszczonej dłużycę.



Rys. 7. Nieodpięcie względnie nieuwiązanie w czasie rozładunku łańcucha do dyszla dwukółki, może łatwo spowodować wypadek (oryg.)

6. Łańcuch, którym dyszel dwukółki był związany z dłużycą, winien być odpięty albo odpowiednio skrócony i uwiązany przed podniesieniem dyszla do góry, w czasie rozładunku. Zwolniony gwałtownie dyszel może spowodować silne uderzenie łańcuchem pracownika zajętego przy tej czynności (rys. 7).

Zrywka motorowa

Zrywka motorowa może być wykonywana przy pomocy ciągników, wciągarek i kolejek linowych. Ze względu na

występujące znaczne siły i szybkości, zagadnienie bezpieczeństwa pracy ma tu znacznie większe znaczenie, niż przy zrywce konnej.

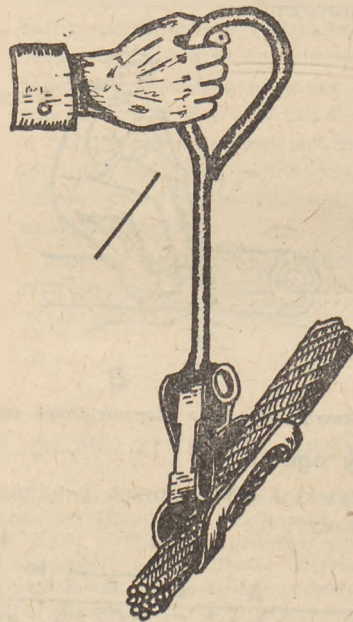
Z a s a d y o g ó ł n e. Dla wszystkich typów sprzętu motorowego, obowiązują przy zrywce następujące z a s a d y o g ó ł n e:

1. Przestrzeganie ogólnych przepisów, obowiązujących przy obsłudze sprzętu motorowego i silników.

2. Przestrzeganie ogólnych przepisów obowiązujących przy przechowywaniu i użyciu paliw płynnych.

3. Przy zrywce motorowej, elementem, od którego w bardzo wysokim stopniu zależy bezpieczeństwo pracy, a na który w leśnictwie zwraca się jeszcze *zbyt mało uwagi*, są *liny stalowe*. W tym zakresie należy przestrzegać następujących zasad:

a. Robotnicy pracujący przy bezpośredniej obsłudze lin stalowych winni być zaopatrzeni w *skórzane rękawice*, zabezpieczające od skaleczeń przez zerwane końce drutów, względnie winny być stosowane, zwłaszcza przy przenoszeniu lin na zrębie na dalsze odległości, *specjalne uchwyty*, w rodzaju podanego na rys. 8;



Rys. 8. Uchwyt do przenoszenia lin stalowych (10)

b. Liny stalowe winny być *troskliwie konserwowane*, oczyszczane i smarowane;

c. Obciążenie lin pociągowych (wciągarek i urządzeń załadunkowych) nie może przekraczać obciążenia dopuszczalnego, ustalonego dla liny nowej na podstawie jej wytrzymałości, podanej w katalogu oraz przyjętego współczynnika bezpieczeństwa, według wzoru:

$$P = \frac{Q}{K} \text{ kg}$$

gdzie: P — obciążenie dopuszczalne w kg

Q — obciążenie zrywające linę podane w katalogu w kg

K — współczynnik bezpieczeństwa.

Dla krótkich lin, nieznanego pochodzenia, gdzie ciężar własny nie odgrywa specjalnego znaczenia, a z którymi mamy często do czynienia w leśnictwie, wykorzystując liny nie nadające się już do innych celów, dopuszczalne obciążenie można obliczyć według wzoru:

$$P = F \cdot \left(\sigma - E \cdot \frac{\delta}{D} \right) \text{ kg}$$

gdzie: F — powierzchnia przekroju wszystkich stalowych drutów liny w mm²,

σ — przyjęte dopuszczalne naprężenie w kg/mm²,

E — współczynnik = 8000 kg/mm²,

δ — średnica pojedynczego drutu w linie, w mm,

D — średnica najmniejszego bloku lub bębna przez który lina przechodzi, w mm.

Dla nośnych lin kolejek linowych, zależność pomiędzy średnicą liny a dopuszczalnym obciążeniem orientacyjnie można ustalić według wzoru, podanego przez B. G. Gullaszwili (*Podwieszanie kanatnych dróg w lesnej promyselnosti* — 1952):

$$d = \alpha \sqrt{Q} \text{ (dla wózków dwukołowych)}$$

$$d = \alpha \sqrt{0,6 \cdot Q} \text{ (dla wózków czterokołowych)}$$

gdzie: d — średnica liny w mm,

α — współczynnik = 1,26 (przy wysyłaniu ładunków w odstępach czasu ponad 50 sekund oraz przy lince posiadającej naprężenie zrywające = 110 kg/mm²),

Q — łączny ciężar wózka z ładunkiem i odcinkiem liny nośnej pomiędzy podporami.

d. Liny pociągowe, zwłaszcza wciągarki ciągnika i bębna roboczego, wciągarki trzybębnowej TL-3/II oraz liny nośne kolejek, winny być systematycznie sprawdzane, w celu ustalenia stopnia ich zużycia, który określa się w sposób następujący:

— na powierzchni wybranego prostego odcinka liny (najgorszego), rysuje się kredą lub węglem cienką linię równoległą do osi liny;

— zaznacza się dwa najbliższe punkty przecięcia nakreślonej linii z dowolnym, ale tym samym splotem liny i mierzy odległość pomiędzy tymi dwoma punktami, która stanowi tzw. skok splotu;

— przelicza się ilość zerwanych drutów w lince na długości wyznaczonego skoku splotu;

— stopień zużycia liny określa się jako procentowy stosunek ilości zerwanych drutów do ogólnej ich ilości w lince.

W celu usunięcia w przyszłości przyczyn nadmiernego zużycia liny, ważne jest ich ustalenie. Pomocny w tym kierunku może być rys. 9, podający wygląd końcówek zerwanego drutu stalowego, w zależności od powodu zerwania.

e. Przy obliczaniu pomiarów elementów projektowanych urządzeń zrywkowych, zgodnie z wynikami prac Centralnego Instytutu Naukowo-Badawczego Mechanizacji i Energetyki Prac Leśnych w ZSRR (CNIIME), należy stosować następujące współczynniki bezpieczeństwa:

Tablica I

Wartość współczynnika bezpieczeństwa K dla poszczególnych elementów urządzeń zrywkowych

Części urządzeń zrywkowych	Sposób zrywki	Współcz. bezp. K.
linki zaczepowe	wszystkie	2,5
części kute	"	2,5
części lane	"	3,0
liny robocze wciągarek	naziemne	3,0
" powrotne wciągarek	"	3,0
" robocze wciągarek	półpodwieszone	3,5
" powrotne wciągarek	"	3,5
" nośne kolejek linowych	napowietrzne	2,5
" odciągów masztów	"	3,0

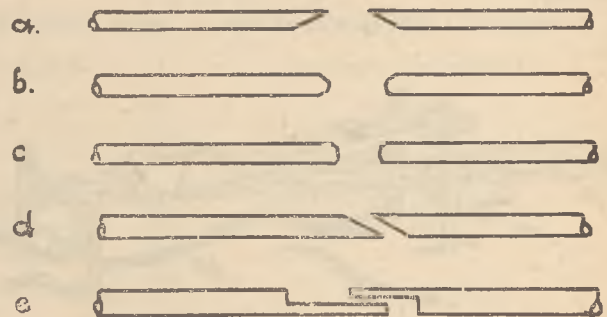
f. Dopuszczalne, maksymalne zużycie liny i minimalną wytrzymałość, w zależności od przeznaczenia liny, podaje tab. II (wg S. P. Abol — *Tekhnika bezopasnosti na trieliewkie lesa* — 1949).

g. Miejsce pracy kierowcy ciągnika, zaopatrzonego we wciągarkę, względnie mechanika wciągarki stacyjnej, winno być zabezpieczone na wypadek pęknięcia liny, przy pomocy siatki lub kraty.

h. Niedopuszczalne jest ruszanie z miejsca ciągnika, względnie uruchamianie bębna wciągarki, bez uprzedniego dania umówionego sygnału ostrzegawczego.

i. Linki zaczepowe winny być używane, nawet przy zrywce sztuk pojedynczych, gdzie przyjmują na siebie

wszystkie szkodliwe działania wynikające z tarcia o grunt — a tym samym oszczędzają linę główną. Przy zrywce sztuk cieńszych — pozwalają ponadto na jednoczesne podciąganie całej wiązki dłużyc (rys. 10).

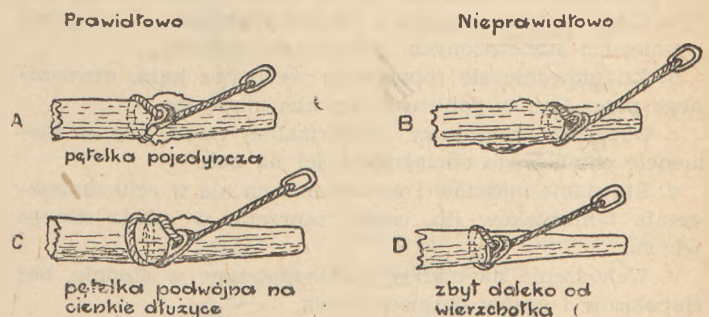


Rys. 9. Wygląd końcówek zerwanych drutów lin stalowych, w zależności od przyczyny zerwania: a) zużycie liny na skutek przetarcia, b) zerwanie na skutek nadmiernego obciążenia liny, c) zerwanie na skutek nadmiernego, wielokierunkowego zginania liny, d) zerwanie na skutek sił skręcających linę, e) zerwanie na skutek jednoczesnego zginania, skręcania i zmęczenia materiału (1)

Tablica II

Dopuszczalne maksymalne zużycie liny i minimalna doraźna wytrzymałość materiału stosowanej liny.

Przeznaczenie liny	Dopuszczalny stopień zużycia liny (obniżenia początkowej wytrzymałości) w %	Dopuszczalna minimalna doraźna wytrzymałość materiału liny kg/mm ²
Linki zaczepowe	35	85
Liny pociągowe wciągarek przy półpodwieszonej i napowietrznej zrywce (robocze i powrotne)	20	105
Liny pociągowe wciągarek przy zrywce naziemnej (robocze i powrotne)	30	90
Liny nośne przy zrywce napowietrznej	10	105
Odciągi masztów przy półpodwieszonej i naziemnej zrywce drewna	30	90



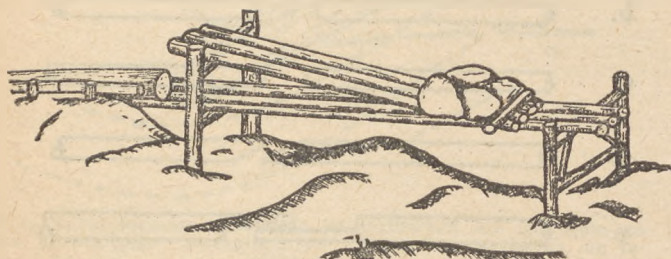
Rys. 10. Linki zaczepowe i sposób ich zakładania na dłużycę przy zrywce ciągnikowej (13)

4. Wszystkie maszyny zrywkowe winny być przed pracą dokładnie sprawdzone. Specjalna uwaga winna być zwrócona na hamulce wciągarek, zapadki i sprzęgła. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń i niepełnej sprawności tych części, praca jest niedopuszczalna.

Zrywka ciągnikowa

Niedopuszczalne jest:

1. Obecność robotników w czasie ruchu ciągnika pomiędzy ciągnikiem, a wleczonym drewnem, w bezpośrednim pobliżu liny.
2. Zaczepianie i odczepianie dłuźyc w czasie ruchu ciągnika.



Rys. 11. „Niedźwiedź”, — urządzenie hamujące drewno przy zrywce na ślizgu drewnianym (oryg.)

3. Dotykanie rękami lin będących w ruchu, przechodzenie przez nie itp.
4. Jazda ciągnikiem z nie nawiniętą na bęben i ciągnącą się za nim liną wciągarki.
5. Ruszanie ciągnikiem bez sygnału ostrzegawczego i przy obecności ludzi w bezpośrednim pobliżu ciągnika, względnie wleczonego drewna.
6. Pozostawianie na szlaku zrywkowym dłuźyc zerwanych w czasie przejazdu.
7. Odczepianie linek zaczepowych, przed całkowitym zwolnieniem głównej liny wciągarki.
8. Wchodzenie na ciągnik i schodzenie z niego w czasie jazdy.
9. Jazda obsługi na ciągniku poza kabiną kierowcy, względnie miejscem do tego specjalnie przeznaczonym.

Zrywka przy pomocy wciągarek

1. Wszystkie koła zębate wciągarek winny być zaopatrzone w odpowiednie osłony.
2. Drzewa wybierane na maszty naturalne przy zrywce napowietrznej i półpodwieszanej, powinny być całkowicie zdrowe i nie mogą być opanowane przez grzyby, względnie pochodzić z posuszu.
3. Bloki kierunkowe i odciągi masztów należy mocować do silnych pni, względnie drzew, najlepiej posiadających korzeń palowy.
4. Niedopuszczalne jest:
 - a. Przystąpienie do pracy przed sprawdzeniem stanu hamulców, zapadek, sprzęgła i odciągów masztów oraz przed usunięciem stwierdzonych ewentualnie usterek.
 - b. Znajdowanie się robotników wewnątrz kąta, utworzonego przez linę w pobliżu bloku kierunkowego.
 - c. Obecność robotników na normalnej trasie liny w momencie chwilowego odciągnięcia jej na bok.
 - d. Stawianie masztów i wchodzenie na nie w celu umieszczenia tam bloków itp. części osprzętu, w czasie silnego wiatru.
 - e. Wchodzenie na maszty nie zaopatrzone w stopnie, bez słupolazów i pasów bezpieczeństwa.
 - f. Znajdowanie się robotnika pracującego na maszcie poniżej bloku, przy pomocy którego wciąga się do góry osprzęt oraz po tej samej stronie masztu, po której umocowuje się osprzęt.
 - g. Znajdowanie się kogokolwiek przy zrywce napowietrznej pod liną nośną.
 - h. Uruchomienie silnika przy włączonym bębnie wciągarki.

5. Praca przy zrywce powinna być prowadzona przy użyciu *umówionych sygnałów*, wymienianych pomiędzy grupą zaczepowych, pracujących na zrębie, a obsługą wciągarki. Przykład takich sygnałów podaje *tab. III*.

Zrywka przy pomocy motorowych kolejek linowych

1. Ze względu na zrywanie ładunków całkowicie zawieszonych nad ziemią, — niejednokrotnie na znacznych wysokościach — oraz stosowanie znacznych szybkości, muszą być ściśle przestrzegane odpowiednie przepisy i instrukcje ruchu. Odnosi się to zwłaszcza do ciężaru ładunku oraz częstotliwości wysyłania ładunków. W przypadku budowy kolejki sposobem gospodarczym bez podpór pośrednich, dopuszczalne obciążenie liny nośnej należy obliczyć według wzorów podanych przy omawianiu ogólnych zasad zrywki motorowej.
2. Na punkcie wyładowniczym, zwłaszcza przy kolejkach prowadzonych po silniejszych spadkach, należy przewidzieć odpowiednie urządzenie hamujące.
3. Przewóz osób na wózkach przeznaczonych do transportu drewna *jest niedopuszczalny*.
4. W czasie pracy kolejki *nikt* nie powinien się znajdować na trasie pod liną.
5. Przy skrzyżowaniu kolejki linowej z drogą lub szlakiem zrywkowym, winny być wykonane odpowiednie urządzenia zabezpieczające, umożliwiające ruch po drodze, względnie ruch drogowy winien być na czas zrywki zamknięty.
6. Pomiędzy zespołem wysyłającym i odbierającym drewno winna być ustalona odpowiednia sygnalizacja. Przy małych odległościach — wystarcza sygnalizacja wzrokowa wzgl. dźwiękowa, analogiczna do podanej przy zrywce wciągarkami. Przy odległościach dalszych, musi być użyty do tego celu telefon.

Zrywka przy użyciu siły ciężkości

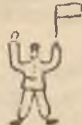
W warunkach górskich, przy zrywce ze stromych stoków często wykorzystywana jest siła ciężkości. Stosowane mogą być w tym przypadku następujące sposoby: zrzucanie drewna wprost ze stoków, spuszczenie drewna po ślizgach ziemnych, drewnianych lub drucianych, zrywka przy pomocy bezsilnikowych kolejek linowych.

Z r z u c a n i e d r e w n a z e s t o k ó w jest metodą, które ze względu na *znaczne szkody* jakie wyrządza w zrywaniu drewnie, jest stosowane tylko wyjątkowo. Zrywane drewno, po zepchnięciu dragami lub capinami przez robotników, stacza się własnym ciężarem ze stoku. W czasie pracy obowiązuje:

1. Zamknięcie dla ruchu pieszego lub kołowego dróg i ścieżek, przez które mogą staczać się zrywane dłuźyce.
2. Przestrzeganie, aby nikt z robotników nie znajdował się na trasie zrywanego drewna.
3. Nadawanie umówionych sygnałów przy każdej spuszczonej dłuźy, względnie na początku i końcu każdej zrzuconej partii drewna.

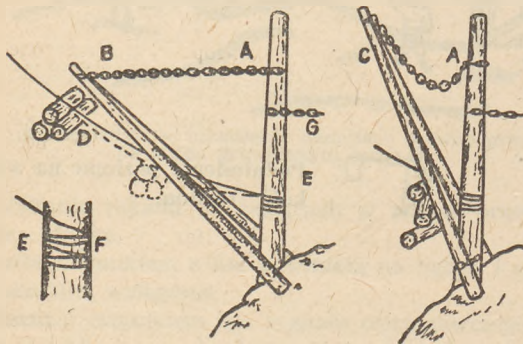
Ś l i z g i, z i e m n e i d r e w n i a n e. Ślizgi ziemne stosuje się na bardzo stromych zboczach, ślizgi drewniane — na zboczach łagodniejszych, gdzie chodzi o zmniejszenie współczynnika tarcia. W obu przypadkach drewno ześlizguje się po korycie wykonanym bezpośrednio w gruncie, względnie wykonanym z drewna. W każdym przypadku budowa ślizgu powinna być oparta na projekcie, uwzględniającym spadki dopuszczalne, ciężar ładunków i szybkość ruchu, od czego zależy w pierwszym rzędzie bezpieczna praca tych urządzeń. Ponadto winny być przestrzegane następujące zasady:

T A B E L A I I I .
Przykład znaków umownych do sygnalizacji przy zrywce wciągarkami

Czynność	Bieg prze- kładni wcią- garki	S y g n a l i z a c j a		
		dźwiękowa	w z r o k o w a	
		ilość i długość gwizdków	kolor chorągiewki	położenie chorągiewki
Nawijanie na bę- ben roboczy	1	1 krótki	Dowolny, możliwie silnie odlijający od tła. W razie braku zastąpić czapką, rękawicą, ręką.	 Podniesienie nad głową.
	2	2 „		 Podniesienie poziomo na wysokość ramion.
Nawijanie na bę- ben powrotny	1	1 długi		 Powolne machanie chorągiewką bokiem.
	2	2 długie		 Energiczne machanie chorągiewką bokiem.
Nawijanie na bę- ben pomocniczy		3 krótkie		 Podniesienie obu rąk do góry
Stój		Ciągły gwizd aż do wstrzymania ruchu.		 Energiczne wymachiwanie chorągiewką nad głową

1. Spadki winny być tak dobrane, w zależności od współczynnika tarcia — a więc rodzaju ślizgu i ładunków — aby drewno nie przekraczało założonej dopuszczalnej szybkości, co mogłoby doprowadzić do uszkodzenia ślizgu; z drugiej strony spadki muszą być takie, aby drewno samo nie mogło się zatrzymać na trasie.

W przypadku konieczności prowadzenia ślizgu po zbyt wielkim spadku, należy stosować urządzenia hamujące (tzw. „niedźwiedzie“ *rys. 11*), składające się z dłużyc, zawieszonych jednym końcem nad ślizgiem, a drugim opierającym się swobodnie o ślizg i ewentualnie odpowiednio obciążonym. Zrywane drewno przechodząc pod „niedźwiedziem“ musi go unieść do góry, tracąc jednocześnie szybkość.



Rys. 12. Urządzenie hamujące na ślizgu drucianym do zrywki drewna krótkiego (9)

W przypadku zbyt małych spadków — należy stosować ślizg o mniejszym współczynniku tarcia — zamiast ziemnego, drewnianego, a przy drewnianym — stosować smarowanie ślizgu zużyтым olejem itp.

2. Przy zrywce na większe odległości należy zapewnić odpowiednią łączność pomiędzy grupą robotników wysyłających i odbierających ładunki.

3. Spuszczanie jednocześnie kilku dłużyc jest niedopuszczalne.

4. Wzdłuż ślizgu, na miejscach specjalnie niebezpiecznych (zakręty, skrzyżowania), winni być postawieni specjalnie dozorczy, zaopatrzeni w odpowiednie środki sygnalizacyjne, w celu przerywania spuszczenia drewna w razie zatrzymania się dłużycy wzgl. innych przypadków. Posterunki te winny się znajdować zawsze po wewnętrznej stronie łuku.

5. W czasie pracy nikt nie może się znajdować w bezpośrednim pobliżu ślizgu, a zwłaszcza u jego wylotu i na zewnętrznej stronie zakrętów.

6. Praca na ślizgu mokrym lub oblodzonym może się odbywać tylko przy zastosowaniu dodatkowych urządzeń hamujących.

7. Dłużyce należy spuszczać odziomkami w dół, czoła których przy wyróbce na zrębie winny być zaokrąglone (dla uniknięcia zatrzymań na trasie).

8. Niedopuszczalne jest pozostawianie na ślizgu zatrzymanej dłużycy, oraz spuszczenie drewna bez sygnału ostrzegawczego.

9. Przy mgłę i silnym deszczu praca na ślizgu winna być wstrzymana, a w każdym razie muszą być stosowane zwiększone środki ostrożności.

Ślizgi druciane. Ślizgi tego typu stosowane są do drewna krótkiego. Ze względu na znaczne szybkości, jakie drewno na nich osiąga, należy zwrócić uwagę na:

1. Zapewnienie bezpieczeństwa pracy u wylotu ślizgu. Zbieranie i odnoszenie drewna na stopy może mieć miejsce tylko po otrzymaniu od robotników wysyłających drewno sygnału o zaprzestaniu wysyłania ładunków. Rozpoczęcie pracy może nastąpić tylko po podaniu przez robotników ze składnicy odbiorczej sygnału zawiadamiającego, że nikt u wylotu ślizgu już się nie znajduje.

2. W czasie pracy, nikt nie może się znajdować na trasie ślizgu pod drutem względnie w odległości mniejszej od 5 metrów.

3. Specjalnie należy przestrzegać, aby obciążenie drutu nie przekraczało obciążenia dopuszczalnego, ustalonego dla każdego ślizgu, w zależności od jakości i wymiarów drutu.

4. Dla zmniejszenia szybkości końcowej zrywanego drewna, należy stosować urządzenie hamujące, dostosowane do warunków i potrzeb lokalnych. Przykład urządzenia tego typu podaje *rys. 12*.

Bezsilnikowe kolejki linowe

Przy kolejkach tego typu, obowiązują wszystkie zasadnicze przepisy, dotyczące kolejek silnikowych. Ponadto:

1. Przy spuszczeniu drewna, wózek poruszający się po linii winien być hamowany, przy pomocy odpowiedniej wciągarki ręcznej.

2. Kolejka powinna posiadać urządzenie pozwalające na regulację napięcia liny.

3. Kolejka powinna posiadać na składnicy wyladowczej urządzenie hamujące, np. w postaci pomostu wyladowczego z przeciwpadkiem, w stosunku do spadku kolejki.

PIŚMIENICTWO

1. Abol I. P. — *Technika bezpieczeństwa na trielewkie lesa* — Moskwa 1942.
2. Czereyski K. — *Ładowanie drewna* — PWRiL — 1951.
3. Czereyski K. — *Mechanizacja załadunku i wyladowki drewna* — PWRiL — 1952.
4. Gullisaszwilli B. G. — *Podwieszenie kanatnyje dorogi w lesnoji promyslenosti* — Moskwa 1952.
5. Ichnatowicz St. — *Cięcie lasu, transport i składowanie z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy* — Warszawa 1933.
6. Jakowliow M. T. — *Organizacja 50-mietrowoj zony pri walkie lesa* — Moskwa 1949.
7. Jonow, Zotow, Rancew — *Rukowodstwo po konnoj trielewkie* — Moskwa 1949.
8. Koroleff A. — *Efficiency in skidding of wood and handling horses* — Kanada — 1943.
9. *Las Polski* — miesięcznik — Warszawa.
10. *Lesnaja Promyslenost* — miesięcznik — Moskwa.
11. Liaszenko N. F. — *Sprawocznik po lesnym razrabotkam* — Kijów 1948.
12. Min. Lesnogo Chozajstwa SSSR — *Prawila po tehnike bieзопасnosti i proizwodstwennoj sanitarii na rabotach w lesnom chozajstwie* — Moskwa 1950.
13. Min. Lesnoj i Bumaznoj Promyslenosti SSSR — *Instrukcija po mehanizirowannoj trielewkie lesa* — Moskwa — 1950.
14. Szwarz A. — *Transport drewna* — Warszawa, 1952.

ABY KIEROWAĆ FABRYKAMI, TRZEBA CZĘŚCIEJ
OBCOWAĆ Z ICH PRACOWNIKAMI,
TRZEBA UTRZYMYWAĆ Z NIMI ŻYWĄ ŁĄCZNOŚĆ

Lenin

Mgr inż. CZESŁAW PUZYNA
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Iskrochrony i tłumiki lokomobili i ciągników rolniczych

Poruszone przez autora zagadnienie jest aktualne z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe w gospodarstwach rolnych, któremu wiele miejsca poświęca się na łamach czasopism fachowych. Równocześnie ma ono duże znaczenie dla ochrony zdrowia pracowników, narażonych na stały nadmierny hałas przy obsłudze ciągników.

Artykuł zawiera opisy szeregu stosowanych iskrochronów i tłumików oraz ich wady i zalety. Poznanie ich uchronić może naszych konstruktorów przed popełnianiem błędów w projektowaniu tych urządzeń, a tym samym zapewni zdrowsze warunki pracy zwiększającej się z roku na rok kadry traktorzystów, przyczyni się do podniesienia wydajności ich pracy oraz wzmoże bezpieczeństwo pożarowe w gospodarstwach rolnych.

Zatrąnuty autorom вопрос, является актуальным, в виду на пожарную безопасность в земледельческих хозяйствах. Этому явлению посвящается много места на страницах специальных журналов. Одновременно, оно имеет большое значение для здравоохранения служащих, непосредственно подверженных на постоянный шум при обслуге тракторов. Статья содержит описание ряда, применяемых искрохрон и глушителей их достоинства и изъяны. Изучение последних может избавить наших конструкторов от ошибок в проектировании этих сооружений и тем самым обеспечить более здоровые условия работы, увеличивающим ежегодно кадрам трактористов что в итоге способствует подъёму их производительности и усиливает пожарную безопасность в сельском хозяйстве.

Gazy spalinowe wydostające się z cylindrów silnika na zewnątrz rurą wydechową rozpraszają się w powietrzu. Skład spalin kształtuje się w zależności od rodzaju użytego paliwa oraz od warunków, w jakich przebiegał proces spalania; przy spalaniu przebiegającym nieprawidłowo, tj. spalaniu niezupełnym, przy niesumiennym i niesystematycznym oczyszczaniu instalacji iskrochronnej, podczas pracy silnika — mogą wydostawać się rurą wydechową razem z gazami spalinywymi również iskry. Iskry wydostające się rurą wydechową ciągników rolniczych i leśnych lub kominem lokomobil rolniczych stanowią szczególne niebezpieczeństwo ze względu na to, że maszyny te często pracują w bliskości materiałów łatwopalnych (a więc np. przy spręcie lub przy omłocie zboża, w lesie itp.) i, w związku z tym, mogą łatwo stać się przyczyną pożaru.

W konstrukcjach iskrochronów stosowanych w lokomobilah i ciągnikach rolniczych można zauważyć szereg podobieństw. Do najprostszych iskrochronów stosowanych w wymienionych maszynach należą siatki wykonane z drutu lub też sita z dziurkowanej blachy. Zadanie siatki lub sita polega na zatrzymywaniu drobnych palących się cząstek wydostających się kominem lub rurą wydechową. Iskrochrony tego rodzaju są stosowane w lokomobilah starszego typu (patrz rys. 1). Nie spełniają one jednak dobrze swego zadania, ponieważ

dosyć gęsta siatka, z której są wykonane, bardzo prędko przepala się, a miejscami zarasta sadzami, co powoduje zmniejszenie ciągu kominowego. Nagromadzone skupiska sadzy, które przedostają się na zewnątrz siatki, mają tendencję do odrywania się, a to w konsekwencji może stać się przyczyną pożaru.

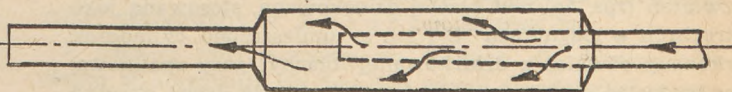
Podobny typ iskrochronu został zastosowany w ciągnikach Ursus, które w rozszerzonej części rury wydechowej (rys. 2) mają łagodnie wygiętą blachę z dziurkami (średnica dziurek wynosi 5 mm). Również i ten iskrochron —

z podobnych przyczyn jak i poprzedni — nie działa zadowalająco, szczególnie przy nieregularnym oczyszczaniu nagromadzonej sadzy i nagaru i niewymienianiu na czas dziurkowanej blachy, w przypadku, gdy jej otwory przetłoczone rozkalibrują się lub blacha ulegnie przedzerwaniu albo przepaleniu.

Odmiennej rodzaj stanowią iskrochrony labiryntowe oddzielające iskry przez zmianę kierunku przepływu gazów lub ustawienie na drodze tego przepływu płaszczyzn, o które by się one rozbiły. Najprostszym przykładem takiego urządzenia jest iskrochron — tłumik zastosowany w ciągniku Zetor 25.

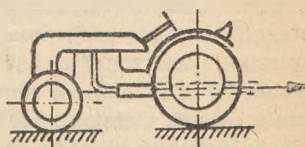
Na rurę wydechową tego ciągnika (rys. 3a) założono drugą rurę o średnicy około dwa razy większej od średnicy pierwszej; rura wydechowa na odcinku wewnątrz drugiej rury posiada otwory, a jej zakończenie jest zamknięte. Gazy spalinowe przechodząc przez część dziurkowaną rozprężają się i tracą swoją prędkość w zetknięciu z zamkniętym zakończeniem rury; w tym czasie iskry i sadze jako cięższe składniki spalin zatrzymują się w przejściu przez otwórki w blaszce rury wydechowej lub też osadzają się na dnie, a zwłaszcza w załamaniach ścianek drugiej rury.

Dla tłumików tego typu szczególnie ważne jest ich ustawienie; w Zetorze 25T rura wydechowa jest skierowa-

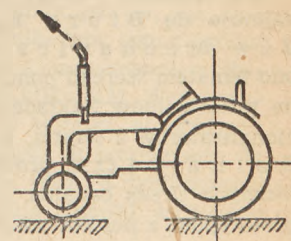


Rys. 3a

na poziomo i wychodzi z tyłu ciągnika na wysokość jego belki zaczepowej (rys. 3b). W obecnie produkowanych Zetorach 25K rura wydechowa jest skierowana pionowo do góry (rys. 3c). Przy poziomym ustawieniu rury, rozgrzane gazy spalinowe i ewentualnie przepuszczane przez tłumik iskry przechodzą poziomo nad ziemią, co — szczególnie przy pracach żniwnych oraz podczas napędzania od koła pasowego maszyn stacyjnych



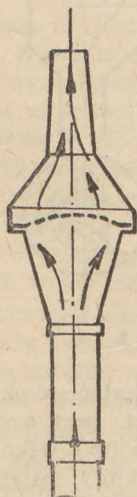
Rys. 3b



Rys. 3c



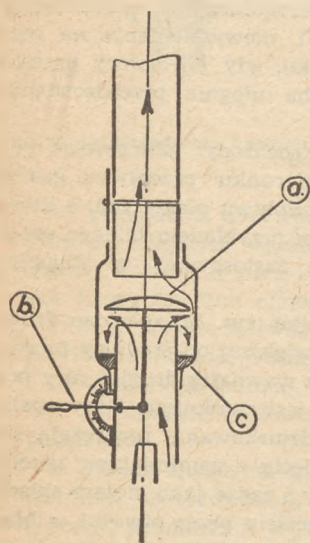
Rys. 1



rys. 2

(np. młocarń), które w przypadku użycia Z e t o r a, ustawia się za tym ciągnikiem — może być niebezpieczne, ze względu na możliwość powstania pożaru. Dlatego też pionowe ustawienie rury wydechowej jest rozwiązaniem korzystniejszym, tym bardziej, że do osadzania się sadzy i isker w iskrochronie, przyczyniać się tu będzie jeszcze i siła ciężkości; poza tym takie ustawienie rury ma jeszcze tę zaletę, że pozwala kierowcy obserwować wydech silnika.

Przy pionowym ustawieniu rury wydechowej, zastosowanym w ciągniku Z e t o r 25K, wprowadzona została jeszcze inna korzystna innowacja — mianowicie samo zakończenie rury wydechowej tego ciągnika jest wygięte w ten sposób (patrz rys. 3c), że strumień gazów spalinowych wydostających się ze znaczną prędkością przez tę rurę jest kierowany ku przodowi ciągnika ukośnie w lewo; w przypadku wykonywania takich prac, jak np. młocka, iskry które mogłyby się wydostać rurą wydechową, są kierowane w stronę przeciwną od młóconego agregatu; równocześnie takie ukształtowanie rury wydechowej skierowuje gazy spalinowe — które przeważnie zawierają w sobie składniki szkodliwe dla organizmu — w stronę przeciwną od kierowcy.



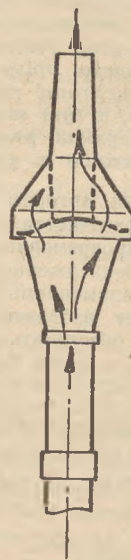
Rys. 4

Spośród iskrochronów omawianego typu, w lokomobilach znalazł zastosowanie iskrochron labiryntowy pokazany na rysunku 4. Iskrochron ten, wbudowany w dolną część komina, posiada regulację ciągu w postaci okrągłej blaszanej pokrywki (a), którą można opuszczać lub unosić przy pomocy dźwigni (b); spaliny, aby dostać się do górnej części komina, muszą ominąć wymienioną pokrywę (patrz strzałki na rys. 4), przy czym części cięższe, a więc m. in. drobno palące się cząstki, opadają w zagłębienie (c), znajdujące się w dolnej, rozszerzonej części iskrochronu; zagłębienie to powinno być wypełnione wodą.

Bardziej złożoną budowę iskrochronów zastosowano w ciągniku typu L a n z (rys. 5 a, b). W pierwszym z podanych rozwiązań (rys. 5a) nad blachą dziurkowaną, stosowaną jako iskrochron w ciągnikach U r s u s, umieszczono cylinderek wykonany również z dziurkowanej blachy; gazy spalinowe, aby wydostać się na zewnątrz muszą przejść drogą okrężną przez dziurki jednej i drugiej blachy (patrz strzałki). W drugim rozwiązaniu (rys. 5b), gazy spalinowe po przejściu pierwszego sita (jak wyżej) muszą przejść drogę wzdłuż blaszanej spirali umieszczonej u wylotu kominka wydechowego; wywołane tym przejściem zawirowanie gazów powoduje odrzucenie cząstek cięższych ku ściankom kominka i zsuwanie się ich w kierunku obwodu sita.

Rozwiązaniem budowy iskrochronu do ciągnika U r s u s zajmuje się Biuro Konstrukcyjne Zakładów Mechanicznych Ursus; poza tym jest ono tematem szeregu pomysłów racjonalizatorskich — zarówno pracowników Zakładów Mechanicznych Ursus, jak i racjonalizatorów z terenu, zwłaszcza z leśnictwa. Sekcja Rolna C.I.O.P. prowadzi na terenie Zakładów Mechanicznych Ursus badania i obserwacje działania wykonanych prototypów, z punktu widzenia ich przydatności w zatrzymywaniu isker, jak również ze względu na tłumienie hałasu (o czym będzie mowa w dalszej części artykułu).

Spośród prototypów wykonanych na podstawie pomysłów racjonalizatorskich można rozróżnić dwie grupy, a mianowicie: iskrochrony labiryntowe, działające na podobnej zasadzie do iskrochronów przedstawionych na rysunkach 5a, 5b oraz iskrochrony wodne.

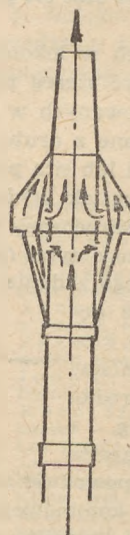


Rys. 5a

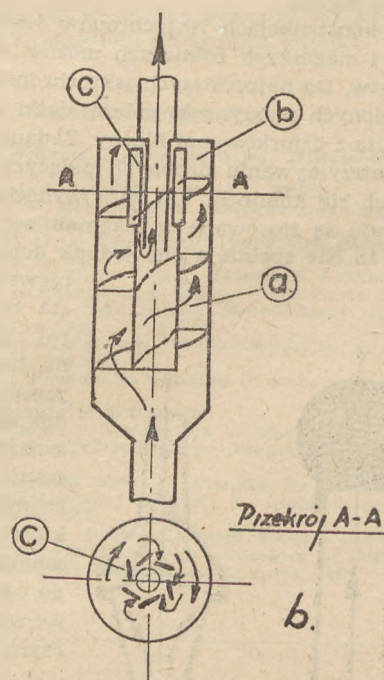


Rys. 5b

Z pierwszej grupy wymienić należy dwa prototypy pomysłu i n ż. Z. P o w ą z k i; w pierwszym z nich (rys. 6a) zastosowano czterokrotną zmianę kierunku przepływu spalin. Drugi (rys. 6b) składa się ze spiralnego kanału (a), którym spaliny przedostają się do komory (b) zaopatrzonej w blasza-



a.

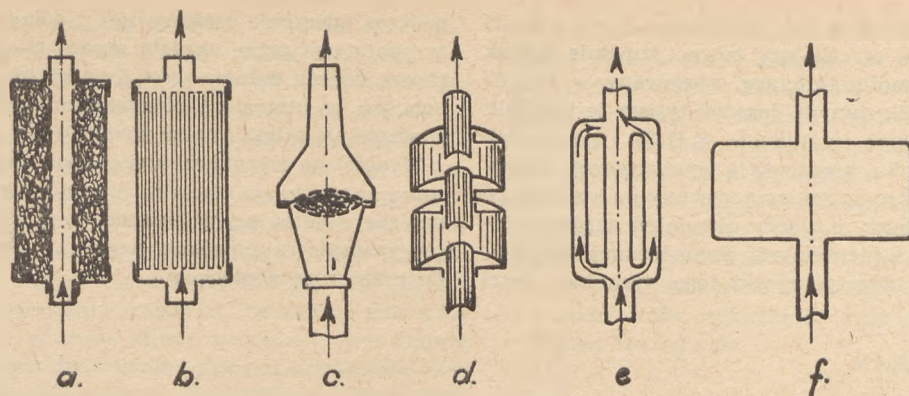


Przekrój A-A

b.

Rys. 6

ne żeberka (c); gazy, aby przedostać się na zewnątrz, muszą przejść między tymi żeberkami, przy czym znajdujące się w nich cząsteczki cięższe (iskry itp.), wskutek działania siły odśrodkowej ruchu kołowego, który został wywołany wpływem przez spiralny kanał, uderzają o żeberka i opadają, nie mogąc się wydostać na zewnątrz.



Rys. 7

Spośród iskrochronów wodnych jedne pracują na tej zasadzie, że wodę wprowadza się rurką do środka rury wydechowej ze zbiornika umieszczonego na błotnikach ciągnika; w innych spaliny przepuszcza się przez odpowiedni układ rur w ten sposób, aby przechodziły one przez wodę. Jak wykazały badania, żaden z wymienionych wyżej iskrochronów wodnych *nie zdał egzaminu*.

Rura wydechowa powinna być tak skonstruowana, aby — obok zatrzymywania iskier — w możliwie jak największym stopniu tłumić hałas, który powstaje w związku z wybuchem paliwa w cylindrach silnika i wydostawaniem się gazów spalinowych na zewnątrz. Najlepiej, jeżeli instalacja iskrochronna spełnia równocześnie zadanie tłumika.

Zagadnienie ograniczenia hałasu w związku z pracą ciągników rolniczych jest zagadnieniem ważnym ze względu na to, że kierowca ciągnika podczas wykonywania prac polowych znajduje się na ciągniku po kilka, a nieraz i kilkanaście godzin i jest w ciągu tego czasu stale narażony na działanie hałasu.

Stały hałas odruchowo wpływa na czynność narządów krążenia, oddychania oraz trawienia i może powodować *podrażnienia psychiczne* i niemożność skupienia; dążność organizmu do tłumienia drażniącego działania hałasu wymaga stałego napięcia psychicznego, co zużywa energię i działa na ustrój wyczerpująco. U ludzi pracujących hałas może powodować stopniowe zmniejszenie i jakościowe pogorszenie wydajności pracy. Naturalnie, że występowanie wymienionych objawów zależy od rodzaju i siły hałasu oraz od długotrwałości jego działania. Poza tym hałas utrudnia kierowcy odróżnianie dźwięków, wskazujących na nienormalną pracę silnika.

Główne źródło hałasu w ciągniku rolniczym związane jest z pracą jego silnika. Z chwilą otwarcia zaworu wydechowego lub szczeliny wydechowej, gazy spalinowe rozprężające się po wybuchu wydostają się z dużą energią na zewnątrz cylindra. Energia ta rozchodzi się na tarcie o ścianki kanałów wydechowych, częściowo stanowi ona energię kinetyczną gazów spalinowych po wydostaniu się ich wylotem z rury wydechowej, pozostała jej część zużywa się na powstanie fal ciśnienia, które wychodząc przez rurę wydechową na zewnątrz stanowią źródło hałasu.

Rodzaj oraz intensywność wahań fal ciśnienia jest związana z jednej strony z budową i wielkością cylindra oraz kształtem i wielkością kanałów wydechowych, z drugiej strony zależy od ilości oraz składników gazów spalinowych.

W gotowych konstrukcjach tłumienie hałasu bywa realizowane głównie przy pomocy tłumików. W spotykanych rozwiązaniach konstrukcyjnych tłumienie hałasu uzyskuje się drogą kilkakrotnej zmiany kierunku przepływu strumienia gazów spalinowych, przez dławienie lub rozprężanie tego

strumienia, wreszcie na drodze rozdzielania go na drobniejsze węższe strugi.

W zależności od przyjętego sposobu tłumienia, konstrukcje tłumików można podzielić na:

1. *Absorpcyjne*, w których drgania wywołujące hałas są pochłaniane tarcie, np. o ścianki rury wydechowej; aby uintensywnić efekt tłumienia, strumień gazów spalinowych przepuszcza się przez większą ilość rurek o małym przekroju (rys. 7b) lub przez przestrzeń wypełnioną materiałem o chropowatej powierzchni, np. grubymi opiłkami o jednakowej powierzchni (rys. 7a) lub wg jednego z rozwiązań zastosowanych w Lanzu (rys. 7c).

2. *Filtry akustyczne* (rys. 7d) tzn. działające na zasadzie kilkakrotnego rozprężania się gazów spalinowych.

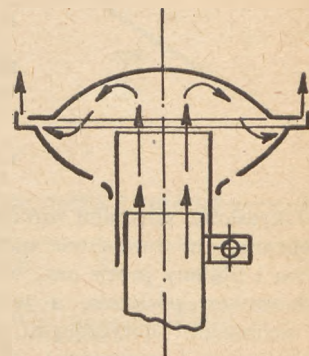
3. *Tłumiki interferencyjne* — przy czym interferencję fal dźwiękowych można osiągnąć różnymi rozwiązaniami, m. in. drogą rozgałęzienia głównego przewodu na dwa łączące się z drugiego końca (rys. 7e).

4. *Tłumiki objętościowe* (rys. 7f) podobne do akustycznych i działające na zasadzie rozprężenia gazów spalinowych, do tego typu tłumików można również zaliczyć tłumik-iskrochron zastosowany w Zetorze 25 (rys. 3a).

5. *Tłumiki kombinowane*, w których dla wzmocnienia efektu wykorzystuje się dwa lub więcej zasadniczych sposobów tłumienia.

Przy wyborze danego typu tłumika należy brać pod uwagę nie tylko jego własności tłumiące, ale również jego przydatność w zatrzymywaniu wylatujących iskier. Równocześnie należy pamiętać o zwiększeniu oporów w przepływie gazów spalinowych, związanym z zastosowaniem tłumika. Zwiększenie tych oporów prowadzi m. in. do zmniejszenia współczynnika napełnienia, co przyczynia się do zmniejszenia mocy efektywnej silnika i zwiększenia rozchodu paliwa; np. tłumik ciągnika Zetor 25 (rys. 3a) obniża moc tego ciągnika o ok. $\frac{3}{4}$ KM, a strata mocy związana z zastosowaniem tłumika pokazanego na rys. 6a wynosi ok. kilku KM. Wyżej wymienione względy wskazują na to, że tłumiki absorpcyjne będą pochłaniały stosunkowo więcej mocy w porównaniu do tłumików innych typów; najmniejszy opór, a tym samym i najmniejsze obniżenie mocy, wykazują tłumiki wykonane w postaci filtrów akustycznych.

Spośród tłumików stosowanych w ciągnikach rolniczych używanych u nas w kraju można wymienić omawiany już



Rys. 8

tłumik-iskrochron stosowany w ciągnikach Z e t o r 25 (rys. 3a) oraz iskrochron wykazujący pewne, zupełnie jednak nie wystarczające własności tłumiące, stosowany w ciągnikach U r s u s (rys. 2); innym jeszcze typem jest tłumik zastosowany w radzieckich ciągnikach K D-35 (rys. 8). Jak widać z podanego rysunku, konstrukcja wymienionego tłumika jest bardzo prosta; tłumik ten, zamocowany na końcu rury wydechowej, jest wykonany z blachy. Strumień gazów spalinyowych, wychodzących z nierównymi prędkościami rurą wydechową, uderza o ściankę pokrywki tego tłumika i traci

podczas uderzenia część swojej prędkości; skutkiem tego gazy spalinowe przez okrągłą szparę między pokrywą a kielichową częścią dolnej części tłumika (patrz strzałki na rys. 8) uchodzą w atmosferę równiejszym strumieniem. Przy tym znacznie się osłabia hałas wydechu.

W dole, na ściankach kielichowej części omawianego tłumika znajdują się otworki, przeznaczone do ściekania wody, mogącej zbierać się w kielichu w czasie deszczu; w ten sposób zabezpiecza się silnik ciągnika przed dostaniem się wody przez rurę wydechową.

Mgr. inż. IGNACY BARAN

O oczyszczaniu urządzeń oświetlenia sztucznego w zakładach przemysłowych

(artykuł dyskusyjny)

W artykule omówiono zagadnienie strat użytkowego strumienia świetlnego, narastających z biegiem czasu wskutek zanieczyszczenia urządzeń oświetleniowych, rezerwy potrzebnej na pokrycie tych strat oraz związanej z tym częstości oczyszczania omawianych urządzeń w pomieszczeniach przemysłowych.

Z rozważań tych wynika potrzeba uzupełnienia normy PN/E-02030 (dotyczącej natężeń oświetlenia elektrycznego). Ponadto podano kilka praktycznych uwag dotyczących wykonywania pomiarów luksomierzem oraz organizacji i kontroli oczyszczania urządzeń oświetleniowych w zakładach przemysłowych.

Artykuł zilustrowano kilkoma przykładami z praktyki, zaczerpniętymi z literatury radzieckiej i z innych krajów silnie uprzemysłowionych.

В статье рассмотрен вопрос потери эффективных световых лучей, возрастающей с течением времени, по мере засоривания световых установок.

Затем рассматривается вопрос резервы необходимой для покрытия этой потери а также и связанная с этим частота очисток вышеуказанных установок в промышленных помещениях.

Обсуждения эти приводят к выводу необходимости пополнения норм П. Н./Э-02030, касающихся напряжения электрического освещения. Кроме того подано несколько практических замечаний, касающихся измерительных работ при помощи люксометра а также организации и контроля очисток установок искусственного освещения в промышленных предприятиях.

Статья иллюстрирована несколькими примерами, заимствованными с советской литературы и с других высоко индустриализованных стран.

Określone normami zakresy natężeń oświetlenia są tak dobrane, aby umożliwić utrzymanie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wydajności i jakości produkcji na właściwym poziomie, a jednak przy tym uniknąć kolizji z wymogami dotyczącymi ograniczenia elektrycznej mocy szczytowej i oszczędnej gospodarki energią elektryczną. Sprawa ograniczenia mocy instalowanej w urządzeniach oświetleniowych jest zagadnieniem specjalnie ważnym, gdyż pobór energii przez te urządzenia — w odróżnieniu od elektrycznych urządzeń napędowych — jest głównym czynnikiem wytwarzania szczytów obciążenia, nader niekorzystnych dla gospodarki zakładów energetycznych. Drugą ujemną cechą urządzeń oświetleniowych — w porównaniu z urządzeniami napędowymi — jest ich zmniejszająca się silnie z upływem czasu sprawność, podczas gdy sprawność silników pozostaje praktycznie na stałym poziomie, niezależnie od czasu ich użytkowania.

Przyczyną zmniejszania się sprawności urządzeń oświetleniowych jest przede wszystkim obniżanie się współczynników odbicia i przepuszczania światła przez poszczególne elementy tych urządzeń, a więc zarówno przez lampy i ich oprawy, jak też przez ściany i sufity, wskutek gromadzenia się na nich kurzu i brudu. Przywrócenie pierwotnej sprawności urządzeniom oświetleniowym wymaga przeto oczyszczenia tych urządzeń. Wydawałoby się zatem, że zagadnienie utrzymania natężeń oświetlenia na właściwym poziomie nie nastęrcza trudności, skoro ogranicza się tylko do ustalenia odpowiedniej do tego celu częstości oczyszczania urządzeń oświetleniowych. Jeśli jednak uwzględnimy warunki techniczne wykonania, zagadnienie okazuje się o wiele bardziej skomplikowane. Jak wiadomo z praktyki, oczysz-

czanie urządzeń oświetleniowych jest operacją stosunkowo kosztowną, a niejednokrotnie bardzo kłopotliwą i wymagającą specjalnych urządzeń pomocniczych, a nawet niebezpieczną, zwłaszcza przy zawieszeniu lamp w miejscach wysoko położonych i trudno dostępnych. W pewnych przypadkach (np. przy ciągłym systemie produkcji, tj. przy pracy na trzy zmiany), oczyszczenie lamp czy też pobicie sufity i ścian jest powodem opóźnienia, a nawet przerwania na pewien czas normalnego przebiegu produkcji. Przytoczone okoliczności przemawiają więc za tym, by terminy ponownego oczyszczania urządzeń oświetleniowych były jak najbardziej odległe.

Jeżeli jednak uzna się słuszność powyższych argumentów, przemawiające za małą częstością oczyszczania, to w konsekwencji — już podczas projektowania urządzenia oświetleniowego — należy przewidzieć strumień świetlny początkowy tak duży, aby zmniejszająca się z upływem czasu wartość natężenia oświetlenia nie spadła przed terminem następnego oczyszczania poniżej granic określonych normami. Oczywiście, takie zwiększenie początkowego strumienia świetlnego pociąga za sobą potrzebę zainstalowania urządzeń oświetleniowych o zwiększonej mocy, jak również przyczynia się do zwiększonego zużycia energii elektrycznej.

Obie te okoliczności są niepożądane ze względów gospodarczych (deficyt mocy i konieczność oszczędzania energii elektrycznej).

Jak widać z dotychczasowych rozważań, określenie ekonomicznej częstości oczyszczania urządzeń oświetleniowych nie jest zagadnieniem prostym. Należy przy tym dodać, że ustalenie jednej uniwersalnej wartości częstości oczyszczania dla wszystkich urządzeń oświetleniowych byłoby niesłuszne,

gdyż prędkość zanieczyszczania się tych urządzeń zależy zarówno od ich konstrukcji, jak też od stopnia zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach, w których je zainstalowano. Wszystko to komplikuje jeszcze bardziej problem doboru gospodarczo uzasadnionych okresów oczyszczania i wymaga przeprowadzenia szeregu niełatwych i żmudnych badań w pomieszczeniach przemysłowych, różniących się technologią produkcji i rodzajem zastosowanych w nich opraw oświetleniowych. Należy w szczególności zbadać stopień zmniejszania się z biegiem czasu natężeń oświetlenia, koszty jednostkowe oczyszczania (materiał, narzędzia pomocnicze, robocizna), jak również straty produkcji, wynikające z obniżania się natężeń oświetlenia oraz z zahamowania normalnego toku produkcji podczas oczyszczania. Przy tych badaniach należy oczywiście wyeliminować błędy, względnie nieporozumienia, jakie mogłyby powstać, gdyby przy obliczeniach nie zostały uwzględnione wahania napięcia sieci oraz starzenie się lamp.

Wskutek konieczności uwzględnienia przy omawianych badaniach, tak wielu i tak niejednokrotnie trudnych do określenia czynników, dotychczasowe badania nad ustaleniem gospodarczo uzasadnionych częstości oczyszczania są nieliczne i niewyczerpujące. Większość autorów omawiających to zagadnienie zgadza się jednak z tym, że ekonomiczne okresy oczyszczania opraw oświetleniowych i lamp, leżą w granicach od 2 do 8 tygodni.

Na dowód, jak dalece dobór tych, tak — wydawałoby się — krótkich okresów oczyszczania jest słuszny, przytacza się kilka przykładów przeprowadzonych w tym celu badań, podanych w literaturze radzieckiej (5).

Zainstalowaną w jednej z kuźni oprawę typu „Uniwersal” pozostawiono bez oczyszczania przez 6,5 miesięcy. Przeprowadzone po zdjęciu oprawy pomiary wykazały, że początkowa jej sprawność zmniejszyła się ponad 10-krotnie, a mianowicie z wartości 0,42 do 0,04. Okazało się ponadto, że po tak silnym zabrudzeniu oczyszczenie oprawy następcza duże trudności i nawet po zastosowaniu środków laboratoryjnych do mycia — sprawność oprawy nie osiągnęła pierwotnej wartości, uzyskując tylko wartość 0,39, a więc obniżyła się prawie o 15% w stosunku do wartości pierwotnej.

W różnych pomieszczeniach ręcznej i mechanicznej obróbki drewna badano zmniejszanie się natężeń oświetlenia z upływem czasu, przy czym stwierdzono, że obniżyły się one o 30 do 40% w stosunku do pierwotnych wartości, w ciągu 9 do 13 tygodni.

Na rys. 1 przedstawiono krzywe spadku natężeń oświetlenia w różnych oddziałach jednego z zakładów włókienniczych w ciągu jednego tylko miesiąca.

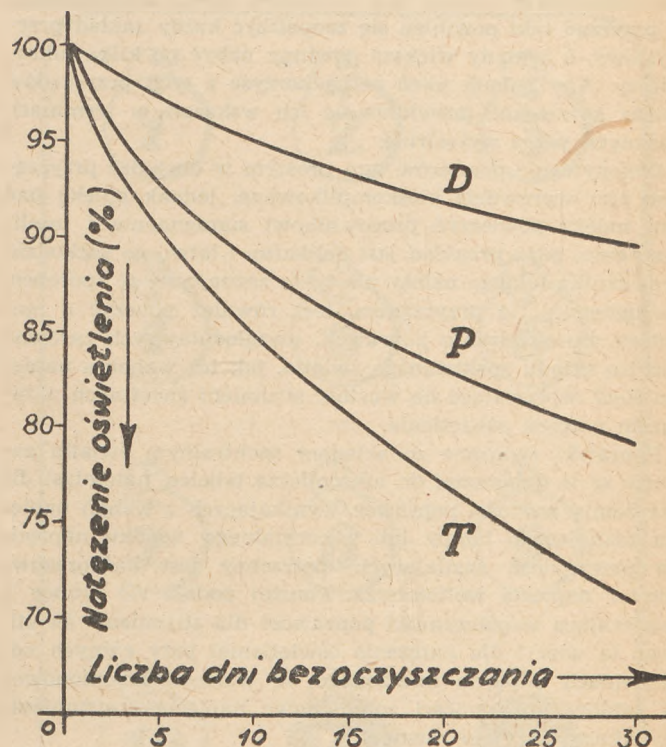
Współczynnik rezerwy i częstość oczyszczania

Celem pokrycia strat strumienia świetlnego użytkowego, a więc miarodajnego dla określenia wartości natężenia oświetlenia, radzieckie normy oświetleniowe (3) wprowadzają współczynnik rezerwy, wskazujący jak dalece większy strumień początkowy należy przewidzieć przy projektowaniu, aby przy określonych częstościach oczyszczania urządzeń oświetleniowych, natężenia oświetlenia nie spadały poniżej poziomu, podanego w normach.

W myśl tych norm, współczynnik rezerwy powinien się zawierać w granicach od 1,3 do 1,5. Dolna granica odnosi się do pomieszczeń, w których prędkość osadzania się kurzu i brudu jest nieznaczna (pomieszczenia biurowe kulturalno-oświatowe, montażu przyrządów itp.), górna zaś do pomieszczeń, w których zanieczyszczenie następuje szybko (odlewnie, kuźnie, cementownie itp.). Podane wartości współczynnika rezerwy obowiązują jednak tylko w przypadku, gdy częstość oczyszczania nie jest mniejsza niż: 2 razy w

miesiącu — dla pomieszczeń o słabym stopniu zakurzenia oraz 4 razy w ciągu miesiąca — dla pomieszczeń wykazujących duży stopień zakurzenia. W tych przypadkach, gdy można przewidzieć większą częstość oczyszczania od wyżej podanych wartości, można przysiąć wartość współczynnika rezerwy odpowiednio mniejszą.

Normy radzieckie przewidują też częstość oczyszczania względnie malowania (bielenia) ścian i sufitów (2). W myśl tych norm — pomieszczenia o niedużym stopniu zakurzenia powinny być malowane co najmniej raz w ciągu 2 do 3 lat, a pomieszczenia wykazujące duży stopień zakurzenia przynajmniej raz na rok.



Rys. 1 — Krzywe spadku natężeń oświetlenia w ciągu 30 dni w jednym z zakładów włókienniczych. D — drukarnia tkanin, P — przędzalnia, T — tkalnia.

Polskie normy oświetleniowe (1) przewidują, że dla przeciętnych warunków, obniżenie się strumienia świetlnego, spowodowane osiadaniem kurzu i brudu na oprawach oświetleniowych oraz starzeniem się lamp nie powinno być większe niż o 25 do 35% pierwotnej wartości. Mając to na uwadze, projektujący powinien ustalać wartość początkowego strumienia świetlnego o 30 do 50% większą niż to wynika z obliczeń, uwzględniających tylko początkową (nieobniżoną) sprawność projektowanego urządzenia. Ponadto polskie normy oświetleniowe polecają uwzględnić przy projektowaniu zmniejszenie się strumienia świetlnego, związane z największym spadkiem napięcia, przewidywanym w projektowanym urządzeniu.

Normy polskie — w odróżnieniu od radzieckich — nie podają niestety odstępów czasu, w jakich powinno się odbywać oczyszczanie lamp i opraw oświetleniowych oraz odnawianie ścian i sufitów. Luka ta zostanie zapewne częściowo wypełniona w opracowywanych obecnie przez P o l s k i K o m i t e t O ś w i e t l e n i o w y wskazówkach i zaleceniach, dotyczących oświetlenia sztucznych zakładów przemysłowych *. Zanim jednak te wskazówki zostaną opubliko-

* Ostatnio ukazały się wydane przez Państwową Inspekcję Energetyczną Ministerstwa Energetyki „Przeplisy eksploatacji technicznych urządzeń elektrycznych w zakładach przemysłowych” cz. XV, które dają wskazówki co do częstości oczyszczania opraw oświetleniowych, niestety brak jest dotychczas jakichkolwiek przepisów polskich dotyczących częstości oczyszczania powierzchni ścian i sufitów.

wane, godne polecenia wydaje się wskazanie korzystania z przytoczonych wyżej radzieckich norm częstości oczyszczania urządzeń oświetleniowych, a to tym bardziej, że graniczne wartości współczynnika rezerwy są takie same — zarówno w normach polskich jak i radzieckich.

Pomiary natężeń oświetlenia

W eksploatacji i konserwacji urządzeń oświetleniowych, szczególnie dla określenia najwłaściwszej częstości oczyszczania, cenne usługi może oddać przyrząd do mierzenia natężeń oświetlenia, zwany *lukso mierzem*. Ponieważ produkcja lukso mierzy zostaje już w naszym kraju uruchomiona, w przyrząd taki powinien się zaopatrzyć każdy zakład przemysłowy, a zakłady większe powinny nabyć po kilka lukso mierzy. Aby jednak mieć pełną korzyść z tych przyrządów należy sprawdzić prawidłowość ich wskazań w terminach podanych przez wytwórnice.

Dokonywanie pomiarów tym prostym w obsłudze przyrządem jest wprawdzie nieskomplikowane, jednak opiekę nad nim należy powierzyć pracownikowi sumiennemu i inteligentnemu, gdyż przykład jest *delikatny* i łatwo go uszkodzić. Pracownika takiego należy nie tylko zaznajomić ze sposobem posługiwania się przyrządem, lecz również pouczyć o metodach wprowadzania poprawek, uwzględniających zarówno różnice składu spektralnego światła, jak też wahania napięcia sieci, wpływające na wartość strumieni świetlnych a zarazem natężeń oświetlenia.

Poprawki związane ze składem spektralnym światła zawarte są w dołączonej do lukso mierza tabelce, natomiast dla określenia wartości poprawek wynikających z wahań napięcia zasilającego lampy lub z normalnego spadku napięcia na przewodach zasilających, potrzebny jest każdorazowo pomiar napięcia woltomierza. Poniżej podaje się *tablicę 1*, zawierającą współczynniki poprawcze dla strumienia świetlnego (a więc i dla natężenia oświetlenia) przy różnych odchyleniach napięcia mierzonego od wartości znamionowej. W tablicy tej wartości znamionowe napięcia i strumienia świetlnego przyjęto równe 1.

Tablica 1

Zależność strumieni świetlnych żarówek i świetlówek od wysokości napięcia zasilającego							
Wysokość napięcia	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15
Strumień żarówki	0,60	0,70	0,85	1,00	1,15	1,35	1,70
Strumień świetlówek	0,80	0,86	0,93	1,00	1,08	1,15	1,20

Ważną rzeczą przy pomiarach natężeń oświetlenia jest również zdawanie sobie sprawy z tego, jaką część zmniejszenia się poziomu natężenia należy przypisać obniżeniu się współczynników sprawności urządzeń oświetleniowych, a ja-

Tablica 2

Zależność strumienia świetlnego żarówki od liczby godzin świecenia						
Liczba godzin świecenia	0	200	400	600	800	1000
Współcz. zmniejsz. się strumienia	1,00	0,96	0,93	0,90	0,88	0,86

Tablica 3

Zależność strumienia świetlnego świetlówek od liczby godzin świecenia							
Liczba godzin świecenia	0	500	1000	1500	2000	2500	3000
Współcz. zmniejsz. się strumienia	1,00	0,95	0,90	0,85	0,81	0,77	0,75

ką — starzeniu się lamp. Dane potrzebne dla orientacyjnej oceny tych strat zawarte są w *tablicy 2* — dla żarówek i w *tablicy 3* — dla świetlówek.

Przy pomiarach mających na celu ustalić wartość strat, wynikających z zakurzenia i zabrudzenia się urządzeń oświetleniowych, poprawki z tytułu starzenia się lamp uwzględniać należy tylko w takich przypadkach, gdy wymiana lamp jest grupowa, tj. gdy wymienia się jednocześnie wszystkie lampy w danym pomieszczeniu lub jego części, bez względu na to czy lampy świecą, czy też nie. W przypadku indywidualnej wymiany lamp (tj. gdy każda lampa jest wymieniana z chwilą stracenia zdolności świecenia lub zmniejszenia się jej strumienia świetlnego do nieekonomicznej granicy), poprawki takie są zbędne, gdyż suma strumieni świetlnych wszystkich lamp *pozostaje praktycznie na jednym poziomie* i jest proporcjonalna do wartości strumienia przeciętnej lampy w połowie okresu jej użytkowania.

Organizacja oczyszczania

Dotychczasowe rozważania dostatecznie uzasadniły, jak ważnym zagadnieniem jest właściwy dobór częstości oczyszczania urządzeń oświetleniowych. Nie trzeba też dodatkowo uzasadniać znaczenia jakości oczyszczania tych urządzeń. Dobór częstości oczyszczania i kontrola jego jakości należy do zadań kierownictwa zakładu przemysłowego.

Do obowiązków kierownictwa należy opracowanie planu częstości oczyszczania urządzeń oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń. Do opracowania planu wstępnego wystarczą wyżej podane wskazówki; plan taki można następnie skorygować na podstawie doświadczeń własnych.

W tym celu należy w określonych odstępach czasu badać spadek natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach, co pozwoli ustalić okresy, w których natężenia oświetlenia spadają do granicy dopuszczalnej przez normy. Nie należy jednak sądzić, aby ustalone w ten sposób na drodze doświadczeń okresy były najekonomiczniejsze. Wydaje się raczej bardziej celowe zastosować okresy wypośredkowane pomiędzy wartościami podanymi przez normy a wartościami uzyskanymi na drodze pomiarów, oczywiście w przypadku, gdy wartości z pomiarów są większe od wartości określonych normami. W przeciwnym razie należy stosować okresy oczyszczania ustalone na podstawie pomiarów, ponadto zaś przeprowadzić badania, czy moc urządzenia oświetleniowego nie jest zbyt mała.

Po ustaleniu planu oczyszczania urządzeń oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń należy przystąpić do organizacji brygad, którym by należało powierzyć to zadanie. Brygady takie należy tworzyć w ramach danej organizacji personalnej zakładu przemysłowego, najlepiej w ramach służby porządkowej zakładu. Zależnie od wielkości zakładu, kierownik służby porządkowej powinien utworzyć jedną lub kilka brygad, złożonych z jednego robotnika bardziej doświadczonego i znającego dobrze przepisy bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz pracy na wzniesieniach i dwu przydanych mu pomocników. W niektórych

Oddział	Ośw. [lx]	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Uwagi
System wym. lamp		I. II. III.	I. II. III.	I. II. III.	I. II. III.	I. II. III.	I. II. III.	
Częstość oczyszcz.								
Odlewnia	90							Termin grupowej wymiany żarówek I. dekada maja Żarówki wymieniono na 8.5.53.
Wymiana żarówek grupowa	80							
Oczyszczanie co 3 dekad	70							
	60							
	50							
	40	0 — —	0 — —	0 — —	0 — —	0 — —	0 — —	
Obróbka term.	70							Termin grupowej wymiany żarówek II. dekada maja Żarówki wymieniono na 15.5.53. Termin mal. 15.7.
Wymiana żarówek grupowa	60							
Oczyszczanie co 4 dekad	50							
	40							
	30							
	20	— 0 —	— — 0	— — —	0 — —	— 0 —	— — 0	
Obróbka mech.	220							Termin malowania do 30.11. Termin wymiany żarówek II. dekada lipca
Wymiana żarówek grupowa	200							
Oczyszczanie co 5 dekad	180							
	160							
	140							
	120	— — —	— 0 —	— — —	0 — —	— — 0	— — —	
Hala montaż.	200							Termin malowania do dn. 15.3.53. Ze względu na terminowe pilne prace malon. 15.4.53
Wymiana żarówek grupowa	180							
Oczyszczanie co 5 dekad	160							
	140							
	120							
	100	— 0 —	— — —	0 — —	— — 0	— — —	— 0 —	
Lakiernia	240							Termin malowania do 15.7.53.
Wymiana świetł. indywidualna	220							
Oczyszczanie co 6 dekad	200							
	180							
	160							
	140	0 — —	— — —	0 — —	— — —	0 — —	— — —	

Karta kontroli oczyszczania urządzeń oświetleniowych

szczególne pomieszczeniach, jak również w każdej chwili miał możliwość skontrolowania pracy swych brygad, orientując się na podstawie tablicy kontrolnej i planu, gdzie każda brygada w danej chwili się znajduje.

Opisany sposób kontroli działalności brygad został podany przykładowo. W rzeczywistości każdy zakład może opracować metodę dostosowaną do jego potrzeb, możliwości wykonawczych i tradycji organizacyjnych.

Nie mniej ważną sprawą od sprawdzania terminowości prac przy oczyszczaniu jest kontrola skuteczności tych prac, która się wiąże bezpośrednio z jakością ich wykonania. Sprawdzenie wzrokiem (ogłędziny), czy oczyszczanie zostało wykonane sumiennie, jest niemożliwe ze względu na wysokość zawieszenia opraw oświetleniowych, zresztą nawet po zdjęciu opraw ocena stopnia dobroci oczyszczania byłaby subiektywna. Właściwą metodą oceny pracy brygad jest sprawdzenie jej skuteczności, drogą określenia, w jakim stopniu wzrosło po oczyszczeniu urządzeń oświetleniowych natężenie oświetlenia w pomieszczeniu.

Pomiarów natężeń oświetlenia dokonuje się luksomierzem: w przypadku indywidualnej wymiany lamp, zmierzone po przeprowadzeniu oczyszczenia lamp i opraw oświetleniowych natężenie oświetlenia powinno mieć wartość nieco mniejszą niż bezpośrednio po poprzednim oczyszczeniu, a to ze względu na zmniejszenie się współczynnika odbicia ścian i sufitów. W przypadku, gdy wymiany lamp dokonuje się grupowo, wyniki pomiarów należy poprawić przez uwzględnienie zmniejszenia lub zwiększenia się strumieni świetlnych wskutek starzenia się lamp lub wymiany na nowe.

Wyniki pomiarów można w prosty sposób notować na specjalnej karcie kontrolnej (np. wg przedstawionego wzoru). Analizując dane zawarte w takich kartach, kierowni-

ctwo może badać skuteczność oczyszczania (a zarazem solidność pracy poszczególnych brygad) oraz kontrolować, czy okresy oczyszczania są właściwie dobrane. Alarmującą wskazówką dla kierownictwa jest, gdy poziom natężeń oświetlenia przedstawiony na karcie spada poniżej linii kreskowej, odpowiadającej najniższej wartości dopuszczalnej dla danego pomieszczenia.

Opisane karty kontrolne pozwalają ponadto badać wpływ oświetlenia na wydajność pracy i na jakość produkcji. Tak np. określając średnią roczną wydajność pracy (lub odsetka braków) ze wszystkich dekad, bezpośrednio przed oczyszczeniem i bezpośrednio po oczyszczeniu, oraz średnie roczne natężenia oświetlenia przypadające na te dekady, łatwo jest stwierdzić, w jakim stopniu zmiany natężeń oświetlenia wpływały na wydajność pracy względnie jakość produkcji. Wyniki takich badań można jednak uważać za miarodajne tylko wtedy, gdy produkcja jest jednolita i metody technologiczne w ciągu okresu badawczego nie ulegają zmianom oraz gdy warunki pracy i zarobki efektywne pozostają na stałym poziomie. Jeżeli w takich ustalonych warunkach zostanie stwierdzone, że zmniejszeniu się natężeń oświetlenia towarzyszy obniżenie się wydajności pracy lub pogorszenie jakości produkcji (zwiększona ilość braków), kierownictwo niewątpliwie przeprowadzi kalkulację opłacalności zwiększenia częstości oczyszczania względnie zwiększenia mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych.

Wnioski

(1) Przy nowelizacji normy PN/E-02030 „Normalne natężenie oświetlenia przy oświetleniu elektrycznym” należy wyraźnie uwzględnić zależność między wartością współczynnika rezerwy, rodzajem pomieszczenia (z uwagi na prędkość

zanieczyszczania się urządzeń oświetleniowych) i częstością oczyszczania urządzeń oświetleniowych.

(2) Kierownictwo każdego zakładu przemysłowego powinno określić (przynajmniej prowizoryczne, np. na podstawie danych zawartych w niniejszym artykule) częstość oczyszczania urządzeń oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach oraz odpowiednio zorganizować to oczyszczanie i kontrolować stale jego skuteczność.

(2) Wszystkie zakłady przemysłowe należy zaopatrzyć w luksomierze i w każdym z nich przeszkolić przynajmniej jednego pracownika w prawidłowym posługiwaniu się tym

przyrządem, niezastąpionym przy ocenie skuteczności oczyszczania urządzeń oświetleniowych.

PIŚMIENNICTWO

1. PN/E-02030 — *Normalne natężenia oświetlenia przy oświetleniu elektrycznym* — PKN 1952.
2. GOST 3291 — *Promyslennyje zdania. Normy jestiestwiennowo oswieszczenja* — 1946.
3. GOST 3825 — *Priedprijatja promyslennyje. Normy iskustwiennowo oswieszczenja* — 1947.
4. SEP-PKOśw — *Oświetlenie zakładów przemysłowych* — PWT 1953.
5. W. Mieszkow — *Oswietitielnyje ustanowki* — Goseniergoizdat 1947.
6. T. Sansom — *Maintenance of industrial lighting* — mies. „The Electrician”, Nr 7/53.

Mgr inż. ŁUKASZ GŁUSZCZAK

Pył węglowy i niebezpieczeństwo jego wybuchów w kopalniach węgla kamiennego

Artykuł podaje wiadomości o powstawaniu pyłu węglowego, jego własnościach i warunkach w jakich może powstać wybuch. Następnie opisuje przebieg wybuchu i okoliczności jemu towarzyszące, podając kilka przykładów. W końcu autor porusza zagadnienie wybuchu pyłu wraz z metanem i opisuje skutki tych wybuchów, twierdząc, że domieszka metanu zwiększa wybuchowość pyłu. Podana jest również klasyfikacja pokładów węglowych ze względu na ich niebezpieczeństwo wybuchowe.

Статья подает сведения о возникновении угольной пыли, ее свойствах и условий в каких может наступить взрыв.

Затем описывает процесс взрыва и сопутствующие ему обстоятельства, приводя несколько примеров.

И наконец автор затрагивает вопрос взрыва угольной пыли вместе с метаном, описывая последствия таких взрывов, утверждая притом, что примесь метана усиливает взрывные свойства каменноугольной пыли.

Подана также классификация каменноугольных залежей по отношению к их взрывоопасности.

Tworzenie się pyłu

Pyłem węglowym nazywamy drobne ziarenka rozkruszonego węgla, przechodzące przez sito o boku otworów 1 mm. Takie właśnie ziarna pyłu biorą udział w wybuchu, grubsze — nie.

Pył węglowy znajdujący się w kopalni węgla kamiennego, przedstawia duże niebezpieczeństwo co do wybuchowości. Spowodował on już liczne katastrofy górnicze, w wyniku których wielu górników utraciło życie.

Początkowo mniemano powszechnie w świecie górniczym i naukowym, że przyczyną wszystkich wybuchów w kopalniach węgla jest „gaz kopalniany” — metan (CH_4). Jednakże wraz ze zwiększającą się liczbą wybuchów w kopalniach, pociągających za sobą coraz to więcej ofiar, uczeni i technicy doszli do przekonania, że udział pyłu węglowego w tych wybuchach jest znaczny i, że sam pył węglowy — nawet bez udziału metanu — może spowodować katastrofalny wybuch. Potwierdziła to jedna z większych w dziejach górnictwa katastrofa w kopalni niegazowej Courrières w 1906 r. w północnej Francji. W kopalni tej ani przed wybuchem ani po wybuchu nie stwierdzono obecności metanu. Nie ulega więc żadnej wątpliwości pogląd, że ta katastrofa była spowodowana przez wybuch pyłu węglowego, zapoczątkowany najprawdopodobniej przez odstrzał nieodpowiednich materiałów wybuchowych, stosowanych wówczas w tej kopalni.

Liczni badacze przypuszczają, że największą skłonność do tworzenia pyłu mają węgle o budowie analogicznej do „fuzytu”, tj. węgla włóknistego, porowatego, o połysku jedwabistym. Te węgle przy ich urabianiu, ładowaniu, odstawie i przewożeniu tworzą bardzo drobny, delikatny, aksamitny pył.

Obecne sposoby zmechanizowanej eksploatacji pokładów węgla powodują duże jego rozdrobnienie i sprzyjają wy-

twarzaniu dużych ilości miazgi i pyłu węglowego. Najwięcej pyłu węglowego wytwarza się przy urabianiu węgla, które składa się z czynności: 1) wrębiania, 2) wiercenia otworów strzałowych, 3) strzelania i 4) obrywkę węgla z ociosów.

Przy czynnościach wrębiania wytwarza się około 60% ogólnej ilości pyłu wytwarzanego w kopalni, przy strzelaniu — 20%, przy pracy młotkami mechanicznymi i wiertarkami — 10%, a pozostałe 10% — przy ładowaniu, odstawie i przewożeniu węgla oraz wskutek innych przyczyn, jak np. wskutek ciśnienia górotworu. Szczególnie dużo pyłu tworzy się przy pracy kombajnów z kilku wrębnikami, kruszącymi węgiel. Stosunkowo dużo pyłu węglowego powstaje przy odstawie urobku za pomocą przenośników wstrząsanych, taśmowych, gumowych i stalowych, za pomocą przenośników zgrzeblowych itp., szczególnie w miejscach zsypu i przesypu. Również dużo pyłu powstaje przy samoczynnym spadaniu urobku przy dużym nachyleniu pokładów.

Pył powstały wskutek opisanych sposobów pozostaje w powietrzu kopalnianym w stanie zawieszonym i osiada na spągu, stropie, ścianach oraz na obudowie wyrobisk, a najwięcej na okładzinach budynku.

Według akad. A. Skoczyńskiego czas osiadania cząstek pyłu w spokojnym powietrzu w odległości 1 metra od spągu*) wyrobiska wynosi:

Srednica cząstek	Czas
100 mikronów (1/10 mm)	3 — 4 sek.
10 „ (1/100 mm)	5 — 6 min.
1 „ (1/1000 mm)	8 — 10 godz.

*) spąg — spód wyrobiska.

Pył osadza się nie tylko w miejscu jego tworzenia się, ale przenoszony jest prądem powietrza na duże odległości, aż do wylotu szybu, albowiem drobniejsze cząsteczki osiadają z trudem i tylko w tych miejscach, gdzie ruch powietrza jest słaby.

Powietrze jest już uważane za zapyłone, jeżeli zawiera zawieszono w nim pyłu 10 miligramów w 1 m³, za bardzo zapyłone — przy 20 mg/m³, a przy 100 mg/m³ — za nadzwyczaj silnie zapyłone.

Z a p y l e n i e w y r o b i s k, tj. ilość pyłu leżącego w wyrobiskach waha się w bardzo szerokich granicach od kilkudziesięciu gramów w 1 m³ ich objętości, dochodząc czasami do kilkunastu kilogramów. Waga pyłu o wielkości ziaren od 0,75 mm do 1 mm, wytwarzanego w ciągu doby w kopalni węgla kamiennego wynosi od 1/4% do 3% wydobywania na dobę, tj. na przykład przy wydobywaniu 3000 ton wytwarza się pyłu od 7,5 do 90 ton, co zależy od skłonności samego węgla do rozdrabniania; od warunków zalegania pokładów, jak również od sposobów stosowanych systemów eksploatacji pokładów węgla, ich urabiania, odstawy i przewozu.

Najdrobniejsze cząstki pyłu unoszone są prądem powietrza na powierzchnię, a cząstki większe osiadają się w różnych odległościach od miejsca ich tworzenia się, osiadając przeważnie na spągu i na ścianach wyrobisk oraz na budynku, w nierównościach, w szczelinach itp.

Z a p y l e n i e p o w i e t r z a, tj. obliczenie ilości zawartego w nim pyłu dokonuje się dwoma sposobami: 1) *wagowym lub grawimetrycznym* polegającym na obliczeniu zawartości pyłu w miligramach w 1 m³ oraz 2) *ilościowym lub konimetrycznym* polegającym na obliczeniu ilości cząstek pyłu w 1 cm³.

Można przyjąć, przy przeliczeniu norm grawimetrycznych na konimetryczne, że 1 mg/m³ odpowiada w przybliżeniu 200 pyłkom (o średnicy od 0 do 2 μ) w 1 cm³.

Ilość pyłu zawieszono w powietrzu w czynnych wyrobiskach kopalnianych waha się w granicach od kilku do kilkuset miligramów w 1 m³, dochodząc czasami w niektórych miejscach (u zspów, w przodkach przy wrębieniu węgla, przy pracy kombajnami itp.) do kilku gramów (5—7) a nawet 10—15 g w 1 m³.

Oprócz pyłu węglowego przy robotach górniczych w przerostach i w kamieniu (łupków ilastych, piaskowców, wapieni itp.), głównie przy robotach wiertniczych i strzelniczych, tworzy się pył kamienny, bardzo szkodliwy dla zdrowia, gdyż zawiera w sobie *wolną krzemionkę*, będącą powodem bardzo ciężkiej choroby górników, tzw. *pylicy* lub *krzemicy płuc* (silikoza), powstającej na skutek wdychania powietrza z takim pyłem przez dłuższy okres czasu. Pył węglowy zmieszany z pyłem kamiennym tworzy tzw. pył kopalniany, zawierający w sobie dużo popiołu, zwykle 2—3 razy więcej, niż posiada go wybierany pokład węgla.

Pył kopalniany składa się z naproczniejszych cząstek minerału użytecznego i skały płonnej.

Górnictwo interesuje się pyłem kopalnianym z dwóch punktów widzenia:

- 1 — jako szkodliwości zawodowej,
- 2 — jako przyczyny wybuchów.

Omówienie szkodliwych własności pyłu, nie jest celem niniejszego artykułu, toteż z kolei przystąpimy do rozważania własności wybuchowych.

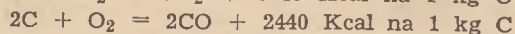
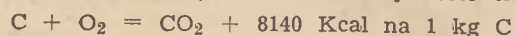
Własności pyłu węglowego zdolnego do wybuchu

Wiele ciał w zasadzie trudnopalnych — w postaci pyłów łatwo zapala się i może tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Są to rudy siarkowe i niektóre metale jak: aluminium, żelazo, cynk i inne.

Własności łatwego zapłonu i tworzenia mieszanin wybuchowych posiadają również pyły wielu ciał łatwiej palnych jak: mąka, krochmal, cukier, drzewo, węgiel i inne. Tłumaczy się to: 1) ogromną powierzchnią zetknięcia pyłków z tlenem, a wskutek tego i intensywnym ich utlenianiem się, 2) wydzielaniem się gazów palnych z pyłów niektórych ciał przy ich nagrzewaniu, jak np. węgla, który przy nagrzewaniu wydziela z 1 kg do 200—300 litrów różnych gazów palnych.

Obłok pyłu nagrany w dowolnym w nim miejscu do temperatury zapłonu *szybko zapala się* na całej przestrzeni, którą zajmuje. Płomień bardzo szybko rozprzestrzenia się ze wzrastającym ciśnieniem. Takie palenie się pyłu może przekształcić się w wybuch pyłu.

Spalanie pyłu węglowego przebiega według następującej reakcji chemicznej z wydzielaniem dużej ilości ciepła:



Za *niebezpieczny pył węglowy* przyjmuje się taki pył, którego ziarna, przechodzące przez sito o otworach jednego milimetra *zawierają powyżej 12% części lotnych*, stwierdzonych za pomocą analizy chemicznej, w odniesieniu do węgla suchego i bezpopiołowego. (Częściami lotnymi nazywamy gaz palny wydzielający się z węgla przy ogrzaniu bez dostępu powietrza). Oczywiście, że pokłady węgla, w których wytwarza się taki pył, zalicza się do pokładów niebezpiecznych pod względem wybuchów pyłu.

Pył węglowy zdolny do wybuchów musi odpowiadać następującym 4 warunkom:

P i e r w s z y m w a r u n k i e m pyłu węglowego zdolnego do wybuchu jest *jego rozdrobnienie*, albowiem w wybuchu przyjmują udział cząsteczki pyłu od najdrobniejszych do cząsteczek o średnicy 0,75 — 1 mm (1000 mikronów). Z tego wynika, że cząsteczki *większe od 1 mm* nie biorą udziału w wybuchu, ponieważ są za ciężkie i nie mogą unieść się w powietrze, ażeby utworzyć obłok.

D r u g i m w a r u n k i e m wybuchowości pyłu jest zawartość w nim *części lotnych*, tj. ilości substancji gazowych, które wydzielają się z węgla przy jego nagrzewaniu bez dostępu powietrza (tak zwana sucha destylacja węgla). *Im więcej części lotnych zawiera węgiel, tym większą zdolność wybuchową posiada pył* wytworzony z niego. Najłatwiej wybuchu pył węgla tłustych i gazowych zawierający od 17 do 32% części lotnych. Pył węgla chudych i antracytowych o zawartości części lotnych *poniżej 12%* praktycznie można uważać za *niewybuchowy*, co zostało stwierdzone doświadczalnie. Wszystkie pokłady węgla *Z a g ł ę b i a G ó r n o ś l ą s k i e g o* i większość pokładów węgla *Z a g ł ę b i a D o l n o ś l ą s k i e g o* mają znacznie więcej części lotnych niż 12%. Węgla górnośląskie mają przeważnie *powyżej 30% części lotnych*.

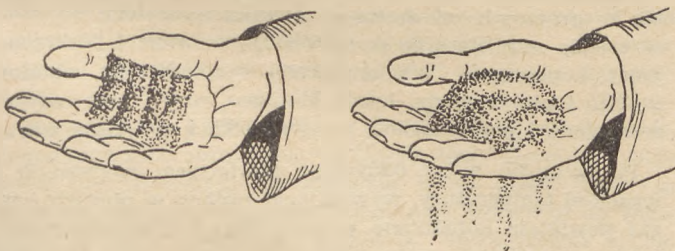
Należy nadmienić, że najnowsze badania przeprowadzone w Instytucie Naukowo-Badawczym w Makiejewce (ZSRR) wykazały, że istnieje pewna podstawa, ażeby uważać pył za niewybuchowy przy zawartości części lotnych w granicach do 15%.

T r z e c i m w a r u n k i e m, aby pył węglowy mógł wybuchnąć, jest konieczność jego pozostawiania w stanie zawieszonym w powietrzu kopalnianym, tj. *pył powinien tworzyć obłok*. Dolna granica, przy której jest możliwy wybuch, wynosi 18 — 30 g/m³, jednakże w warunkach kopalnianych za dolną granicę uważa się *przeważnie 100 — 120 g/m³, najczęściej 112 g pyłu w 1 m³ powietrza*, ponieważ wtedy przy spalaniu pyłu cała ilość chemicznie czystego węgla łączy się z tlenem powietrza. Jest

to tak duża ilość pyłu węglowego w powietrzu, że na długość paru centymetrów nic już nie widać. Ilości pyłu węglowego znajdujące się w wyrobiskach naszych kopalń są zazwyczaj znacznie większe od najmniejszej ilości potrzebnej do powstania wybuchu, która dla pyłu z naszych kopalń wynosi 70 g na 1 m³ wyrobiska. *Najsilniejszy wybuch o najdłuższym płomieniu następuje przy zawartości w obłoku 300 — 400 g pyłu w 1 m³ powietrza, a przy zawartości jego 2000—3000 g w 1 m³ obłok pyłu przestaje być wybuchowy. W obecności metanu granice wybuchowości pyłu węglowego są szersze.*

C z w a r t y m w a r u n k i e m wybuchowości pyłu jest to, aby pył był suchy i zawierał części niepalnych (popiołu) mniej niż 60—70%. Na tej zasadzie jest oparte opylanie wyrobisk. Przy zawartości części niepalnych (popiołu) 70—80%, albo wilgotności 50% pył węglowy traci swoje własności wybuchowe. Obowiązujące obecnie u nas przepisy wymagają do zabezpieczenia się przed przenoszeniem wybuchu, aby pył kopalniany zawierał 60—70% części niepalnych w pokładach niegazowych i 75—80% w gazowych zależnie od zawartości części lotnych. Temperatura zapalenia suchego pyłu węglowego wynosi 700—800°C, jest nieco wyższa niż metanu, który zapala się już przy 650°C.

Ogólnie można powiedzieć, że za pył węglowy niebezpieczny pod względem wybuchu uważa się pył, który jest suchy i lotny (unosy się przy słabym dmuchnięciu w powietrze), a za pył węglowy bezpieczny pod względem wybuchu uważa się pył wilgotny i nielotny, który nie może unieść się w powietrze i utworzyć obłoku, oraz mieszaniny wybuchowej z powietrzem, albowiem woda zlepią cząstki pyłu, a przy dużej jej zawartości powstaje z pyłu błoto. Wilgotność pyłu obniża jego wybuchowość przez odbieranie ciepła płomieniowi, ponieważ płomień w zetknięciu z mokrym pyłem powoduje parowanie, na co zużywa się dużo ciepła. Pył mokry całkowicie nasiąknięty wodą powinien po ściśnięciu go w dłoń pozostawić na sobie wyraźne ślady palców (rys. 2) i na jego powierzchni nie powinna znajdować się nawet bardzo cienka warstewka pyłu suchego lotnego.



Wybuch pyłu węglowego

Największa zawartość pyłu zawieszonego w warunkach normalnych w powietrzu kopalnianym zasadniczo nie przekracza 5—7 g w 1 m³, przeto wybuch pyłu jest możliwy wtedy, gdy osadzony w wyrobisku na spągu, obudowie i ociosach pył zostanie uniesiony w powietrze i utworzy obłok, co może nastąpić przy lokalnym wybuchu metanu, przy strzelaniu itp., wskutek wstrząsów i zapalenia go żywym ogniem.

Źródłami zapalenia pyłu węglowego i zapoczątkowania jego wybuchu w kopalni mogą być:

1. wybuch metanu,
2. strzelanie materiałami wybuchowymi,
3. iskra elektryczna lub łuk świetlny spowodowany zwarcieniem,
4. otwarty płomień lampy benzynowej lub płomień zapalnika itd.

Głównym niebezpieczeństwem przy powstaniu wybuchu pyłu węglowego jest nie ta ilość pyłu, która unosi się w powietrzu, ale ta, która nagromadziła się w wyrobisku na jego spągu, na ociosach i na obudowie, przeto na niebezpieczeństwo wybuchu na poważny wpływ rozmieszczenie pyłu w wyrobiskach. Osadzanie się pyłu w nich jest bardzo różne. W chodnikach taśmowych, w których odstawa urobku odbywa się na przenośnikach taśmowych, niezależnie od wielkich ilości pyłu węglowego osadzonego na ociosach są bardzo duże ilości pyłu leżącego na spodzie chodnika. W innych chodnikach możemy zauważyć zjawisko wprost przeciwne, tj. duże ilości pyłu na spągu, a małe — na ociosach i na obudowie.

Podmuch wybuchu jaki poprzedza płomień może łatwiej zrzucić pył, znajdujący się na ociosach i na obudowie oraz utworzyć z niego obłok, aniżeli z pyłu leżącego na spągu chodnika. Dlatego też pył osadzony na obudowie na rurociągach i na ociosach przedstawia większe niebezpieczeństwo niż pył leżący na spągu, gdyż może tworzyć obłoki przy słabym podmuchu, podczas gdy pył leżący na spągu bierze udział w wybuchu tylko przy silnym podmuchu, gdyż musi być uniesiony w górę.

Przeprowadzone liczne doświadczenia i badania wykazały, że do wybuchu pyłu węglowego przeważnie konieczna jest obecność metanu, ale pył pochodzący z niektórych rodzajów i pokładów węgla może zapalić się sam, np. na skutek „wyfuknięcia“ strzału bez udziału wybuchu metanu. Dowodem tego była wspomniana katastrofa w kopalni Courrières.

Cały szereg innych katastrof i doświadczeń potwierdził pogląd, że bardzo drobny pył węglowy może wybuchnąć bez udziału i bez obecności metanu, przeważnie od płomienia strzału, względnie z innych powodów, ale zawsze przyczyną wybuchu jest otwarty ogień — płomień lub wytworzenie się łuku świetlnego, spowodowanego zwarcieniem.

W czasie wybuchu pyłu węglowego tylko pewna jego część spala się całkowicie, a reszta jedynie zwęglą się, ulegając częściowemu skoksovaniu i tworząc charakterystyczny koksik na obudowie.

Trzeba również mieć na uwadze, że obłok pyłu wskutek ustawicznego ruchu i tarcia poszczególnych cząstek *naładowuje się elektrycznością statyczną* tworząc jakby naelektryzowane obłoki w czasie burzy. Już samo wyładowanie elektryczne takiego obłoku może w sprzyjających okolicznościach przy bardzo suchym i ciepłym powietrzu wytworzyć iskry a nawet i wybuch, bez jakiegokolwiek udziału innego źródła wysokiej temperatury.

Możliwość takich „burz pyłowych“ w warunkach kopalnianych jest mało prawdopodobna, jakkolwiek nie wykluczona. W fabrykach zaś, w których różne produkty, szczególnie pochodzenia organicznego podlegają bardzo dużemu rozdrobnieniu i rozpyleniu (mąka, cukier, celuloza i inne) istnieje możliwość tworzenia się takich obłoków i „burz pyłowych“, powodujących wybuchy, co już miało miejsce.

Z bardziej charakterystycznych wybuchów pyłu, jakie miały miejsce zagranicą można wymienić następujące:

1. W r. 1930 w Niemczech na kopalni „Meibach“ (Zagłębie Saar) nastąpił wybuch pyłu w następujących okolicznościach: płomień uszkodzonej lampy spowodował zapalenie metanu, a następnie pyłu wskutek niedostatecznego stosowania w kopalni środków przeciwpyłowych (opylanie, zraszanie, zapory, usuwanie pyłu itd.).

2. W jednej z kopalń w Ameryce (Stany Zjednoczone) zerwało się z liny na pochylni kilka wózków, które tocząc się szybko, wykoleiły się i wzniosły

tumany pyłu, a ten zapalił się od otwartego światła lamp górników, znajdujących się w pobliżu, z których 40 zostało silnie poparzonych.

3. W jednej z kopalń angielskich w r. 1907 dozorca, znajdujący się w podziemnej lampiarni, urządzonej na początku chodnika odstawowego, stanął w drzwiach i przy czyszczeniu knota lampy olejnej rozżarzoną jego część rzucił za ostatnim wozem pociągu. Rozżarzone cząstki knota wpadły do obłoku pyłu węglowego, jaki tworzył się za pociągiem. Wybuch nie nastąpił, ale płomień o wysokości około 80 cm i o szerokości 1 m w postaci fali posuwał się za pociągiem (15 m) do chwili zatrzymania się pociągu, po czym zgasł.

W naszych kopalniach miały też miejsce katastrofalne wybuchy pyłu węglowego, jak np. w r. 1923 w kopalni „Rozbark“, w następstwie zapalenia pyłu przez płomień strzału (proch) oraz niestosowania żadnych środków zapobiegawczych, chociażby zraszania pyłu wodą.

Wybuch pyłu węglowego i metanu oraz skutki wybuchu

Wybuch metanu następuje w miejscach, gdzie metan nagromadził się i wymieszał z powietrzem w ilościach od 5—6% do 14—16%. Mieszanka ta wybucha po zapaleniu jej żywym ogniem, jak np. od zapalki, papierosa, zapalniczki, iskier elektrowozu, iskier silnika elektrycznego, łuku elektrycznego (krótkie spięcie przewodów) otwartej siłą lampy benzynowej lub od „wyfukniętego“ naboju w czasie strzelania.

Wybuch — jest to reakcja, przebiegająca momentalnie, w temperaturze gazów 2150—2650°C, z wydzielaniem dużych ilości ciepła i utworzeniem znacznych objętości gazów o wielkiej prężności, wywołujących duże ciśnienie w miejscach powstania wybuchu. Wybuchowi zawsze towarzyszą zjawiska dźwiękowe (huk) i skutki mechaniczne.

Wskutek wielkiej prężności gazów rozgrzanych do temperatury 2650°C wybuch przenosi się do chodników, w których spala się znajdujący się pod stropem metan i rozprzestrzenia się z wielką szybkością po chodnikach w stronę pochylni, przy czym płomień płynie w górnej połowie chodnika, *głównie pod stropem*. Szczególnie katastrofalne są skutki metanu, gdy bierze w nich udział *równocześnie* pył węglowy.

Przykładem niszczących skutków wybuchów metanu i pyłu węglowego jest katastrofa, jaka miała miejsce w r. 1942 w Mandzurii w kopalni węgla kamiennego Honkejko. Jest to największa katastrofa, jaka miała miejsce w ogóle w historii przemysłu węglowego na całym świecie i świadczy o *karygodnym lekceważeniu zagadnień bezpieczeństwa pracy*. Przy badaniu zostało ustalone, że mimo, iż węgiel zawierał 18% części lotnych, administracja kopalni uważała ten pył za niewybuchowy i żadnych środków do zwalczania jego nie przedsięwzięła, traktując kopalnię jako rzekomo niegazową. W rzeczywistości kopalnia była gazowa i pył węglowy posiadał własności wybuchowe. Wybuch powstał w związku z przerwą w dostawie prądu. Przerwa, trwająca około 1 godziny, spowodowała zatrzymanie wentylatora. Po ponownym włączeniu prądu powstało w motorze zwarcie między przewodami, wskutek czego nastąpiło zapalenie nagromadzonego metanu, którego wybuch spowodował z kolei wybuch pyłu węglowego. Większość ludzi objętych zasięgiem wybuchu uległa zatruciu tlenkiem węgla.

W ogóle wybuch pyłu węglowego *jest bardziej niebezpieczny, niż metanu*. Jeżeli nie ma pyłu węglowego, może wybuchnąć tylko metan i jeżeli nie ma nadmiernego wydzielania się metanu w dużych ilościach, wybuch ograniczy się do lokalnego wybuchu w tym chodniku lub wyrobisku, w którym się metan nagromadził.

W kopalniach pyłowych pyłu węglowego zawsze i wszędzie jest dużo: na miejscu jego tworzenia się bezpośrednio przy urabianiu węgla w przodku, przy ładowaniu do wozów (przy przenośnikach, zgarniaczach lub przy zsykach) oraz na wszystkich drogach przewozowych. Wreszcie, chodniki wentylacyjne zawsze są zapyłone, ponieważ prąd powietrza osadza w nich pył. Wybuch metanu w takiej kopalni, wznosząc pył, może wywołać wybuch tegoż, rozpowszechniający się łatwo na całą kopalnię. Dla podtrzymania wybuchu wystarczy, ażeby warstwa pyłu w wyrobiskach była grubości 1/10 mm. Fala wybuchu na swej drodze otrzymuje coraz to więcej materiału w postaci całych obłoków wznoszonego pyłu, zapełniającego wyrobiska. Przy wybuchu pyłu powstaje huk, a fala płomienna idzie z błyskawiczną szybkością (od kilku do tysiąca metrów na sekundę) chodnikiem naprzód w stronę, skąd przybywa świeże powietrze, zatrzymując się wreszcie tam, gdzie już nie spotyka dostatecznej ilości pyłu węglowego.

Rozgrzane powietrze przy wybuchu pyłu węglowego, podobnie, jak przy wybuchu metanu, powiększa swoją objętość prawie *dziesięciokrotnie*. Rozrzedzenie gwałtowne gazów w miejscu zainicjowania wybuchu powoduje ich oziębienie i skraplanie pary wodnej, wywołując wtórną falę gazów *powybuchowych*, idącą tą samą drogą, po której przeszedł pierwotny wybuch i działającą nie mniej niszcząco, niż pierwsza fala eksplozji. Jeżeli przy tej fali wtórnej wzburzone resztki pyłu węglowego, które nie brały udziału w pierwotnej eksplozji, natrafiają na żywy ogień, mogą wywołać *drugą eksplozję*, a nawet więcej razy powtarzające się wybuchy.

Siła wybuchu jest tak wielka (ciśnienia wybuchu wahają się w granicach od drobnego ułamka atmosfery do kilkadziesiąt atmosfer), że szyny zostają zerwane i poskręcane, wozy kopalniane poprzewracane i spłaszczone, obudowa wybita i powyrywana, lutnie blaszane, rury i przewody porozrywane i porozrzucane, w wyrobiskach powstają zawały.

Po wybuchu ludzie oddychają powietrzem nagrzanym do wysokiej temperatury, wywołującej zmianę w płucach, samo zaś powietrze kopalniane w wyrobiskach staje się duszące i trujące wskutek wytworzenia się dużej ilości dwutlenku węgla, tlenku węgla oraz zmniejszenia się ilości tlenu w powietrzu. Po eksplozji metanu z udziałem pyłu węglowego zazwyczaj są ranni z oparzeniami odsłoniętych części ciała i uszkodzeniami dróg oddechowych, a przeważnie *zatruciu tlenkiem węgla*. Ludziom w czasie wybuchu grozi również niebezpieczeństwo od *zawalenia się stropu*.

Ogólnie można powiedzieć, że domieszka metanu do powietrza kopalnianego zwiększa bardzo wybuchowość pyłu węglowego.

Klasyfikacja pyłu węglowego

Ze względu na stopień niebezpieczeństwa wybuchów pyłu węglowego i dla skutecznego zwalczania tego niebezpieczeństwa, wszystkie pokłady węgla w kopalniach są sklasyfikowane.

Według tej klasyfikacji pokłady węglowe dzielą się na dwie grupy: *bezpieczne i niebezpieczne* pod względem moż-

liwości wybuchu pyłu węglowego. Do pokładów bezpiecznych zalicza się takie, których węgiel zawiera mniej niż 12% części lotnych, jak o tym było wspomniane wyżej. Do pokładów niebezpiecznych pod względem wybuchu pyłu węglowego zalicza się wszystkie pokłady zarówno kopalń gazowych, jak i niegazowych, w których doświadczalnie stwierdzono niebezpieczny pył węglowy w Instytucie Bezpieczeństwa Górniczego — Kopalni Doświadczalnej „Barbara” w Mikołowie. W tym celu przedstawiciel Kopalni Doświadczalnej pobiera próby pyłu węglowego z pokładu węgla lub jego części, przeprowadza badanie i wydaje orzeczenie zaliczenia pokładu do odpowiedniej klasy zagrożenia pyłowego na podstawie analizy chemicznej i na podstawie zdolności przenoszenia wybuchu pyłu węglowego w warunkach Kopalni Doświadczalnej „Barbara”, tj. w chodniku lub w sztolni doświadczalnej.

Sztolnia doświadczalna jest to rura z blachy kotłowej o długości 100 metrów i o średnicy 2 m. Jeden wylot tej rury jest otwarty, a drugi osadzony w bloku betonowym.

Mgr inż. ROMAN LACHMAJER
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Wózki podnośne widłowe w transporcie wewnątrzzakładowym

Temat poruszony w artykule jest znany — niestety w praktyce u nas stosowany jeszcze w nikłych rozmiarach.

Autor, pragnąc zachęcić i przekonać zainteresowanych o skuteczności tych nowoczesnych urządzeń pomocniczych przy pracochłonnych robotach, związanych z przeładunkiem i składowaniem rozmaitych towarów, daje krótki przegląd danych charakterystycznych niektórych radzieckich wózków podnośnych i ich wydajności. Ponadto zestawia uzyskiwane oszczędności przy zastosowaniu wózków podnośnych, zamiast manipulacji ręcznej.

Тема, затронутая статьей, является общезвестной, но к сожалению в практике до настоящего времени, применяется у нас очень редко.

Автор желая поощрить и убедить заинтересованных в эффективном действии этих современных вспомогательных сооружений для трудоёмких работ, связанных с перегрузкой и хранением различных товаров, подает краткий обзор характерных данных некоторых советских подъёмных повозков. Кроме того автор сопоставляет полученные сбережения от применения этих повозков вместо ручного труда.

Zagadnienie transportu i manipulowania ładunkami jest czołowym problemem licznych przedsiębiorstw, stanowiąc w wielu przypadkach „wąskie gardła” w organizacji produkcji.

Czynności za- i wyładunkowe, przenoszenie, składowanie, magazynowanie surowców, półfabrykatów, wyrobów gotowych itp. wymagają zatrudnienia dużej ilości ludzi, są czynnościami pracochłonnymi, zmuszając człowieka do wielkiego wysiłku fizycznego, stanowią równocześnie źródło wielu urazów i chorób zawodowych.

Najdobitniej świadczą o tym dane statystyczne różnych zakładów pracy.

Mechanizacja tych czynności, oparta o urządzenia stałe w postaci żurawii czy suwnic, tylko w części rozwiązała to zagadnienie. Ostatnie 20—30-lecie przyniosło nowe rozwiązania konstrukcyjne urządzeń mechanizujących czynności: za- i wyładunku, przenoszenia, układania i magazynowania w formie manipulowania „grupami ładunkowymi” przy pomocy wózków podnośnych, zasobników i tac ładunkowych*).

W wyniku zastosowania powyższych rozwiązań uzyskano znaczne oszczędności w kosztach, czasie i ilości zatrudnionych robotników, zwiększając równocześnie bezpieczeństwo i higienę pracy, przez odsunięcie zatrudnionych od źródła częstych wypadków przy pracy i przyczyn powstawania chorób zawodowych, jak zranienia, upadki, przepukliny itp.

Rola człowieka ogranicza się wyłącznie do czynności nadzoru, konserwacji i kierowania urządzeniem mechanicznym,

Klas zaliczenia pokładów węgla niebezpiecznych pod względem wybuchu pyłu jest dwie: klasa A i klasa B zagrożenia pyłowego.

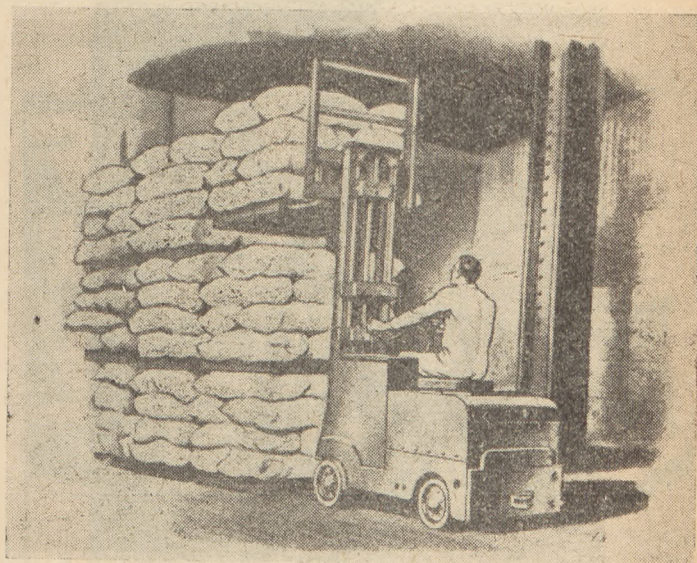
Do klasy A zalicza się te pokłady węgla lub części, w których możliwy jest wybuch pyłu lokalny, tj. o niewielkim zasięgu, i w których nie ma stref z niebezpiecznym pyłem węglowym, gdyż jest on zabezpieczony przez wilgoć, względnie w których strefy z takim pyłem są krótkie i nieliczne.

Do klasy B zalicza się te pokłady węgla lub ich część, w których zasięg stref z niebezpiecznym pyłem węglowym jest znaczny i rozmieszczenie tych stref jest takie, że w razie wybuchu zasięg jego byłby duży.

Praktycznym wynikiem klasyfikacji pokładów jest stosowanie niektórych środków zwalczania niebezpieczeństwa wybuchów pyłu węglowego w stopniu mniejszym w klasie A jak w klasie B, co będzie omówione w osobnym artykule, gdyż zagadnienie niebezpieczeństwa wybuchów pyłu węglowego w kopalniach węgla kamiennego jest stale bardzo aktualne.

nym, wykonywanych przy ograniczonym wysiłku fizycznym.

Wprowadzenie nowej techniki pozwoliło też w wielu przypadkach na znaczne powiększenie pojemności magazynów i składów, przez umożliwienie podwyższenia stosów (sztapli) magazynowanych ładunków (rys. 1 i 2).

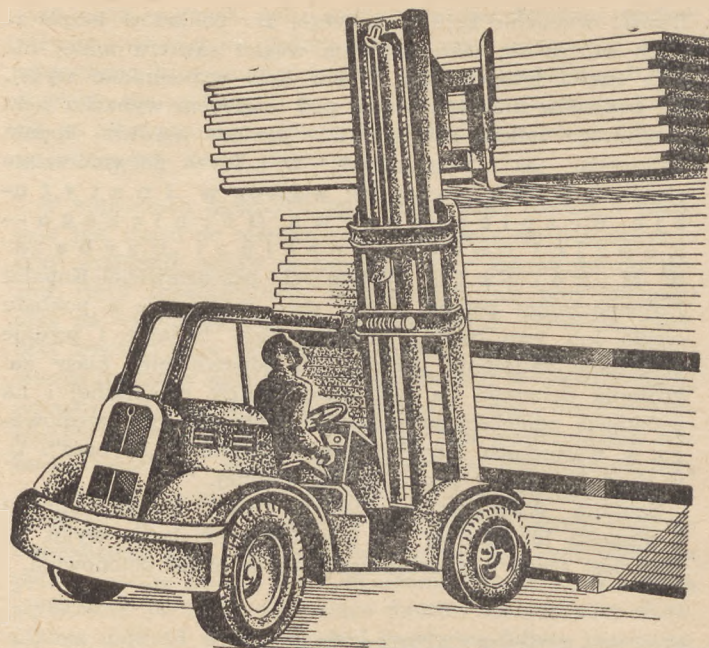


1 — Układanie w stosy towarów workowanych na tacach przy pomocy wózka podnośnego widłowego

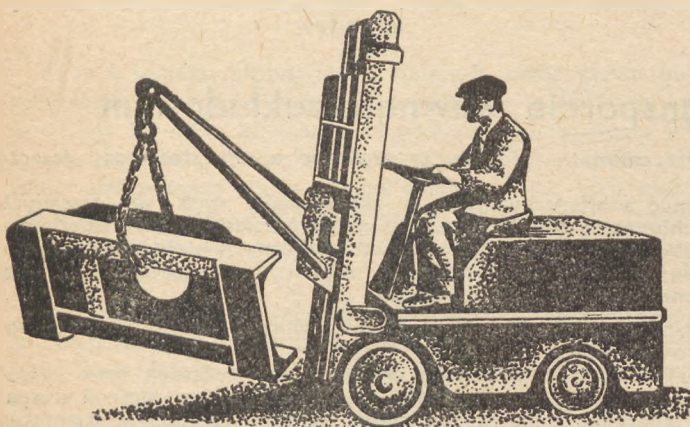
* Inaczej: sztaplerek, kontenerów, palet.



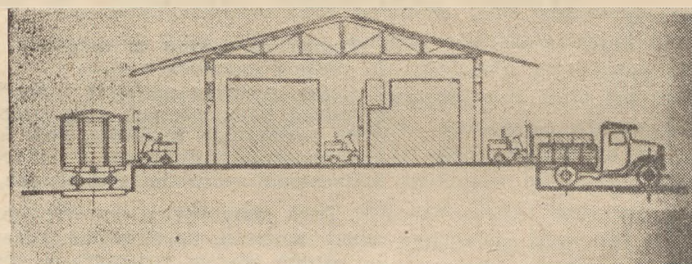
2 — Układanie (3 warstwy) beczek w magazynie przy pomocy wózka podnośnego i tac ładunkowych



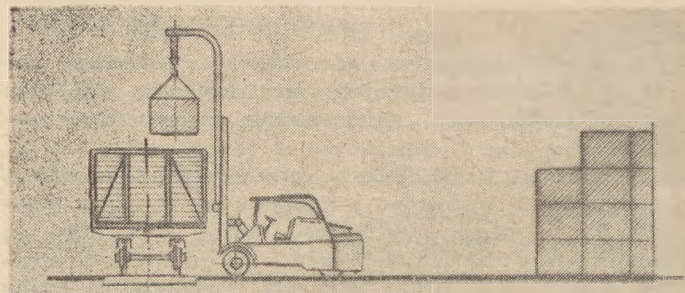
5 — Układanie pakietów tarcicy przy pomocy wózka podnośnego widłowego



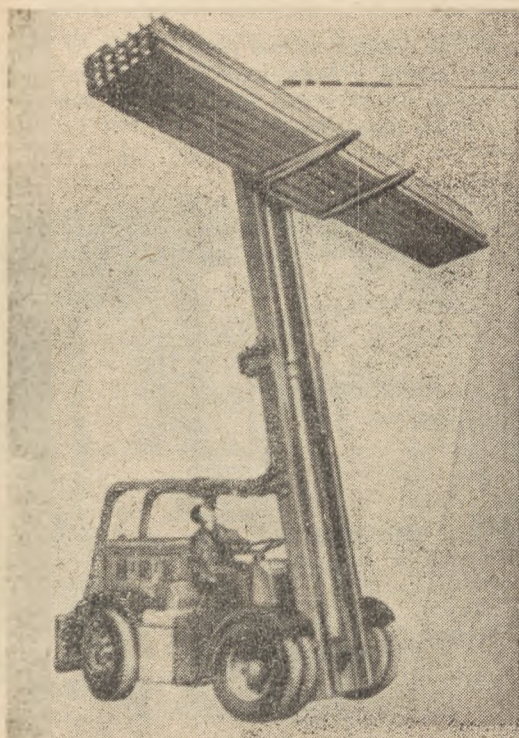
3 — Transport międzyoperacyjny przy pomocy wózka podnośnego



6 — Załadunek skrzyń w relacji magazyn-wagon-samochód przy pomocy wózka podnośnego



7 — Wagon na wadze załadowywany wózkiem podnośnym



4 — Wózek podnośny widłowy z pakietem stali profilowej

Wózki podnośne

Wózki podnośne widłowe okazały się najbardziej uniwersalnymi wózkami przemysłowymi, pozwalającymi na podnoszenie, przewożenie, układanie ładunków, zarówno w opakowaniu jak i luzem (rys. 3, 4, 5).

Przy właściwym zastosowaniu i odpowiednim wyposażeniu pomocniczym, wózki te mogą racjonalnie rozwiązać wszystkie czynności związane z przeładunkiem i składowaniem (rys. 6, 7).

Ramy niniejszego artykułu nie pozwalają na zamieszczenie pełnego opisu technicznego wózków.

Poniższa tablica podaje w skrócie dane charakterystyczne niektórych radzieckich wózków podnośnych.

Duża ilość typów wózków podnośnych widłowych, zarówno produkcji radzieckiej jak czeskiej, niemieckiej i innych, daje możliwość właściwego ich doboru, w zależności od prze-

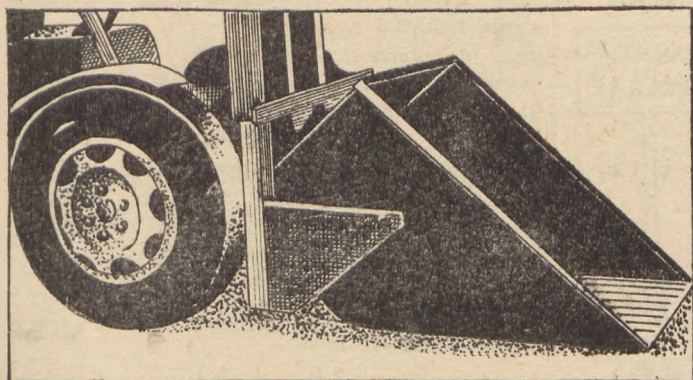
TABLICA I

	Jednostki	Wózek podnośny o napędzie silnik. GAZ — AA	Wózek podnośny o napędzie silnik. ZIS 6	Wózek podnośny o napędzie akumul. EKP — 1500	Wózek podnośny o napędzie akumul. ESZ — 1,5 — 1 ESZ — 1,5 — 2
Nośność	t	3,0	4,5	1,5	1,5
Maks. wysokość podnoszenia	m	4,5	3,8	1,5	3,0
Minim. wysokość opuszczania	mm	60,0	60,0	—	—
Szybkość podnoszenia	m/sek	0,133	0,055	0,1	0,1
Maks. kąt nachylenia prowadnic do przodu	stopni	5	10	7	10
Maks. kąt nachylenia prowadnic do tyłu	„	10	15	5	10
Wymiary wózka podnośnego widł.:					
a) długość widel (łap)	mm	1250	1200	700 — 1000	700 — 1000
b) szerokość widel (łap)	mm	200	—	700	—
c) rozstaw widel (mierzony od zewn. krawędzi łap)	mm	od 490 do 1290	—	—	—
d) długość (bez widel)	mm	3550	4000	2500—2800	3450
e) szerokość	mm	1320	2450	1140	1100
f) wysokość min. (widły w najniższym położeniu)	mm	3250	2900	2700	2150
g) wysokość maks. (widły w najwyższym położeniu)	mm	6040	—	—	3700
Zwrotność:					
a) promień wewnętrzny	mm	1000	—	1600	300
b) promień zewnętrzny	mm	3600	3450	2500	2050
Ciężar całkowity	kg	5300	6000	3400	3275

znaczenia i warunków pracy. Wyposażenie wózków w łapy widłowe, czepak kubłowy, lub urządzenia specjalne (rys. 8a, b) pozwala na pełne dostosowanie do warunków przemysłowych danego zakładu.

Wózki posiadają sterowanie hydrauliczne, pozwalające na uzyskanie dużej precyzji ruchów podnośnika.

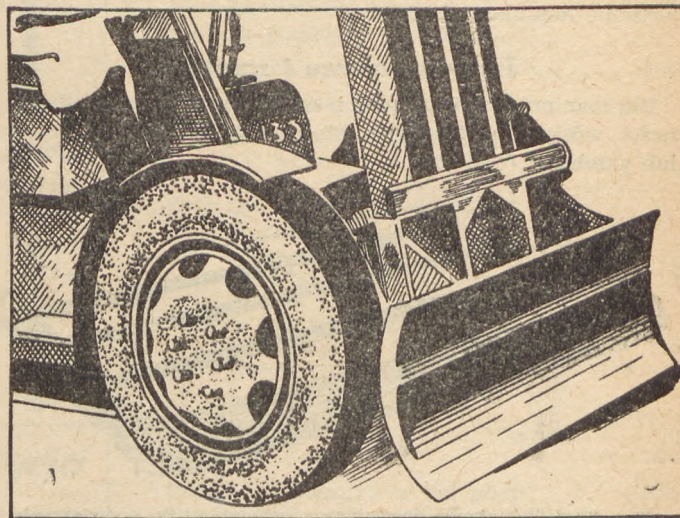
Rys. 8a



8 — Wózek podnośny z wyposażeniem specjalnym: a) czepak kubłowy, b) zgarniacz

Podwozia wózków o napędzie elektrycznym (bateria akumulator) wyposażone są najczęściej w koła o ogumieniu peł-

Rys. 8b



nym (masywy) wobec czego do właściwej eksploatacji wymagana jest gładka nawierzchnia podłóg, ramp i dróg.

Jazda wózkiem z ładunkiem dozwolona jest tylko przy widłach opuszczonych, a środek ciężkości ładunku powinien być przesunięty możliwie najbliżej prowadnic widel. Zwiększa to znacznie pewność i zwrotność wózka w czasie jazdy, bezpieczeństwo pracy i bezawaryjną eksploatację.

Przy manipulowaniu ładunkami zawierającymi towary sypkie, lub w stałych opakowaniach, wskazane jest zamontowanie zabezpieczającego daszku nad stanowiskiem kierowcy.

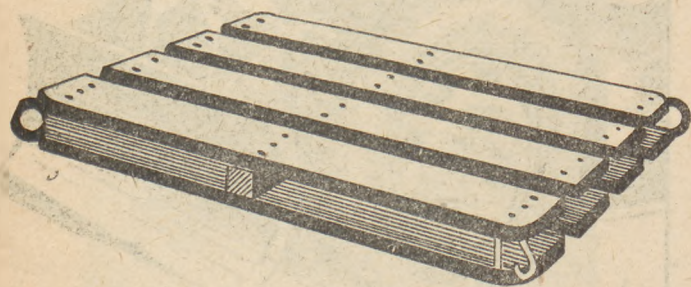


9 — Mały wózek podnośny układający tace z towarem na półkach magazynu

W przypadku pomieszczeń o ograniczonej powierzchni podłogi, lub małej wytrzymałości stropów, mogą być stosowane wózki podnośne pokazane na rys. 9, o ciężarze własnym stosunkowo niewielkim, sterowane przez obsługę idącą obok wózka. Wózki tego typu, obsługiwane najczęściej przez personel magazynu są stosowane w przejazdach, nie przekraczających 2—2,5 m szerokości i pozwalają na podnoszenie ładunków do 1 tony.

Tace ładunkowe i zasobniki

Dla manipulowania „grupami ładunków“, w granicach nośności wózków podnośnych, stosowane są tace ładunkowe lub zasobniki (rys. 10).



10 — Taca ładunkowa drewniana z uchwytnymi do podwieszania

Ładunki w workach, skrzynkach, beczkach, pakietach itp. opakowaniach, formowane są na tacach, często w miejscu produkcji tych towarów (np. napełnianie worków cukrem — ważenie), przenoszone i układane w stosy (sztaplowane) przy pomocy wózków podnośnych w magazynach lub miejscach czasowego składowania.

Ważnym elementem właściwego układania na tacy ładunkowej jest zachowanie równości górnej powierzchni ładunku (rys. 1), dla umożliwienia formowania prawidłowego i bezpiecznego stosu. Specjalnie musi to być przestrzegane przy ładunkach workowanych.

W przypadku dalszej wysyłki towaru, ładunki na tacach zdejmowane są ze stosów wózkami podnośnymi i dowożone do wagonów, samochodów lub statków, gdzie następuje w całości lub w części ręczne załadowanie ładunków z tacy. Puste tace przeładunkowe wracają do magazynu — do dalszego obrotu.

Należy się spodziewać, że w niedługiej przyszłości ładunki wraz z tacami będą mogły być przewożone środkami dalekiego transportu co w znaczny sposób usprawniłoby wszystkie wyżej omawiane czynności, również u odbiorcy przesyłki.

Podobnie przedstawia się manipulowanie ładunkami jednostkowymi jak: części maszyn, artykuły żywnościowe, środki farmaceutyczne itp. W tym przypadku stosowane są zasobniki, umożliwiające również manipulowanie grupami towarów (Ochrona Pracy Nr 1-1953 str. 24—27).

Zarówno tace ładunkowe jak i zasobniki mogą być wykonane z drewna, metalu, kartonu lub mas plastycznych, w zależności od warunków pracy i zakresu zastosowania.

Zasadniczym dążeniem jest utrzymanie wymiarów gabarytowych tac ładunkowych i zasobników, jak również ich ciężaru własnego w granicach najniższych, dla ograniczenia strat na efektywnej nośności wózków podnośnych, lub co ważniejsze — przestrzeni ładunkowej magazynów, wagonów, statków itp.

Międzynarodowa konwencja kolejowa przyjęła znormalizowane wymiary tac ładunkowych: 1200 × 800 i 1050 × 1050 mm. W obrocie wewnątrzzakładowym wymiary ich są uzależnione wyłącznie od ładunków i warunków lokalnych.

Jasne jest, że wytrzymałość samych tac czy zasobników, jak i elementów mocujących (haki, podwieszenia itp.) oraz dobór odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa muszą gwarantować bezpieczną i bezawaryjną pracę.

Wydaźność wózków podnośnych i kalkulacja kosztów

Dla ustalenia wydajności wózków podnośnych można posługiwać się wzorem wyznaczającym czas trwania cyklu pracy:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + \frac{h_1}{v_1} + \frac{h_2}{v_2} + \frac{2L}{v_3} \text{ sek.} \quad (1)$$

w którym:

t_1 i t_2 — czas trwania podchwycenia tacy i złożenia z nią ładunku w sek.

t_3 — czas układania ładunku w sek.

h_1 i h_2 — wysokość podnoszenia, względnie opuszczania ładunku podnośnikiem (najczęściej $h_1 = h_2 = h/w$ m.

v_1 i v_2 — szybkość podnoszenia i opuszczania ładunku podnośnikiem, w m/sek. Mimo, że szybkość podnoszenia i opuszczania nieco się różnią, praktycznie można przyjąć $v_1 = v_2 = v$.

v_3 — szybkość przenoszenia ładunku w m/sek.

L — odległość przewozu ładunku w m.

Uproszczony wzór przyjmie postać:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + \frac{2h}{v} + \frac{2L}{v_3} \text{ sek.} \quad (2)$$

a wydajność wózka obliczymy ze wzoru:

$$W = \frac{3600 \cdot g}{T} \text{ t/godz.} \quad (3)$$

w którym:

g — nośność wózka względnie ciężar przewożonego ładunku w t.

Przewidywaną wydajność roczną W_r , czyli ilość ton ładunków przeniesioną w ciągu roku obliczymy ze wzoru:

$$W_r = W \cdot \varphi_1 \cdot 300 \cdot \varphi_2 \cdot 8 \cdot n \text{ t/rocz.} \quad (4)$$

w którym:

W — wydajność wózka podnośnego w t/godz.;

φ_1 — współczynnik wykorzystania wydajności, z powodu nie zawsze pełnego obciążenia wózka, wynikającego z warunków pracy;

300 — ilość dni roboczych;

φ_2 — współczynnik wykorzystania czasu pracy z powodu nieprzewidywanych przerw i remontów — przyjmujemy około 0,8;

8 — ilość godzin pracy wózka na zmianę;

n — ilość zmian.

Koszt ruchu jednej godziny pracy wózka ustalić można ze wzoru:

$$K = \frac{j \cdot p}{2000} + E + R + R_w \text{ zł} \quad (5)$$

w którym:

J — koszt inwestycji wózka i odpowiedniej ilości tac lub zasobników.

$$p = p_1 + p_2 + p_3 + p_4$$

— koszty oprocentowania w stosunku do kosztów inwestycji: amorty-

zacja, koszty bankowe, ubezpieczenia od wypadku, pożaru, naprawy bieżące, remonty, smary.

2000 — przy $\varphi_1 = 1$, φ_2 — ok. 0,8 — ilość godzin pracy w ciągu roku.

E — koszt energii w godz.

R — koszt robocizny w godz.

R_w — koszty ogólne.

Koszt transportu 1 tony ładunku obliczymy ze wzoru:

$$k = \frac{K}{W} \text{ zł} \quad (6)$$

Jasną jest rzeczą, że ramowo potraktowano powyższe ujęcie wydajności i kosztów związanych z zastosowaniem wózków podnośnych i manipulowanie „grupami ładunkowymi” nie daje takich oczywistych korzyści jak: zatrudnienie kobiet, podniesienie ich kwalifikacji, podniesienie poziomu ochrony pracy i zmniejszenie chorobo-godzin, przyspieszenie odprawy i obrotu samochodów, wagonów, czy statków, które w sumie niewątpliwie stanowią dalszy poważny efekt.

Zobrazowanie korzyści omawianych na przykładzie cyklu pracy: produkcja — skład, magazyn — ekspedycja podaje wykres I.

Obniżenie kosztu 1 t ładunku i kosztów robocizny w granicach 35 — 50% jest bardzo poważnym osiągnięciem, pozwalającym na przesunięcie znacznej ilości robotników do innych, bardziej produktywnych prac. Jest to specjalnie

WYKRES I

Zestawienie oszczędności przy przeladowywaniu i składowaniu ładunków workowanych — w relacji: produkcja — skład — ekspedycja, z zastosowaniem:

manipulacji ręcznej z użyciem wózków ręcznych.

Ilość zatrudnionych robotników . . . 18
Koszt 1 t ładunku w rob/godz. . . . 0,61

Ilość zatrudnionych robotników:

(a) w pracy dziennej 4 zespoły po 6 . . . 24
(b) w pracy nocnej 1 zespół . . . 6

Razem: 30

Koszt 1 t ładunku w rob/godz. . . . 0,67



wózków podnośnych widłowych i tac ładunkowych:

Ilość zatrudnionych robotników:
kierowców . . . 3
do formowania ładunków
(po 2 na zmianę) . . . 6
1 wózek podnośny — 3 zmiany
Koszt w rob/godz. na 1 t ładunku . . . 0,30
Oszczędność na robociźnie 50%.

Ilość zatrudnionych robotników:

(a) w pracy dziennej
4 zespoły po 3 . . . 12
kierowców . . . 3
3 wózki
(b) w pracy nocnej
1 zespół z 3 . . . 3
kierowca . . . 1
1 wózek

Razem: 19

Koszt 1 t ładunku w rob/godz. . . . 0,43
Oszczędność na robociźnie ok. 35%.

ważne osiągnięcie w warunkach naszej gospodarki socjalistycznej.

Wnioski

Osiągnięcie omówionych powyżej efektów uwarunkowane jest wprowadzeniem obok wózków podnośnych i tałdunkowych również zmian w samym procesie technologicznym i organizacji stanowisk pracy.

W sumie jednak tych poczyniń musi nastąpić *podniesienie poziomu* zarówno technicznego jak i organizacyjnego

naszych przedsiębiorstw, a w ten sposób — szybsza realizacja planów przebudowy naszej gospodarki narodowej.

PIŚMIENNICTWO

1. T. P. W a l k o w — *Organizacja gruzowych robot.* Min. Riecznogo Flota ZSRR — 1952.
2. W. N. Barszew — G. W. Hinicz — *Awtopagrużcziki, traktornyje pagrużcziki i ich primienienje.* Min. Riecznogo Flota ZSRR — 1951.
3. *Wykaz maszyn i urządzeń do transportu bliskiego* — P.W.T. — 1919.
4. *Mechanical Handling* — Nr 3, 11 — 1952 i 1—1953.

Mgr inż. ROLAND WISNIEWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Zastosowanie spławiaków w przemyśle rybnym

W artykule omówiono uciążliwe, a nawet szkodliwe dla zdrowia czynności w przemyśle przetwórczym rybnym. Dotyczy to zwłaszcza transportu gniących odpadków. Autor wskazuje na konieczność mechanizacji tych czynności i możliwość zastosowania spławiaków. Jednakże autor widzi również trudności w praktycznym zastosowaniu mechanizacji hydraulicznej, z powodu kosztów stosowania słodkiej wody. Wskazuje na możliwość użycia wody morskiej i apeluje o jak najszybsze rozpoczęcie w tym względzie prac badawczych.

В статье рассмотрены тяжелые и даже вредные для здоровья работы в перерабатывающей рыбной промышленности.

Прежде всего относится это к транспорту гниющих рыбных отходов.

Автор указывает на необходимость механизации работ и применение гидравлического транспорта, притом усматривает однако затруднения применения в практике гидравлической механизации в связи с расходами связанными с применением речной воды.

Автор указывает на возможность применения морской воды и призывает заинтересованных к немедленному приступлению к аналитическим работам на этом поприще.

Szybki rozwój naszego rybołówstwa morskiego na przestrzeni ostatnich lat oraz plany dalszego postępu na odcinku wzrostu połowów, stawiają nowe zadania przed naszym przetwórczym przemysłem rybnym. Dotychczasowe doświadczenie oraz konieczność przystosowania produkcji naszego przetwórstwa rybnego do zadań gospodarki narodowej wskazują na potrzebę unowocześnienia zakładów przetwórczych i zmechanizowania najbardziej pracochłonnych, uciążliwych i wymagających znacznego wysiłku fizycznego operacji, w oparciu o postęp techniczny, właściwy cykl produkcyjny i nową organizację pracy.

W istniejących obecnie warunkach organizacyjno-technicznych najbardziej pracochłonnymi i uciążliwymi operacjami w przemyśle przetwórczym rybnym są wszystkie operacje przeładunkowo-transportowe, do których należy zaliczyć: wyładowanie surowca ze statku lub innego środka transportowego, dostarczenie surowca do miejsca składowania lub do stanowisk roboczych, usuwanie ze stanowisk roboczych półfabrykatu i odpadków. Prace przeładunkowe obejmują również dostarczanie do stanowisk roboczych materiałów pomocniczych (sól, lód) oraz opakowań.

Zagadnienie racjonalnego zmechanizowania prac przeładunkowo-transportowych jest tak ważne dla przemysłu rybnego, że od umiejętnego jego rozwiązania zależy często mniejsza lub większa rentowność zakładu produkcyjnego, mniejsza lub większa wydajność pracy, racjonalne wykorzystanie kadr produkcyjnych oraz ogólny stan bezpieczeństwa i higieny pracy.

Jak wykazuje analiza, stosunek robocizny, zużywanej na wykonywanie operacji przeładunkowo-transportowych, do robocizny, przypadającej na operacje technologiczne, jest niewspółmiernie wysoki. I tak, wg danych uzyskanych drogą analizy kart roboczych dniówkowych w zakładach przetwórczych podległych CZRM, przy patroszeniu dorsza wraz z sortowaniem stosunek robocizny zużywanej na operacje przeładunkowo-transportowe do robocizny przypadającej na operacje technologiczne wynosi — 45,4%. Jak z tego wynika,

zmechanizowanie operacji przeładunkowo-transportowych umożliwi uwolnienie znacznej ilości rąk roboczych, co w obecnych warunkach braku siły roboczej w ośrodkach koncentracji przemysłu rybnego, posiada wyjątkowo doniosłe znaczenie, wpłynie na zmniejszenie czasu przestojów statków połowowych, które obecnie tracą cenny czas, oczekując na wyładunek — oraz stworzy bezpieczne i nieszkodliwe dla zdrowia warunki pracy, a tym samym zwiększy jej wydajność. Uzyskane w wyniku mechanizacji ograniczenie do niezbędnego minimum bezpośredniego kontaktu robotników z surowcem rybnym polepszy w znacznym stopniu tak higienę pracy jak i produktu, co wpłynie na polepszenie jego jakości.

Zmechanizowanie operacji przeładunkowo-transportowych może być osiągnięte drogą zastosowania takich urządzeń, jak: przenośniki różnego rodzaju, wózki mechaniczne, widłowe itp., które w znacznym stopniu mogą ułatwić pracę robotników. Jednakże wszystkie te urządzenia są stosunkowo drogie, powodują znaczne zużycie energii elektrycznej oraz wymagają stałej i troskliwej opieki i konserwacji ze strony obsługi. Uwzględniając bogate doświadczenie, uzyskane na odcinku mechanizacji przemysłu rybnego w Z w i ą z k u R a d z i e c k i m, należy dążyć do jak najszerszego stosowania środków mechanizacji hydraulicznej w naszym przemyśle rybnym.

Zasada mechanizacji hydraulicznej polega na przenoszeniu surowca, półfabrykatów, odpadków, a w niektórych przypadkach i wyrobów gotowych, w prądzie wody względnie solanki, przy pomocy *przenośnika hydraulicznego* (spławia-
wiała).

S p ł a w i a k i znajdują szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu spożywczego, przede wszystkim w cukrownictwie, gdzie spławiaki znalazły szerokie zastosowanie już w 80 latach ubiegłego wieku do przenoszenia buraków cukrowych, następnie w gorzelnictwie do przenoszenia ziemniaków, w przetwórstwie owocowo-warzywnym przy produkcji koncentratów pomidorowych, powideł itp., do przenoszenia pomidorów, jabłek i innych surowców.

Spławiak w przemyśle rybnym może znaleźć szerokie zastosowanie przy dostarczaniu ryby do zakładu przetwórczego, jeżeli miejsce rozładunku surowca znajduje się w znacznej odległości od hal produkcyjnych oraz jeżeli surowiec jednego gatunku i przeznaczenia dostarczany jest do przetworni stale i w znacznych ilościach. Dlatego też celowe jest stosowanie spławiaków przy takich procesach produkcyjnych jak: patroszenie dorsza, przeznaczonego do rozprowadzenia w stanie świeżym lub mrożonym, przy produkcji filetów oraz soleniu ryb śledziowatych.

Spławiak jest to *rynna*, ustawiona pod pewnym kątem nachylenia w kierunku ruchu. Do górnej części jest doprowadzona woda, która płynie rynną z szybkością 1—1,2 m/sek. Woda unosi z sobą rybę, która zostaje wrzucona do rynny. Początkowa prędkość wody powinna wynosić 2—2,5 m/sek., przy czym prąd wody należy kierować ściśle wzdłuż podłużnej osi rynny, co zabezpieczy nadanie rybie potrzebnej szybkości i zapewni unoszenie ryby z wodą.

Przekroje rynny mogą być różne, jednak celowe jest stosowanie rynny o przekroju prostokątnym z zaokrąglonymi lub ściętymi kątami (rys. 1a i b). Inne przekroje, o bardziej urozmaiconych kształtach, nie posiadają specjalnych zalet, natomiast wykonanie ich jest utrudnione.

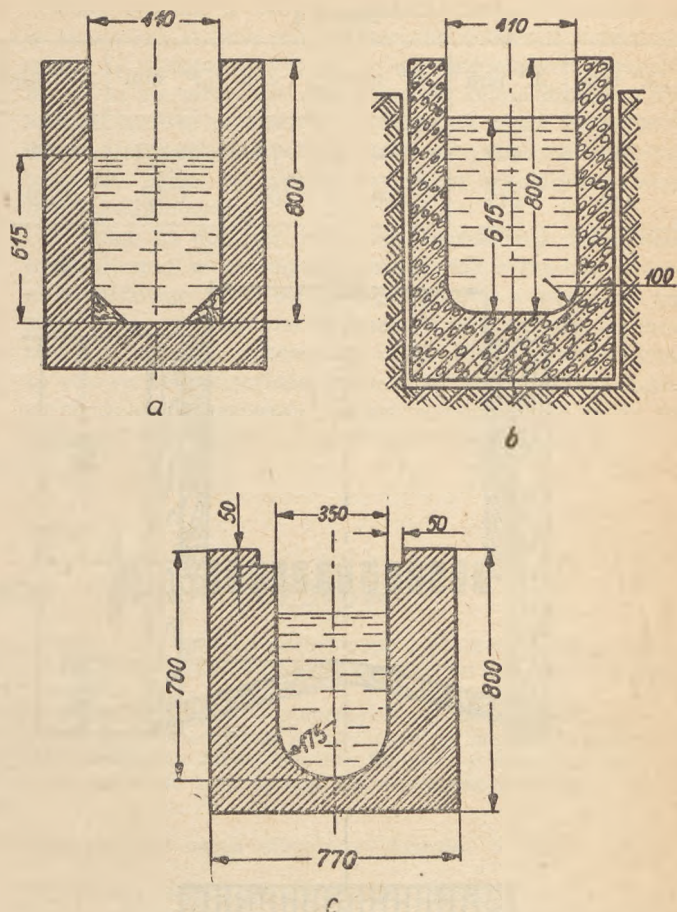
Rynny spławiaków mogą być wykonane z drzewa obitego blachą (rys. 2a), blachy stalowej, betonu lub cegły. Rynny z blachy stalowej winny mieć grubość ścianek 4—5 mm. Są one trwałe, jednak wymagają do wykonania dużo drogiej blachy. Dlatego też wskazane jest wykonanie rynny z desek obitych blachą (rys. 2).

Nachylenie rynny na prostych odcinkach spławiaka winno wynosić 10—12 mm, a na zakrętach 16—18 mm na jeden metr długości.

Promień zakrętów winien wynosić 4—5 m, a w żadnym przypadku nie powinien być mniejszy niż 3 m. Nachylenie rynny nie powinno wynosić więcej niż 20 mm na 1 m długości, ponieważ większe nachylenie powoduje zwiększenie zużycia wody. Stosunek wagi ryby do wody może wahać się w granicach 1:1 do 1:10, jednak optymalny stosunek wagi ryby do wody wynosi 1:3 do 1:4. Przy małym nachyleniu rynny lub przy małej ilości wody, ryba będzie osiadała na dno. Wymiary przekroju rynny spławiaków do przenoszenia ryb winny wynosić, przy szerokości 350—400 mm, głębokość 450—600 mm (rys. 1—2) z tym, że szerokość rynny „b” zależy od wielkości ryb, do przenoszenia których spławiak jest przeznaczony i nie powinna być mniejsza niż 350 mm, celem uniknięcia zatarasowania spławiaka rybami. Ogólna wysokość przekroju rynny $h = (1,5 \div 2) \cdot b$, a powierzchnia przekroju zajętego mieszaniną wody i ryby W. winna wynosić około $\frac{3}{4}$ powierzchni ogólnego przekroju rynny F ($W = 0,75 F$), celem zachowania pewnego luzu w przypadku podniesienia się poziomu wody w rynnie wyżej normalnego.

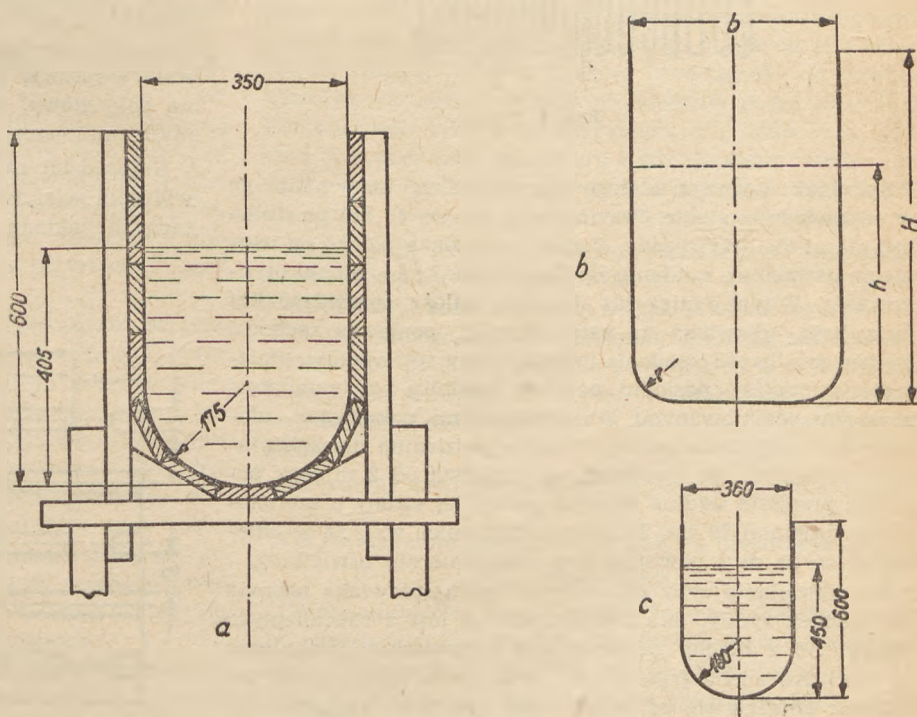
W przemyśle cukrowniczym ZSRR przyjęte są następujące rozmiary standardowych przekrojów spławiaków, które nadają się również do przenoszenia ryb (rys. 2b).

Dla normalnej pracy spławiaka niezbędnym warunkiem jest utrzymanie stałego i jednakowego nachylenia na całej jego długości. Ścianki spławiaka winny być gładkie. Jeżeli spławiak jest zrobiony



Rys. 1

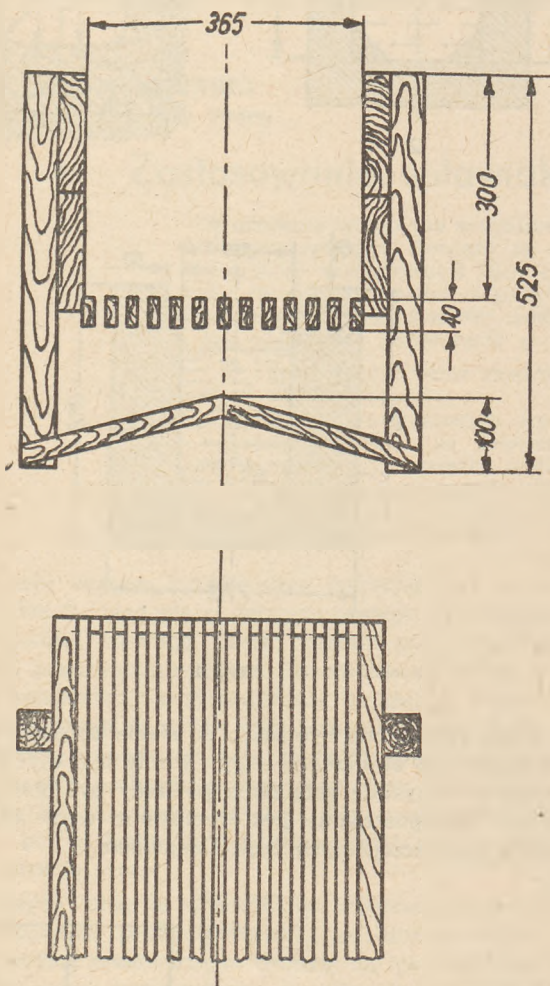
z desek, muszą one być ściśle do siebie dopasowane. Rynny betonowe lub zrobione z cegły winny być otynkowane cementem. Wszystkie połączenia powinny być dobrze uszczelnione. Niedopuszczalne jest wyciekanie wody w miejscach połączeń poszczególnych części spławiaka.



Rys. 2

Tabela 1

„b“ mm	„h“ mm	„H“ mm	„r“ mm	„F“ mm ²	„W“ mm ²
350	405	600	75	0,207	0,139
410	615	800	100	0,325	0,249



Rys. 3

Splawiak wymaga stałego dozoru, celem utrzymania go w odpowiednim stanie. Przynajmniej raz na 10 dni powinien być starannie oczyszczany. Remont splawiaka polega na usunięciu uszkodzeń, zamianie zgniłych desek i odnowieniu otynkowania. Przynajmniej raz do roku należy sprawdzać kąt nachylenia splawiaka na całej długości, ponieważ zachodzi czasem możliwość osiadania rynny. Rynny splawików, umieszczone poniżej poziomu podłogi, powinny być zamknięte mocnymi zdejmowanymi lub otwieranymi pokrywami, ułożonymi na poziomie podłogi. Tunele podziemne dla splawików powinny mieć wysokość nie mniejszą od 2 m oraz posiadać przejście wzdłuż rynny z jednej jej strony o szerokości co najmniej 70 cm. Tunel powinien mieć wyjścia w odległości co 25 m i powinien być równomiernie oświetlony.

Do oddzielania ryby od wody w końcu splawiaka ustawia się odcinek rynny, dno której zrobione jest z równoległych listew lub z blachy perforowanej o większym nachyleniu w kierunku ruchu (rys. 3 i 4). Ryba przechodząc przez ten odcinek oddziela się od wody i pod wpływem własnego ciężaru ześlizguje się w potrzebnym kierunku.

W zależności od wielkości ryby, otwory w dnie rynny winny być różnych rozmiarów. W tym celu wskazane jest wykonywanie den wymiennych lub też podwójnych, z których jedno jest ruchome i, w zależności od jego ustawienia, zmniejsza się lub zwiększa wielkość otworów.

Zastosowanie splawików do przenoszenia surowca lub ryb wypatroszonych eliminuje pracę ręczną przy operacjach przeładunkowo-transportowych, jest znacznie ekonomiczniejsze niż stosowanie innych urządzeń transportowych, i zmniejsza możliwość uszkodzeń mechanicznych ryby.

Zastosowanie splawików wpływa również na polepszenie jakości produktu, ponieważ ryba w trakcie przenoszenia w prądzie wody zostaje wmyta ze śluzu i brudu, przy czym z jej powierzchni zostają usunięte drobnoustroje, powodujące psucie się ryby. Wpływa to na ogólne polepszenie warunków higienicznych pracy i zakładu.

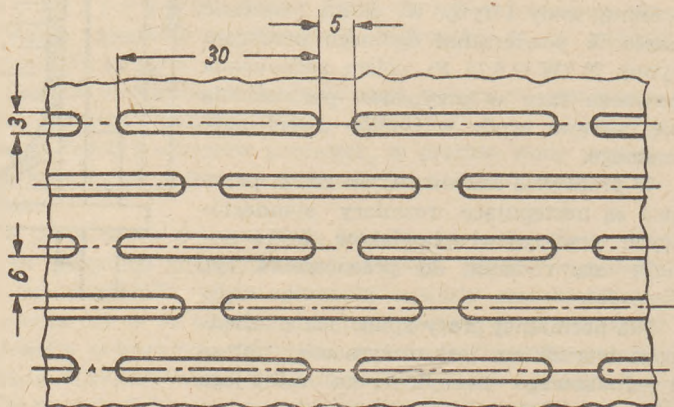
Splawiki mogą znaleźć również zastosowanie do usuwania odpadków z hal produkcyjnych. Obecnie odpadki rybne, przy patroszeniu są wrzucane do metalowych kubłów, waga których wynosi przeciętnie 100–120 kg i dlatego też usuwanie ich z hal produkcyjnych jest czynnością wyjątkowo uciążliwą. Używane obecnie kubły, a tym bardziej beczki drewniane, nie odpowiadają elementarnym wymogom higieny.

Główną ich wadą jest trudność oczyszczenia ścian i dna. Nawet pomimo starannego ich mycia, co jest czynnością uciążliwą i nieprzyjemną, na ściankach zawsze pozostają resztki odpadków, które psując się — szybko powodują odór zatruwający powietrze w miejscu pracy. Kubły te są również stałym siedliskiem drobnoustrojów i w znacznym stopniu sprzyjają zakażeniu świeżego surowca, znajdującego się w hali produkcyjnej, przyspieszając jego psucie się.

Należy zaznaczyć, że ilości odpadków powstających w procesie patroszenia ryb są bardzo poważne i wahają się w zależności od rodzaju surowca i jego przeznaczenia — w granicach 40–60% wagi przerabianego surowca.

Jak z tego wynika, operacje związane z usuwaniem odpadków są bardzo pracochłonne, uciążliwe, nieprzyjemne a nawet szkodliwe dla zdrowia, z powodu wydzielania się z nich siarkowodoru, amoniaku i merkaptanów oraz z powodu możliwości zakażenia się drobnoustrojami. Pracownicy zatrudnieni przy przeładunkach gniących odpadków rybnych stale wdychają substancje o odrażającym zapachu, cierpią na bóle głowy, wymioty, brak apetytu, ubytek na wadze, mają zmniejszoną odporność przeciw infekcji itp.

Najbardziej racjonalne do usuwania odpadków, z punktu widzenia właściwej technologii, należytych warunków sanitarnych zakładu oraz higieny człowieka, jest zastosowanie



Rys. 4

spławiaków, przy pomocy których odpadki mogą być odprowadzane do hermetycznych zbiorników lub bezpośrednio do zakładu utylizacyjnego. Umożliwi to szybkie odizolowanie odpadków od przerabianego surowca, higieniczny ich transport w szczelnych rurociągach umieszczonych w ziemi, stałe przemywanie wszystkich urządzeń wodą bieżącą oraz zredukowanie prac ręcznych i odizolowanie odpadków od pracowników.

Jedynym zastrzeżeniem, z którym może spotkać się zastosowanie spławiaków w naszym przemyśle rybnym, jest *brak dostatecznej ilości wody*, daje się to odczuć w niektórych naszych portach rybackich. Koszt inwestycji urządzeń wodociągowych do zaopatrywania zakładów przemysłu rybnego w wodę słodką jest w naszych warunkach wysoki, dlatego należy szukać innej drogi — a mianowicie stosowania w tym celu wody morskiej.

Woda morska w obrębie naszych portów rybackich jest w znacznym stopniu zanieczyszczona ściekami kanalizacyjnymi i półfabrykacyjnymi i wg istniejących przepisów M. U. Z. nie może być stosowana do celów produkcyjnych. Jednak istnieje możliwość oczyszczania wody morskiej, jej odkażania, względnie pobieranie w miejscach oddalonych od brzegów, przez co wpływ czynników szkodliwych mógłby być wyeliminowany.

Z uwagi na doniosłe znaczenie zagadnienia mechanizacji hydraulicznej w przemyśle rybnym, tak z punktu widzenia ekonomicznego jak i ochrony pracy oraz z uwagi na przeszkodę do zastosowania w naszych warunkach tej nowej metody, tj. braku dostatecznej ilości wody — należy uważać za celowe jak najszybsze rozpoczęcie prac naukowo-badawczych, celem opracowania metod wykorzystania wody morskiej do celów produkcyjnych w przemyśle rybnym.

A. BIEDROŃ-KALINOWSKI

Przyczyny powstawania dużych pożarów

Artykuł omawia zagadnienie rozszerzania się ogniska pożarowego i zdolność przeradzania się małych pożarów w wielkie, a nawet katastrofalne. Zagadnienie rozpatrzone jest z punktu widzenia bezpieczeństwa zakładów przemysłowych.

Jako główne przyczyny powstawania pożarów uznano — nieprawidłową zabudowę terenów, nieprzestrzeganie obowiązujących przepisów, brak dyscypliny porządkowej w zakładach pracy, brak pasów i przerw przeciwpożarowych, niedostateczne zabezpieczenie budynków drewnianych i prowizorycznych. Omówiono szczegółowo konieczność współpracy kierownictwa zakładu z kierownictwem ochrony przeciwpożarowej.

Статья рассматривает вопрос распространения очага пожара до больших пожаров вплоть до стихийных катастроф.

Вопрос рассмотрен с точки зрения безопасности промышленных предприятий за главную причину возникновения пожаров считают неправильную застройку заводской территории, несоблюдение обязывающих правил безопасности, отсутствие порядковой дисциплины в рабочих предприятиях, отсутствие противопожарных зон и недостаточное обеспечение деревянных и временных построек. Подробно обсуждена необходимость сотрудничества руководителей предприятия с начальником пожарной охраны.

Rozszerzanie się pożaru z małego ogniska do pożaru dużych rozmiarów spowodowane jest zwykle tymi samymi przyczynami, którymi są:

- 1) błędy i zaniedbania służby zapobiegawczej,
- 2) braki w zakresie naturalnych lub sztucznych ograniczeń rozszerzającego się pożaru,
- 3) niedostateczna organizacja interwencyjnej służby przeciwpożarowej i jej czujności.

Każdy błąd i każde zaniedbanie w służbie zapobiegawczej może spowodować powstanie ogniska pożaru. Jeśli powstały pożar nie jest ugaszony w zarodku, lub jeśli miejsce w którym pożar powstał nie jest ograniczone przeszkodami przeciwpożarowymi, ognisko coraz bardziej się rozszerza i nieuchronnie doprowadza do pożaru dużego a nawet nieraz rozciągającego się na cały teren.

Znaczenie naturalnych ograniczeń skierowanych przeciw rozszerzaniu się pożaru i oddziaływanie na ogniska pożarów — którymi są odstępy i przerwy (pasy) przeciwogniowe — jest na ogół niedoceniane. Przy planowaniu nowych budowli w zakładach pracy, główna uwaga kierowana jest przede wszystkim na oszczędne wykorzystywanie terenu, bez zwracania należytej uwagi na bezpieczeństwo pożarowe. Natomiast wiadomo jest powszechnie, że wszędzie tam, gdzie istnieją naturalne przeszkody przeciwko rozszerzaniu się pożarów, każdy pożar może być ograniczony do pewnego ściśle oznaczonego miejsca, nawet wówczas, gdy w ogóle nie jest on zwalczany przez bojową służbę przeciwpożarową.

Niemniej ważne znaczenie zapobiegania rozszerzaniu się pożarów posiadają *sztuczne granice* — *przegrody*, którymi są ściany ogniowe, stropy rozdzielające, strefy rozdzielające

w budynkach ogniotrwałe części budynków, drzwi ogniotrwałe i natychmiastowe działanie interwencyjne służby przeciwpożarowej.

Rozpatrując zagadnienie pod powyższym kątem widzenia łatwo ustalimy obraz sytuacji, które doprowadzają nieuchronnie do pożarów o dużych rozmiarach i dużych stratach. Na skutek różnych błędów, braków i odstępstw od przepisów przeciwpożarowych, najczęściej powstaje pożar małych rozmiarów. Jeśli brak jest naturalnych lub sztucznych ograniczeń w rozszerzaniu się pożaru i gdy działanie interwencyjne służby przeciwpożarowej nie jest natychmiastowe, końcowym wynikiem takiego stanu będzie zawsze pożar duży.

Jeśli zatem główne przyczyny rozszerzania się pożarów z małych ognisk do dużych rozmiarów, a nawet do pożarów o charakterze katastrofalnym można stosunkowo łatwo ustalić i przewidzieć, zachodzi pytanie, dlaczego nie stosuje się *stosunkowo prostych środków zapobiegawczych*, które praktycznie biorąc, mogą zatrzymać *niebezpieczne rozszerzanie się niemal każdego pożaru* w pewnych określonych granicach?

Przyczyny tego stanu wymagają głębszego rozważenia.

Wpływ rozwoju zakładów pracy na niebezpieczeństwo pożarowe

Wiele zakładów pracy przejętych przez Państwo Ludowe po okresie kapitalistycznym znajdowało się w stanie zacofania technicznego i posiadało rozwój chaotyczny.

Położenie i wielkość terenów, na których zakłady te znajdują się, dostosowana była do ich początkowych, bardzo ogra-

niczonych potrzeb przestrzennych. Rozrastanie się i modernizacja tych zakładów pracy w ciągu lat, mechanizacja, związana ściśle z ich powiększeniem, wymagały pewnych uzupełnień, przede wszystkim w nowych budowlach, instalacjach i urządzeniach technicznych. Rozbudowa zakładów pracy, na skutek wznoszenia nowych budowli wywołała często zagęszczenie terenu zakładów pracy. Jako skutek takiej rozbudowy istnieją obiekty łączące się jeden z drugim w szachownicę, bez przerw i pasów przeciwpożarowych. Zabudowa takich zakładów jest najczęściej nieprzejrzysta i ze stanowiska ochrony przeciwpożarowej *bardzo niebezpieczna*. Nie istnieją tam naturalne granice rozszerzania się pożarów lub też są one zupełnie zniszczone. W takich warunkach, nieprzejrzystego i gęsto zabudowanego terenu, nie tylko zwiększa się niebezpieczeństwo rozszerzania się pożarów, ale i akcja gaśniczo-ratownicza jest bardzo ciężka i trudna, oraz narażona na różne niespodzianki.

Inny rodzaj niebezpieczeństwa pożarowego stwarza rozmieszczenie w jednym obiekcie, na jednym terenie, dwóch lub więcej zakładów pracy różnych branż lub działów. Chodzi tutaj przeważnie o mniejsze zakłady pracy, które jednakże w sumie stwarzają wzajemnie dla siebie duże niebezpieczeństwo pożarowe. Zdarza się, że np. na parterze mieści się stolarnia, na pierwszym piętrze magazyn materiałów włókienniczych, na drugim piętrze zaś fabryka pasty do obuwia. Nagromadzenie w jednym obiekcie, a nawet w jednym budynku tak wielu punktów o dużym niebezpieczeństwie pożarowym, doprowadza z reguły do powstania większego pożaru, zwłaszcza gdy pomieszczenia tych zakładów pracy nie są całkowicie odizolowane od siebie ścianami ogniowymi i stropami ogniotrwałymi. W takich warunkach, zwalczające te pożary straże pożarne spotykają się z bardzo przykrymi niespodziankami — powodującymi straty w ludziach.

Wpływ procesów produkcyjnych na zagrożenie pożarowe

Do powyższego niebezpiecznego stanu niektórych zakładów pracy dochodzą jeszcze inne, mniejsze lub większe niebezpieczeństwa pożarowe, powodowane przez procesy produkcyjne danego zakładu pracy, zaostrażające ogólne niebezpieczeństwo pożarowe.

Jest oczywiste, że potrzeby i wymagania techniczno-gospodarcze każdego zakładu pracy muszą być przede wszystkim uwzględniane. Z drugiej jednak strony nie wynika stąd, aby każde wymaganie stawiane przez ochronę przeciwpożarową było odrzucane lub lekceważone. Doświadczenia wykazują i uczą, że w większości wypadków, tam gdzie jest wzajemne zrozumienie i dobra wola współpracy, zarówno ze strony czynników techniczno-gospodarczych jak i ochrony przeciwpożarowej, tam ustalone wymagania przeciwpożarowe są realizowane.

Jako przykład podać można zakład pracy, w którego głównym budynku znajdują się odcinki lub oddziały pożarowe szczególnie niebezpieczne, a jednocześnie oddziały te muszą być ze względów techniczno-produkcyjnych połączone z innymi oddziałami za pomocą nieochronionych otworów. Są to warunki sprzyjające powstawaniu dużego pożaru, grożącego zniszczeniem całego obiektu. I tu powinna nastąpić ścisła współpraca czynników technicznych i administracyjnych z ochroną przeciwpożarową.

Przestawienie procesów produkcyjnych w zakładach pracy na formę potokową powoduje konieczność wysuwania ze strony służby przeciwpożarowej szeregu specjalnych wymagań ochronnych, które mogą być uwzględnione tylko przy *ściślej współpracy* fachowców danej branży produkcyjnej i fachowców pożarniczych.

Tak więc w interesie produkcji leży, aby droga transportu wewnętrznego surowców, półfabrykatów i fabrykatów była możliwie najkrótsza, co znowu wymaga ścisłej łączności ze sobą oddziałów fabrycznych. Dla dobra produkcji odpadają więc pasy i przerwy ochronne, które zmniejszają bezpieczeństwo a podwyższają niebezpieczeństwo pożarowe. Miejsca przerwy ogniowych muszą być zastąpione *innymi środkami zabezpieczenia przeciwpożarowego*, jak mury ogniowe, drzwi ogniotrwałe itp., gdyż bezpieczeństwo przeciwpożarowe tych zakładów pracy musi być zapewnione.

Niezależnie od wymagań charakteru fabryczno-organizacyjnego same procesy produkcyjne mogą stwarzać większe lub mniejsze niebezpieczeństwo powstawania pożarów w zależności od rodzajów surowców i ich obróbki. W tych wszystkich wypadkach wspólne wysiłki fachowców specjalistów branżowych i ochrony przeciwpożarowej muszą być skierowane do ograniczenia niebezpieczeństwa pożarowego.

Niebezpieczeństwo pożarowe wynikające ze spotęgowanej rozbudowy przemysłu

Znajdujemy się w okresie budowy podstaw socjalizmu w naszym kraju i związanej z tym rozbudowy naszego przemysłu w tempie i w rozmiarach, jakiego nie znają dzieje naszego państwa. W okresie budowy zakładów pracy wznosi się budowle pomocnicze głównie z drzewa. Są to: magazyny, biura, hotele i punkty usługowe oraz handlowe dla załogi. Obiekty te stanowią jednak zawsze groźbę dużego niebezpieczeństwa pożarowego, gdyż wznoszone tymczasowo, nie objęte są często taką uwagą pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego, jak obiekty stałe.

W rzeczywistości rozwój już raz powstałego pożaru w takich budynkach następuje bardzo szybko i straty zarówno ludzkie, jak materialne, spowodowane pożarami w tego rodzaju zabudowaniach, są zawsze duże i dotkliwe. Dlatego też należy sprawę stawiać rygorystycznie, że wszelkie place budowy oraz wszystkie budynki, wraz z ich zawartością, wymagają w pełni zorganizowanej ochrony przeciwpożarowej, która musi być tym silniejsza, im więcej jest budynków pomocniczych i im więcej są one niebezpieczne pod względem pożarowym.

Niezależnie od budynków pomocniczych, wznoszonych na nowych budowach zakładów pracy, istnieją także i stare pozostałości pokapitalistyczne w postaci budowli pomocniczych, przeważnie z drzewa. Służą one jako magazyny, szopy materiałowe itp., powiększając zawsze stopień niebezpieczeństwa pożarowego w zakładach pracy. Do wszystkich tych budowli odnoszą się te same wymagania, jak i do budynków pomocniczych nowowznoszonych, z tym dodatkiem, że powinny one być tak prędko zastąpione budynkami o większym bezpieczeństwie pożarowym, jak tylko ogólna sytuacja gospodarcza na to pozwoli.

Nieporządek w zakładzie pracy jako źródło dużego pożaru

Kontrolując różne zakłady pracy, można łatwo stwierdzić wielkie różnice, jakie istnieją w zakładach pracy, w których panuje ład i porządek, i w zakładach, w których tego ładu i porządku brak. Oczywiście, w niechlujnie utrzymanym i prowadzonym zakładzie pracy, niebezpieczeństwo pożarowe jest bardzo znaczne. Niebezpieczne to niechlujstwo i nieporządek występuje w różnych postaciach, przede wszystkim zaś w gromadzeniu odpadków produkcyjnych mniej lub więcej łatwopalnych, pyłu itp. Te materiały usuwa się dopiero wtedy, gdy jest ich tak dużo, że utrudniają albo uniemożliwiają pracę.

Składowanie surowców, półfabrykatów i gotowych produktów *dokonywane jest nieprzepisowo*, bez myśli o bezpieczeństwie pożarowym. Niejednokrotnie widzi się miejsca zastawione różnymi towarami, skrzyniami itp. Dotyczy to także *dróg komunikacyjnych, a nawet schodów*. Zakaz palenia tytoniu jest lekceważony. Można spotkać jeszcze wiele innych oznak nieporządku lub złej dyscypliny i często dziwić się trzeba, że w takich warunkach nie doszło jeszcze do powstania pożaru. Oczywiście, wszystko to stwarza warunki sprzyjające powstaniu pożaru i trudności jego lokalizowania.

Zadanie kierownika ochrony przeciwpożarowej w zakładzie pracy

Z tego wszystkiego, co zostało dotychczas powiedziane można się zorientować, w których zakładach pracy można się spodziewać dużych pożarów i jakie będzie zagrożenie otoczenia w razie ich powstania. Jest jednakże pewne, czego dowodzi zarówno praktyka, jak i doświadczenie, że w zakładach pracy, w których panuje wzorowy ład i porządek, mimo dużego, stałego zagrożenia pożarowego budowlano-technicznego — *nigdy nie będzie dużych pożarów*.

Wielką część odpowiedzialności za pełne bezpieczeństwo przeciwpożarowe zakładu pracy ponosi kierownik ochrony przeciwpożarowej danego zakładu pracy. Z natury swych obowiązków jest on człowiekiem, który musi wyszukać i rozeznać wszystkie źródła niebezpieczeństwa pożarowego w zakładzie pracy i wszystkimi siłami dążyć do ich usunięcia. Często stwierdza się, że cały szereg źródeł niebezpieczeństwa pożarowego w zakładzie pracy *nie został wykryty* i ustalony przez kierownika ochrony przeciwpożarowej. Mówi się wtedy, że kierownik lub komendant nie jest należycie fachowo przygotowany do swego zadania. Bywa i tak — ale bardzo często występuje także tak zwana ślepota zawodowa. Wywołuje ją stałe przebywanie wśród źródeł niebezpieczeństwa, do których zarówno kierownik jak wszyscy członkowie straży pożarnej oraz załogi fabrycznej przyzwyczaili się tak dalece, że przestają zwracać należyłą uwagę na te niebezpieczeństwa i nie doceniać je. Wagę i znaczenie tych niebezpieczeństw odkrywa dopiero pożar. Z tego powodu, między innymi, wielkie znaczenie mają *kontrole bezpieczeństwa* przeciwpożarowego zakładów pracy, dokonywane przez branżowych i resortowych inspektorów ochrony przeciwpożarowej oraz komendantów ochrony przeciwpożarowej, którzy ostrością spostrzeżeń obowiązani są objąć całość niebezpieczeństwa pożarowego zakładu pracy, zwrócić na nie uwagę kierowników ochrony przeciwpożarowej zakładów pracy i dopilnować ich usunięcia.

Niezależnie jednak od tego, kierownik ochrony przeciwpożarowej zakładu pracy, ponoszący bezpośrednią odpowiedzialność za bezpieczeństwo przeciwpożarowe powierzonego mu zakładu, obowiązany jest zwracać uwagę kierownictwa zakładu pracy na *wszelkie* stwierdzone i istniejące źródła

i przejawy niebezpieczeństwa pożarowego oraz dopilnować wydania *wszystkich* potrzebnych w tym względzie zarządzeń oraz *ich wykonywania*. Meldunki takie muszą być składane w formie pisemnej, z uwagi na wielkie ich znaczenie i odpowiedzialność za ewentualne powstanie pożaru.

W pierwszym rzędzie kierownik ochrony przeciwpożarowej powinien ustalić, czy przypadki podane powyżej w poszczególnych częściach niniejszego referatu mają miejsce w zakładzie pracy. Przy ustalaniu poszczególnych punktów należy rozpocząć prace badawcze od stwierdzenia, jak przedstawiają się naturalne odcinki pożarowe, na które każdy zakład pracy jest podzielony. Czy odległości między poszczególnymi budynkami są dostatecznie duże, aby w wypadku pożaru zewnętrzne jednego z nich, pożar nie przeniósł się łatwo na drugi budynek. Ujawnione i stwierdzone braki na poszczególnych odcinkach pożarowych muszą być usunięte i zastosowane sztuczne ograniczenia rozszerzania się ewentualnych pożarów.

Z kolei należy przystąpić do zbadania i zabezpieczenia przeciwpożarowego poszczególnych budynków, ze szczególnym uwzględnieniem ścian przeciwpożarowych, drzwi ogniotrwałych, zabezpieczenia otworów, itp.

Jednocześnie kierownik ochrony przeciwpożarowej powinien dopilnować zaprowadzenia ładu i porządku w całym zakładzie pracy i utrzymywania go na najwyższym poziomie. Dotyczy to usuwania we właściwym czasie odpadków produkcyjnych oraz pyłu, co stanowi stały obowiązek załogi fabrycznej; nadzór nad paleniskami, oświetleniem, utrzymywaniem w należyтым stanie przejść i dróg komunikacyjnych, bezwzględne przestrzeganie zakazu palenia tytoniu w miejscach niedozwolonych itp. oraz utrzymywanie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych w stanie natychmiastowego działania. Miejsca pożarowe szczególnie niebezpieczne w zakładzie pracy muszą być izolowane tak, aby powstały ewentualnie w tych miejscach pożar nie rozszerzył się dalej.

Bardzo ważnym punktem w działalności kierownika ochrony przeciwpożarowej zakładu pracy jest zaznajomienie wszystkich członków załogi fabrycznej z postanowieniami i obowiązkami, wynikającymi z instrukcji o ochronie przeciwpożarowej zakładu pracy oraz stałe przypominanie tych postanowień i obowiązków na zebraniach i naradach roboczych.

Jak z powyższego wynika, zadania i obowiązki kierownika ochrony przeciwpożarowej zakładu pracy są bardzo odpowiedzialne i trudne. Aby je wypełnić, musi on włożyć w swoją działalność całą swoją wiedzę i wszystkie możliwości. Opory i trudności, na jakie napotyka kierownik ochrony przeciwpożarowej w swojej codziennej pracy są ciągle jeszcze duże i dlatego osiągnięcie należytych wyników wymaga od niego wielkiego opanowania, głębokiej znajomości wiedzy pożarniczej i terenu, który państwo powierzyło mu dla zabezpieczenia przed zniszczeniem przez pożary oraz silnej woli i wytrwałości.

JEŚLI TECHNIKA ZALEŻY PRZEWAŻNIE OD STANU
NAUKI — TO NAUKA ZALEŻNA JEST W DALEKO
WIĘKSZYM STOPNIU OD STANU I POTRZEB
TECHNIKI

Fryderyk Engels

Błędy w zalecanych metodach oznaczania szkodliwych substancji w powietrzu

Artykuł wskazuje szereg błędów i braków z dziedziny techniki wykonywania analiz chemicznych przy posługiwaniu się niektórymi metodami oznaczania szkodliwych substancji w powietrzu, podanymi w normach radzieckich GOST oraz w książce M. B. Aleksiejewej i współautorów pt. „Oznaczanie szkodliwych substancji w powietrzu zakładów przemysłowych“.

Artykuł ten, opracowany przez A. A. Troickiego, pracownika naukowego jednego z radzieckich instytutów ochrony pracy — ukazał się w Nr 1/1953 miesięcznika „Gigijena i Sanitaria“*).

Статья указывает на ряд ошибок и недостатков в области техники исполнения химической анализы, а именно в некоторых методах определения вредных субстанций в воздухе указанными в нормах советских Г.О.С.Т. а также в книге М. Б. Алексеевой и соавторов „Определение вредных субстанций в воздухе промышленных предприятий“. Статья эта разработана А. А. Троичким научным сотрудником одного из советских институтів „Охраны Труда“ и появилась в № 1/1953 ежемесячника „Гигиена и Санитария“.

Szeroki rozwój prac laboratoriów sanitarnych wymaga standaryzowanych metod badania, których dokładność umożliwi otrzymywanie jednoznacznych i powtarzalnych wyników.

Z tego względu Ministerstwo Ochrony Zdrowia ZSRR poleca laboratoriom sanitarno-przemysłowym przy wykonywaniu analiz powietrza stosować się do norm GOST 5602-50, 5612-50, a także i do wskazań z książki M. B. Aleksiejewej i współautorów pt. „Oznaczanie szkodliwych substancji w powietrzu zakładów przemysłowych“.

Jednakże niektóre z metod podanych w wyżej wymienionych źródłach mają błędy i niejasności, co mogłoby przy ich bezkrytycznym przyjęciu przez osoby nie mające dostatecznego doświadczenia laboratoryjnego doprowadzić do błędnych wyników i z kolei do pożałowania godnych następstw. Tak np. w wymienionym zbiorze norm GOST przy opisie metody oznaczania rtęci w powietrzu na str. 3 podano, że jest niezbędne po wzięciu próby zmierzyć objętość cieczy w każdym pochłaniaczu. Powstaje pytanie, w jakim celu należy to

robić, skoro zgodnie z wzorem $x = \frac{(q + q_1) \cdot 10}{5 \cdot V_0}$ (str. 4)

w każdym pochłaniaczu powinno być 10 ml płynu. W tekście nie wskazano, że powyższym wzorem można się posługiwać tylko w tym przypadku, jeśli przed dokonaniem oznaczenia roztwór pobrany dopełnia się roztworem pochłaniającym do 10 ml.

W omawianej metodzie oznaczania rtęci opuszczono także ważną czynność dodawania 0,1 n jodu do pobranych prób w tym celu, aby barwa prób i skali wzorców była jednako- wa. Jeśliby tego nie uczynić, wówczas po dodaniu przygotowanego roztworu otrzyma się w próbce osad zielonkawego koloru wskutek braku w niej jodu, który się ulotnił przy przeciąganiu powietrza. W tym przypadku porównanie barwy próbki ze skalą byłoby niemożliwe.

W metodzie oznaczania aniliny występuje wzór:

$$x = \frac{(g + g_1) V_2}{V_1 \cdot V_0}$$

w którym V_2 oznacza ogólną objętość roztworu pochłaniającego w ml.

Jest to niewłaściwe, gdyż w istocie V_2 oznacza objętość roztworu pochłaniającego w jednym tylko pochłaniaczu. Jeśli tego nie uwzględnić, otrzyma się wynik dwa razy wyższy.

Na str. 15 nie podano szybkości przepuszczania powietrza przy pobieraniu prób na zawartość dwusiarczku węgla.

Na str. 20, wiersz 17 od dołu, napisano: „0,06 ml amoniaku“ powinno zaś być: „0,06 mg amoniaku“.

W metodzie oznaczania aldehydu mrówkowego występuje wzór (str. 26):

$$x = \frac{g \cdot V}{V_1 \cdot V_0}$$

gdzie:

V — oznacza ilość badanego roztworu wziętego do analizy w ml;

V_1 — oznacza objętość badanej cieczy w pierwszych dwu pochłaniaczach w ml;

Wzór ten będzie prawidłowy, jeśli dla V dać znaczenie V_1 a dla V_1 — V .

Przy opisie metody oznaczania zawartości nietoksycznego pyłu (str. 34—38) brak jest następującej ważnej uwagi:

„Jeśli próbkę pobiera się z przewodów wentylacyjnych ssących, szybkość powietrza przeciąganego przez otwór pochłaniacza powinna być równa szybkości powietrza w przewodzie“.

W metodzie oznaczania pyłu w powietrzu (str. 38) podano: „ V — objętość powietrza przepuszczonego przez pochłaniacz w m³“, a powinno być: „ V_0 — objętość powietrza przepuszczonego przez pochłaniacz w m³ przeliczona na normalną temperaturę i ciśnienie“.

Przy opisie metody oznaczania tlenku węgla (str. 60) podano: „na 2 ml wodorotlenku baru należy dać 2 ml kwasu solnego. Równolegle oznaczenia mogą się różnić od siebie nie więcej niż 0,01 ml kwasu solnego“.

Naszym zdaniem nie jest potrzebne przygotowanie wodorotlenku baru o tak dokładnym mianie, zważywszy na trudności jego przygotowania i nietrwałość stężenia. Jest ważne jedynie to, aby na każde 2 ml barytu szło nie więcej niż 2 ml kwasu solnego. W przypadku przeciwnym należałoby odmierzać pipetką nieco mniejszą ilość barytu.

Gdy oznacza się tlenek węgla, wówczas temperaturę analizowanego powietrza mierzy się w czasie badania, a więc tak jak i objętość powietrza w laboratorium. W GOST (str. 63) podano natomiast: „ t — temperatura pomieszczenia w miejscu poboru prób“.

Przy tej metodzie (str. 63) występuje wzór:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot (P - p)}{(273 + t) \cdot 760}$$

który należy poprawić w ten sposób:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 (P + p)}{(273 + t) \cdot 760}$$

gdyż ciśnienie badanego powietrza w aparacie jest większe a nie mniejsze od atmosferycznego.

W zalecanej książce M. W. Aleksiejewej i współautorów na str. 94 opisano oznaczanie ołowiu metodą chromianową z odsyłaczem do artykułu S. P. Sinia k o w e j

* Tłumaczył mgr inż. S. Filipkowski — CIOP.

„Mikrometodyka oznaczania ołowiu“ i ze wskazaniem, że oznaczanie nefelometryczne jest podane według tejże mikrometody.

Na str. 96 w rozdziale: „Wykonanie oznaczenia“ znajdujemy ustęp, który kończy się następująco: „do roztworu zawierającego ołów dodaje się wody do 10 ml, 0,1 ml 50% kwasu octowego, miesza, dolewa 0,5 ml 10% dwuchromianu potasu, wstrząsa i po 5 minutach porównuje barwę ze skalą“.

Na wykonanie tego oznaczenia wskazuje także B. A n d r o n o w w „Oznaczaniu czteroetylku ołowiu“ (Prace moskiewskiego naukowo-badawczego instytutu ochrony pracy WCSPPS za r. 1940) (str. 39) oraz w pracy pt. „Oddzielne oznaczanie czteroetylku ołowiu i ołowiu przy jednoczesnej ich obecności“ (str. 102).

Nasze laboratorium po wielokrotnym sprawdzaniu wskazanej techniki wykonania oznaczenia ołowiu doszło do wniosku, że barwy roztworów wzorcowych w probówkach zawierających 0,005, 0,01, 0,015, 0,02, 0,03, 0,04 mg po dodaniu dwuchromianu potasu i wstrząsaniu przez 5 minut bardzo trudno odróżnić nie tylko jedną od drugiej, ale także i od barwy roztworu kontrolnego. Tylko w probówkach, które zawierały 0,05 mg i więcej ołowiu wystąpiło słabe zmętnienie wskazujące na zmianę zabarwienia pomarańczowego na żółtawe.

Fakt powyższy wskazuje wyraźnie, że czułość metody określona na 0,005 mg w 10 ml jest wskazana niewłaściwie i metoda wymaga rewizji.

Aby wyjaśnić przyczynę niezgodności sprawdziliśmy metodę wg danych z pracy S. P. Siniakowej. Okazało się, że podana tam metoda nefelometrycznego oznaczenia ołowiu (str. 44) jest nieco inna. A mianowicie: do kolorymetrycznej próbki wlewa się 2,5 ml dwuchromianu potasu (1:100). 5 kropli 50% kwasu octowego (lub 2,5 kropli kwasu octowego lodowatego) i roztwór soli ołowiu. Następnie próbki się wstrząsa i po 20 minutach uzupełnia wodą do 10 ml, wstrząsa ponownie i porównuje ze skalą. Do tego dodano na str. 43 uwagę, że przy wykrywaniu małych ilości ołowiu jest konieczne roztwór soli ołowiu dolewać do roztworu dwuchromianu a nie odwrotnie.

Dlatego to w książce M. W. A l e k s i e j e w e j metoda ta została zmieniona i to źle? Nie jest to jasne. Nasze laboratorium posługuje się techniką wskazaną przez S. P. Siniakową a oznaczanie czteroetylku ołowiu w powietrzu wykonuje wg metody Herneta opisaną przez A. M. Pietrowa w książce: „Aparaty i instrukcje do oznaczania przemysłowych trucizn w powietrzu“ (wyd. mia-

sto Gorkij, 1948, str. 103) wykorzystującej przy tym nie rurki wskaźnikowe, a pochłaniacze Petri.

Przy opisie metody sumarycznego oznaczania węglowodorów wg A. S. Żitkowej (str. 162 — książki M. W. A l e k s i e j e w e j i współautorów) wskazano, że na następny dzień analiza powietrza pobranej próbki na zawartość dwutlenku węgla dokonuje się przy pokojowej temperaturze przy pomocy świeżej pipetki. W takim przypadku dana analiza nie będzie gotowa w czasie krótszym, niż dwie doby.

Nam się wydaje, że jeśli analiza wykonywana jest w jednym dniu, to będzie ona dokładniejsza, gdyż w tym przypadku będą zbliżone do siebie warunki meteorologiczne, miano przyrządu i okres przechowania próbki gazu. Mając na uwadze sprawę skrócenia czasu analizy, nasze laboratorium postępuje w ten sposób, aby analizy wykończyć w ciągu jednego dnia.

W miejscu, gdzie w książce podano obliczenie ilości cyjanowodoru wg metody I o f i n o w a - G o l d f r e i n a i H u r w i c a (str. 75) bierze się pod uwagę, że przy przepuszczeniu 50 litrów powietrza w ciągu 2 godzin przez dwa pochłaniacze zawierające po 15 i 10 ml 0,1 n sody żrącej, objętości zasady w pochłaniaczach pozostaną bez zmiany. Nasza praktyka wykazała w tym względzie, że jeśli zmierzyć objętości zasady, po przepuszczeniu powietrza i posługiwać się wzorem:

$$\frac{g V - g_1 V_1}{10 \cdot V_0}$$

gdzie

g = mg HCN w 10 ml pierwszego pochłaniacza,

g_1 = mg HCN w 10 ml drugiego pochłaniacza,

V = liczba ml zasady po przepuszczeniu powietrza w pierwszym pochłaniaczu,

V_1 = liczba ml zasady po przepuszczeniu powietrza w drugim pochłaniaczu,

V_0 = objętość powietrza przepuszczonego przez pochłaniacz w litrach, sprowadzona do normalnej temperatury i ciśnienia,

to po porównaniu z metodami obliczenia podanymi w książce, różnica w niektórych przypadkach dochodzi do 0,0001 mg/litr.

Jest to różnica niedopuszczalna. Dlatego też uważamy, że sposób obliczenia podany w książce jest niedokładny; większa on rzeczywistą zawartość cyjanowodoru w badanym powietrzu.

Z ŻAŁOBNEJ KARTY

W dniu 8 sierpnia 1953 zmarł mgr inż. STANISŁAW ROSZKOWSKI zasłużony działacz społeczny, nagrodzony orderem Polonia Restituta, nieustraszonego bojownika na odcinku bezpieczeństwa i higieny pracy, autor szeregu artykułów, podręczników, broszur instrukcyjnych z tego zakresu, jak np.: „Praca w odlewniach żeliwa pod względem bezpieczeństwa i higieny“, „Bezpieczeństwo pracy przy pędniach“ oraz broszury opracowanej ostatnio wspólnie z mgr inż. Walewskim pt. „Ochrona pracy w odlewniach“ i wiele innych. Wspomniane książki stanowią cenne pozycje w dziedzinie ochrony pracy jako podstawowe podręczniki dla wykładowców na kursach bhp.

Urodzony w r. 1881 na Podlasiu, po ukończeniu Wydziału Mechanicznego na Politechnice w Pradze Czeskiej, rozpoczął w r. 1926 pracę zawodową w Ministerstwie Pracy i Opieki Społecznej, w r. 1936, wskutek zbyt radykalnych przekonań społecznych, przeniesiony w stan spoczynku, znalazł dogodny teren dla swej działalności we Wzorcowni Osłon i Poradni Bezpieczeństwa Pracy przy Muzeum Techniki i Przemysłu. W instytucji tej, stanowiącej wówczas maleńką wysepkę w oceanie niechęci i ignorancji ze strony władz sanacyjnych w stosunku do zagadnienia ochrony pracy, zajmował również i w czasie wojny uciążliwe stanowisko zastępcy kierownika aż do chwili barbarzyńskiego zniszczenia jej przez okupanta. Po zakończeniu wojny powrócił do Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, skąd po częściowej reorganizacji przeszedł do Centralnego Instytutu Ochrony Pracy. Jako samodzielny pracownik naukowy Działu Opracowań Redakcyjnych położył duże zasługi przy szkoleniu młodych kolegów. Był bardzo wymagający pod względem czystości i poprawności języka polskiego w publikacjach technicznych, które dostawały się pod jego ołówek redaktorski.

Poważna choroba serca uniemożliwiła mu w r. 1952 dalszą pracę w Instytucji, mimo to kontynuuje nadal pracę autorską, której się oddaje niemal do ostatnich godzin życia. Cechowała go wielka erudycja z zakresu wykształcenia ogólnego, dokładna znajomość zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy w wielu przemysłach, umiłowanie swej pracy i umysł wciąż świeży i zajmujący się żywo przemianami zachodzącymi w strukturze społecznej. Śmierć jego stanowi poważny wyłom w szeregu wciąż jeszcze, niestety, nielicznych pracowników naukowych w dziedzinie ochrony pracy.

Od Redakcji

Celem zapoznania czytelników z nowymi przepisami, odnoszącymi się do zagadnień ochrony i higieny pracy, Redakcja naszego miesięcznika wprowadza specjalny dział, który zawierać będzie streszczenia i ew. komentarze wymienionych przepisów.

Nowy dział w naszym miesięczniku służyć ma pomocą kierownictwu zakładów, jak również kierownikom komórek ochrony ruchu w ich codziennej pracy zawodowej.

W dziale tym będziemy mogli udzielać wyjaśnień, w przypadku nadesłania przez zainteresowanych pytań, odnoszących się do właściwej interpretacji przepisów z zakresu ochrony pracy.

Czytelników naszych zapraszamy do wzięcia żywego udziału w omawianiu trudności i osiągnięć w stosowaniu przepisów dotyczących ochrony pracy na terenie zakładów przemysłowych w których pracują.

Mgr ALBIN MIROŃCZUK

Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej

Przegląd przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

1. W Dzienniku Ustaw P. R. L. Nr 20 z 1953 r. opublikowane zostało ROZPORZĄDZENIE z dnia 26.II.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy.

Rozporządzenie to przewiduje, że do prac przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy można dopuszczać jedynie pracowników należących do przeszkolonych w zakresie bhp.

Narzędzia używane do pracy powinny umożliwiać bezpieczne jej wykonywanie; nie wolno używać narzędzi nie skontrolowanych przez leśniczego lub społecznego inspektora pracy.

Przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy nie wolno zatrudniać pracowników głuchoniemych oraz wyraźnie upośledzonych co do narządów ruchu, wzroku i słuchu.

W celu zapobieżenia możliwości wypadków z osobami postronnymi, ustala się zakaz przebywania tych osób na terenie zrębu.

Rozporządzenie zawiera szczegółowe przepisy normujące kwestie bhp przy ścinie ręcznej.

Coraz częstsze stosowanie nowoczesnej techniki w gospodarstwie leśnym stawia na porządku dziennym nowe kwestie z zakresu bhp przy pracy z narzędziami mechanicznymi. Z tych też względów jeden z rozdziałów omawianego rozporządzenia normuje bhp przy ścinie przy użyciu pił mechanicznych. Rozdział ten zawiera przepisy o obchodzeniu się z piłami o napędzie benzynowym oraz o napędzie elektrycznym.

Dalszy rozdział zawiera przepisy obowiązujące przy okrzyszowaniu oraz korowaniu.

Dział II omawianego rozporządzenia normuje bhp przy pozyskaniu karpiny, a dział III przy pozyskaniu żywicy.

Dział IV dotyczy środków ochrony i higieny osobistej pracowników.

Pracownikom zatrudnionym przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy należy dostarczyć odpowiednią odzież specjalną oraz środki ochrony osobistej, jak nakolanniki, okulary i rękawice, a ponadto odpowiednie środki do mycia się.

Zespołowi powinni być zaopatrzeni w przenośne apteczki, które obowiązani są zabierać na teren robót.

Na terenie zrębu należy zbudować schronisko na wypadek deszczu lub śnieżyicy.

Pracownikom sprowadzanym do pracy z dalszych okolic należy zapewnić kwatery wyposażone w łóżka, stoły, krzesła lub taborety, szafki na rzeczy osobiste, naczynia z przegotowaną świeżą wodą do picia, śmietniczkę itp.

2. W Dzienniku Ustaw P. R. L. Nr 22 z 1953 r. ogłoszone zostało ROZPORZĄDZENIE z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

Rozporządzenie to dotyczy bhp pracowników zatrudnionych w zakładach pracy przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów, przy przewożeniu przy pomocy ręcznie poruszanych wózków bez szyn, wózków na szynach i tacek oraz przy podnoszeniu ciężarów przy pomocy ręcznie poruszanych dźwigów lub wciągarek.

Rozporządzenie to zabrania dźwigania i przenoszenia przez jednego pracownika przedmiotów, których ciężar przekracza 50 kg. Zabrania się również stałego zatrudniania pracownika w ciągu jednej zmiany przy przenoszeniu ładunków ręcznie lub na plecach, choćby o ciężarze dozwolonym, lecz na odległość ponad 25 m lub na wysokość ponad 4 m.

W wyjątkowych przypadkach można dorywczo przenosić ładunki o wadze 50 kg na odległość do 75 m. W takim razie pracownikowi należy przydzielić odpowiedni sprzęt pomocniczy.

Wspólne dźwiganie ciężarów przekraczających 750 kg dozwolone jest jedynie w wyjątkowych przypadkach, z tym, aby na jednego pracownika przypadał ciężar do:

1. 50 kg, gdy praca ma charakter dorywczy i odległość przenoszenia nie przekracza 25 m;
2. 45 kg, gdy praca ma charakter dorywczy, a odległość przenoszenia przekracza 25 m, lub gdy praca ma charakter stały, a odległość przenoszenia nie przekracza 25 m;
3. 40 kg, gdy praca ma charakter stały, a odległość przenoszenia wynosi od 25 m do 75 m.

Kandydaci do pracy przy transporcie ręcznym powinni być zbadani przez lekarza przed przyjęciem do tej pracy, w czasie zatrudnienia powinni być poddawani badaniom kontrolnym co najmniej raz na rok.

Zabrania się zatrudniania przy ręcznym transporcie osób, których stan zdrowia na to nie zezwala, a w szczególności osób głuchych, niemych, o słabym wzroku, epileptyków, umysłowo upośledzonych, o poważnych schorzeniach serca, cierpiących na przepuklinę.

Pracowników należy przeszkolić w zakresie bhp, a ponadto w przypadkach przenoszenia materiałów niebezpiecznych (wybuchowe, palne, żrące) każdorazowo pouczać o sposobach bezpiecznego wykonywania danej pracy.

Transport zespołowy powinien być nadzorowany przez fachowego i doświadczonego pracownika; do tego rodzaju trans-

portu należy dobrać pracowników pod względem wieku, wzrostu i siły.

Jeżeli zespołowo przenosi się ciężary o wadze ponad 300 kg, należy pracownikom przydzielić do pracy pasy, liny lub inny odpowiedni sprzęt, ułatwiający pracę i zapewniający jej bezpieczeństwo.

Urządzenia pomocnicze do transportu (pochylnie, legary, uchwyty, nosze, wózki, taczki itp.) powinny być w stanie całkowitej sprawności i podlegać okresowej kontroli przez personel inżynieryjno-techniczny zakładu pracy.

Tory i torowiska powinny być w należytnym stanie; należy je sprawdzać codziennie, a co trzy miesiące poddawać gruntownej kontroli.

Pracownicy przenoszący przedmioty o ostrych krawędziach lub powierzchni chropowatej powinni być zaopatrzeni w rękawice ochronne lub dłonice, a pracownikom przenoszącym ciężary na ramionach należy przydzielić naramienniki ochronne, zapobiegające odgnieceniom i skaleczeniom ramion.

Pracownicy zatrudnieni przy przenoszeniu materiałów gorących, żrących, trujących, zakaźnych, cuchnących, lub silnie palących powinni otrzymywać odpowiednią odzież ochronną, a w razie potrzeby także maski gazowe, respiratory przeciwpylowe i okulary ochronne.

W zakładach pracy, w których odbywa się transport materiałów trujących lub zakaźnych, należy dla pracowników, zatrudnionych przy tej pracy, urządzić osobne szatnie i umywalnie, oddzielone od szatni i umywalni, przeznaczonych dla innych pracowników.

Omawiane rozporządzenie zawiera poza tym przepisy szczegółowe, odnoszące się do poszczególnych rodzajów transportu (transport przedmiotów długich, transport przedmiotów bardzo ciężkich i o dużych rozmiarach, transport skrzyń, beczek i worków, transport materiałów gorących, żrących, pyłących i wybuchowych, transport ręczny przedmiotów drobnych, transport przy pomocy poruszanych ręcznie wózków szynowych lub bezzynowych oraz tacek, transport przy pomocy dźwigników i wciągarek).

Rozporządzenie powyższe zobowiązuje zakłady pracy do opracowania szczegółowych instrukcji.

Jednocześnie zaznaczyć należy, że przepisy tego rozporządzenia ustalające normy ciężarowe nie dotyczą kobiet i pracowników młodocianych, co do których obowiązują odrębne przepisy.

3. W Biuletynie Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego Nr 8/53 zostało ogłoszone ZARZĄDZENIE PRZEWODNICZĄCEGO PKPG Nr 71 z dnia 17.III.1953 r. w sprawie ustalenia ilości środków do mycia wydawanych pracownikom w związku z wykonywaną pracą.

Zarządzenie to określa stanowiska pracy oraz przysługujące pracownikowi miesięczne normy mydła.

Do grupy pierwszej (450 g mydła) zostali zaliczeni: górnicy przodkowi zatrudnieni przy wydobywaniu węgla kamiennego w kopalniach pyłowych, czyszciele zbiorników i cystern w przemyśle naftowym, czyszciele zbiorników i cystern po kwasach mocnych (kwas siarkowy i azotowy) oraz czyszciele tunelu taśmowego (w żegludze).

Do grupy drugiej (400 g mydła) zostali m. in. zaliczeni: górnicy przodkowi zatrudnieni w kopalniach węgla kamiennego pod ziemią, kominiarze, pracownicy zatrudnieni przy trymowaniu węgla na statkach, wozacy wypałów na piecach prażalnych piritu, pracownicy stykający się stale z silnymi truciznami przemysłowymi (np. związki arsenu, rtęci, chromu), robotnicy zatrudnieni przy produkcji wyrobów bitumicznych i asfaltowych, itd.

Do grupy trzeciej (250 g mydła) zostali m. in. zaliczeni: górnicy przodkowi zatrudnieni w kopalniach węgla brunatnego, górnicy przodkowi w kopalnictwie rud, pracownicy zatrudnieni przy obsłudze urządzeń w ciasnych i silnie zabrudzonych miejscach pracy (np. przy czyszczeniu pojazdów na tzw. kanale), oczyszczaniu konstrukcji żelaznych, zbiorników okrętowych itp. ze starej farby i rdzy, palacze kotłów parowych przemysłowych przy ręcznym zasypie węgla na ruszt, ręcznym szlakowaniu i odpopielaniu w warunkach szczególnie narażających na zabrudzenie, malarze minia, formierze i odlewnicy w odlewniach żeliwa.

Do grupy czwartej (200 g mydła) zostali m. in. zaliczeni: dozór średni w kopalniach, maszyniści i palacze lokomotyw parowych i lokomobili, lakiernicy natryskowi, monterzy podwoziowi i silników samochodów i ciągników w warsztatach remontowych, zecerzy maszynowi, drukarze itp.

Do grupy piątej (100 g mydła) m. in. zostali zaliczeni: tkacze, ślusarze narzędziowi, frezerzy, tokarze, dłutownicy, spawacze, szoferzy samochodów ciężarowych, lakiernicy, palacze kotłowi centralnego ogrzewania, itp.

Do grupy szóstej (75 g mydła) m. in. zostali zaliczeni: murarze, zduni, malarze farbami olejnymi, cieśle, stolarze, szklarze, robotnicy magazynowi.

Do grupy siódmej zostali zaliczeni pozostali pracownicy. Pracownikom tym nie należy przydzielać mydła do indywidualnego użytku, lecz umożliwić im korzystanie z mydła znajdującego się w umywalni z zastosowaniem normy, wynoszącej na 5 pracowników 100 g miesięcznie.

Omawiane rozporządzenie przewiduje odrębną grupę pracowników, którym przysługuje 1.000 g miesięcznie. Są to pracownicy bezpośrednio zatrudnieni przy produkcji sadzy, przy przesiewaniu, pakowaniu i suszeniu sadzy oraz mieszacze, młynarze i nasypywacze mas, zawierających substancje bardzo brudzące i trudno zmywalne (sadze, grafit).

Ponadto pracownicy przedsiębiorstw podległych Ministerstwu Żeglugi otrzymują mydło wg norm ustalonych w układach zbiorowych pracy.

Ilości mydła określane w zarządzeniu przywidywane są dla tzw. mydła twardego. W zamian tego mydła mogą być wydawane inne rodzaje mydła w następującej relacji:

1 kg mydła twardego	—	1 kg mydła szarego
1 " " "	—	1,5 " " płynnego
1 " " "	—	1,5 " " kaolinowego
1 " " "	—	1,5 " " pasty do mycia rąk

4. W Biuletynie Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego Nr 14/53 ogłoszone zostało ZARZĄDZENIE PRZEWODNICZĄCEGO PKPG Nr 112 z dnia 29.IV.1953 r., w sprawie zakazu stosowania związków ołowiowych w przemyśle ceramicznym.

Zarządzenie to zobowiązuje zainteresowanych ministrów do wydania w terminie do 25 maja 1953 r. nakazu stosowania do produkcji pól ceramicznych boraksu lub innych nietrujących związków.

W okresie przejściowym, lub gdy z uzasadnionych przyczyn nie można stosować boraksu lub innych nietrujących związków, można wytwarzać wyłącznie polewy ołowiowe przetopione (frytowane).

Wytwarzanie pól ołowiowych przetopionych może odbywać się jedynie w zakładach określanych przez właściwych ministrów, przy czym zakłady stosujące polewy przetopione, mogą się w nie zaopatrywać jedynie w tych zakładach.

Nie wolno dodawać jakichkolwiek związków ołowiu do polewy dostarczonej przez wytwórnię wytypowane przez ministrów.

Recenzje

„HIGIENA PRACY I ŻYCIA TRAKTORZYSTY WIEJSKIEGO“ — dr Józef Freytag. Biblioteczka Higieny — Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich — 1953

Broszura — jak we wstępie podaje autor — napisana została celem jak najszerzego upowszechnienia zasad higieny pracy traktorzysty. „Zadaniem broszury jest przede wszystkim wskazanie na istniejące możliwości zachorowań w związku z pewnymi szczególnymi warunkami traktorzysty i kombajniera oraz zapoznanie się ze sposobami zapobiegania chorobom, a w związku z tym zapoznanie się z podstawowymi zasadami higieny bezpieczeństwa pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.“

W broszurze omawiane są nie tylko zagadnienia, dotyczące się warunków pracy traktorzysty, ale i ogólnohigieniczne.

Praca budzi wiele zastrzeżeń, z których przytaczamy najważniejsze według rozdziałów.

1. Wpływ warunków atmosferycznych. W rozdziale tym podano jak należy leczyć grypę i anginę bez lekarza. Jest to niewątpliwie niewłaściwe, i należyć pouczać każdego, że powinien udać się do lekarza i to **nie tylko dla uzyskania zwolnienia**, ale przede wszystkim celem właściwego leczenia.

W tymże rozdziale czytamy: „aby zapobiec częstemu przeziębianiu, trzeba odpowiednio ubierać się. Odzież powinna być w miarę lekka, ciepła...“. Takie pouczenie właściwie nic nie daje. Dalej jest mowa o ciepłym szaliku na szyję. Szalik na szyi przy obsłudze ciągnika może być przyczyną nieszczęśliwego wypadku.

2. Wpływ kurzu, gazów spalinowych i smarów. Autor radzi dla zapobieżenia zatruciu przy rozsiewaniu nawozów sztucznych płukać gardło. Zabieg ten w żadnym stopniu nie zapobiegnie zatruciu wdychanym pyłem natomiast odwróci uwagę od właściwego środka zapobiegawczego, jakim jest używanie przy pracy respiratorów przeciwpyłowych.

W przypadku zapylenia oczu chemikaliami, nie należy tracić czasu na szukanie wody koniecznej przegotowanej, należy natomiast zmywać obficie oczy wodą czystą która jest pod ręką. Przy omawianiu mycia rąk zawałanych smarami nie podano, że nie wolno zmywać rąk benzyną. Kategoryczny taki zakaz jest konieczny z tego powodu, że benzyna często jest stosowana do zmywania rąk.

— Nie jest ściśle twierdzenie, iż traktorzysta na otwartym powietrzu nie jest narażony na zatrucie tlenkiem węgla. Przy niesprzyjającym kierunkowi wiatru, traktorzysta znajdując się może w obłoku gazów spalinowych i ulec zatruciu. O tym traktorzyści powinni wiedzieć i należy ich pouczyć, jak przeciwdziałać tej szkodliwości.

Zamieszczenie opisu sposobów dokonywania sztucznego oddychania, bez ilustracji, jest niecelowe. Jeżeli sztuczne oddychanie będzie stosowane według tego opisu przez osoby niewyszkolone — zatruty może ponieść szkodę na zdrowiu. Ratownictwo zaczadzonego podane jest niewyczerpująco. Zaznaczyć trzeba, że do poszkodowanego należy wezwać natychmiast lekarza, a nie stosować sztuczne oddychanie, tym bardziej, że autor nic nie mówi o braku oddechu i z treści wynikałoby, że w każdym przypadku należy stosować sztuczny oddech, nawet jeżeli zatruty oddycha.

3. Wpływ wstrząsów. Wstrząsy dla traktorzysty są istotnym i poważnym czynnikiem szkodliwym przy pracy, i zagadnieniu temu nie można poświęcić tylko dziesięciu wierszy. Autor pominął zupełnie ochronne pasy przeciwstrząsowe opracowane przez CIOP, dobór i nadzór lekarski, zmiany zachodzące w ustroju pod wpływem wstrząsów i środki zapobiegawcze.

4. Porażenie prądem elektrycznym. Traktorzysta wbrew temu, co podaje autor, nie ma do czynienia z prądem elektrycznym, który mógłby go porazić. Ciągniki elektryczne u nas dotąd nie są spotykane. Wśród przyczyn wypadków przy pracy pracowników rolnych czynnik ten nie odgrywa znacznej roli (patrz pracę inż. L. Morawski „Maszyny rolnicze“). Opisany sposób ratowania rażonego prądem jest bardzo niebezpieczny dla ratującego, poza tym podany jest zbyt pobieżnie.

5. Urazy. Przy zabezpieczaniu rany przed zakażeniem autor radzi zabandażować ją „czystą szmatką“ lub gazą. Do tego celu nie wolno używać nawet czystej szmatki; na ciągniku jest przecież — jak podaje autor — skrzynka opatrunkowa, a traktorzysta posiada opatrunek osobisty.

W rozdziale tym podane są wraz z ilustracjami sposoby ratowania w razie ciężkiego urazu. Nasuwa się wątpliwość, czy opis ten będzie przydatny dla traktorzysty. Pierwszej pomocy udzielać mogą tylko przeszkoleni ratownicy-sanitariusze, a nie traktorzyści. Udzielanie pomocy przez niefachowców — według podanego wzoru — może tragicznie skończyć się dla poszkodowanego. Dlatego też taki krótki opis zabiegów ratowniczych jest zbędny, ze względu na istnienie podręczników udzielania pierwszej pomocy.

W dziale II — 2. Czystość odzieży. Pominęto trzepanie zapyłonej chemikaliami odzieży jak również jej pranie.

5. Przeciwdziałanie powstawaniu chorób zakaźnych. Jest to zagadnienie, dotyczące się ogółu ludności i nie przedstawia nic specyficznego dla traktorzystów.

6. Odżywianie. Poucza między innymi traktorzystów, „aby przy przyrządzaniu tych posiłków przestrzegać zasad higieny“. Rozdział ten traktowany jest bardzo pobieżnie, aczkolwiek sposób odżywiania wymaga większej uwagi.

Na zakończenie autor podaje rozdziały o alkoholizmie i paleniu tytoniu. Zagadnienie alkoholizmu u kierowców pojazdów mechanicznych jest bardzo ważne. W pracy nie podkreślono, że alkoholicy, jak również ludzie mający pociąg do alkoholizmu, nie mogą być traktorzystami, i że nietrzeźwi nie mogą być dopuszczani do prowadzenia ciągnika. Wymaganie zaś od traktorzystów, aby zaprzestali używania alkoholu jest nierealne.

Palenie papierosów przy obsłudze ciągnika może być przyczyną wypadku. W pracy nie zaznaczono, że z papierosem zapalonym nie wolno przelewać paliwa, zaglądać do zbiorników itd.

W ZSRR wydawane są w dużych ilościach tzw. „Pamiętniki techniki bezpieczeństwa“ dla pracowników zawodów. Broszury te, niekiedy mniejsze od omawianej, podają w sposób wyraźny, zwięzły, a jednocześnie wyczerpująco wszystko to, co powinien wiedzieć pracownik danego zawodu, żeby uchronić swoje zdrowie i jednocześnie zwiększyć wydajność.

Praca d-ra Freytaga nie zawiera tych cech w dostatecznej mierze.

H. H.

ZASADY TECHNIKI LABORATORYJNEJ — inż. T. Czerpiński, A. Drożdżewski, dr H. Jędrzejewska — Wyd. PWT — Warszawa 1952, str. 236, rys. 170.

Ukazała się pożyteczna książka z dziedziny techniki pracy w laboratoriach chemicznych, przeznaczona dla laborantów i personelu pomocniczego. W książce tej poruszono kolejno:

I. Laboratorium — pomieszczenie, rozplanowanie, wyposażenie, pracę wraz z jej bezpieczeństwem;

II. Substancje — ogólne wiadomości, klasyfikacja, przepisy obchodzenia się, przechowywanie, własności;

III. Sprzęt laboratoryjny — tworzywa: szkło, kwarc, porcelana, żelazo, inne metale; zamknięcia i uszczelnienia, zestawianie aparatury;

IV. Przyrządy laboratoryjne, maszyny i aparaty — maszyny elektryczne, urządzenia grzewcze, przyrządy do pomiaru ciśnienia, gęstości, lepkości, optyczne;

V. Proste czynności laboratoryjne — czyszczenie i mycie, suszenie, przelewanie, ogrzewanie, oziębianie, przygotowanie roztworów, krystalizacja, strącanie, sączenie i inne;

VI. Trudniejsze czynności laboratoryjne — destylacja, ekstrakcja, wkraplanie, pomiary temperatury, oznaczanie temperatury wrzenia, topnienia, miareczkowanie, prace z gazami;

VII. Zasady obliczeń chemicznych.

Oceną tej publikacji z punktu widzenia fachowego zajmą się niewątpliwie specjaliści z dziedziny analityki chemicznej; na tym miejscu zajmijmy się zaopiniowaniem jej z punktu widzenia ochrony pracy.

Ochrona pracy w pracach laboratoryjnych jest ważnym zagadnieniem, niedocenianie którego odbić się może poważnie na życiu i zdrowiu pracowników. Toteż słusznie autorzy już we wstępie zaznaczają, że bezpieczeństwo pracy jest jednym z podstawowych elementów pracy laboratoryjnej, a opanowanie zasad bezpieczeństwa należy do obowiązków laboranta.

Sprawa ochrony pracy została w omawianej publikacji potraktowana integralnie tzn. oprócz specjalnego rozdziału, który wyodrębnia pewne wiadomości o sprzęcie ochronnym, ochronie przeciwpożarowej i pierwszej pomocy w razie wypadku, dane dot. ochrony pracy przewijają się w całej treści książki. A zaczyna się to — słusznie — od samego początku tj. od rozplanowania i wyposażenia laboratorium oraz organizacji czynności, co stwarza właściwe podstawy do spokojnej, wydajnej i bezpiecznej pracy.

W dalszym ciągu wskazania ochrony pracy znajdujemy w formie stosownych wzmianek przy podaniu ogólnych przepisów obchodzenia się z substancjami chemicznie czystymi, przechowywaniu substancji, a przede wszystkim przy opisie własności najpospolitszych substancji takich jak np. kwasy, alkalia, rozpuszczalniki i inne.

Nie brak także odpowiednich wzmianek w rozdziale podającym recepturę prostych czynności laboratoryjnych.

Wzmianki te, krótkie i jasne, podkreślają jakby, że autorzy mają ciągle na myśli fakt, iż bezpośrednim wykonawcą opisywanych czynności jest człowiek, któremu grożą rozliczne niebezpieczeństwa przy niewłaściwym, nieprawidłowym postępowaniu z substancjami szkodliwymi i niebezpiecz-

nyymi ze względu na swoją temperaturę, stan skupienia czy własności chemiczne.

Np. wspomina się o niebezpieczeństwach i pierwszej pomocy przy myciu naczyń mieszaniną chromową roztworem nadmanganianu potasu z kwasem siarkowym. Przy opisie czynności przesypywania i przelewania substancji, a także ogrzewania (niebezpieczeństwo wybuchu, poparzenia, zatrucia tlenkiem węgla), są w wielu miejscach uwidocznione elementy ochrony pracy.

Cytowanie powyższych przykładów nie wyczerpuje wszystkich elementów zasługujących na podkreślenie.

Oprócz omawianych wyżej krótkich wzmianek w tekście sam układ czynności jest ustalony z myślą, aby uniknąć niebezpieczeństwa. A więc ochrona pracy tkwi także tam, gdzie nie ma o niej wcale mowy i to jest szczególną zasługą omawianej publikacji. Łączy ona integralnie ochronę pracy z techniką pracy, stanowiąc piękny przykład nowoczesnego ujęcia technicznej publikacji.

Jedyne zastrzeżenia, jakie można by postawić, dotyczą właśnie rozdziału poświęconego bezpieczeństwu pracy. Jest on zbyt skondensowany. Odnosi się wrażenie, jakoby redakcja usiłowała wtłoczyć maksimum treści w minimum objętości ze szkodą dla pewnych uzasadnień bądź rozwinięcia wskazań ogólnych. Np. gdy mówi się o gaśnicach, warto by wskazać, jakie ich rodzaje i kiedy użyć, nie tylko przykładowo, ale i dokładniej. Można by dodać nieco więcej przykładów urządzeń do bezpiecznego przelewania cieczy. Zbyt nieprzejrzysty jest układ materiału w ustępie, który mówi o przechowywaniu substancji palnych. Aczkolwiek wspomniano o klasach niebezpieczeństwa, to jednak nie wyjaśniono, jak się one dzielą. Podanie tej części w formie tabelarycznej bądź systematyczny podział wg substancji ułatwiłby korzystanie z przytoczonych danych.

Tablica dopuszczalnych stężeń gazów i par w powietrzu ułożona jest wg norm radzieckich (szkoda, że o tym nie wspomniano, gdyż czytelnik może odnieść wrażenie, że są to normy polskie) — zawiera jednak błędy, prawdopodobnie drukarskie. Stężenie dopuszczalne benzyny i pokrewnych substancji wynosi 0,3 mg/litr, a nie 0,03 oraz stężenie dopuszczalne rtęci podano omyłkowo jako 0,0001 zamiast 0,00001 mg/litr.

Poprawienie tych błędów i uzupełnienie rozdziału o bezpieczeństwie pracy w następnym wydaniu podniesie jeszcze wyżej poziom tej wartościowej książki

Mgr inż. S. Filipkowski

Do naszych Czytelników

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę czasopism technicznych NOT, poczynawszy od 1 maja 1953 r., przyjmowane są w nowych terminach: od dnia 11 każdego miesiąca do dnia 10 następnego miesiąca — na najbliższy okres kalendarzowy.

Na okresy miesięczne — co miesiąc.

Na okresy kwartalne — odpowiednio do dnia 10 grudnia, marca, czerwca i września.

Na okresy półroczne — do dnia 10 grudnia i czerwca.

Na okres roczny — do dnia 10 grudnia.

Analogiczne dotyczy przyjmowania prenumeraty przez urzędy pocztowe i listonoszy.

Ochrona Pracy — Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP 5 tygodni od daty druku.

Obuwie ochronne

Spody drewniane do męskiego obuwia ochronnego

 CIOP
140001
projekt

1. WSTĘP

1. 1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są spody drewniane stanowiące część męskiego obuwia ochronnego.
1. 2. **Określenie.** Pod wyrazem spody należy rozumieć parę spodów (spód prawy i lewy).
1. 3. **Oznaczenie rozmiarów.** Rozróżnia się dwie numeracje rozmiarów spodów:
- przyjętą przez kluczowy przemysł obuwiany i
 - przyjętą przez przemysł spółdzielczy i odbiorców.
- Każdemu numerowi jednej numeracji odpowiada numer numeracji drugiej — jak to podaje tablica 1.

Tablica 1

Numer rozmiarów spodów przyjęty przez kluczowy przemysł obuwiany	5	6	7	8	9	10	11	12
Numer rozmiarów spodów przyjęty przez przemysł spółdzielczy i odbiorców	38	39	40	41	42	43	44	45

1. 4. **Oznaczenie rodzajów.** Rozróżnia się dwa rodzaje spodów:
- BU — spody wykonane z drewna bukowego,
 - BR — spody wykonane z drewna brzoźowego.
1. 5. **Przykład oznaczenia** spodów o rozmiarze 8/41 wykonanych z drewna bukowego:

SPODY DREWNIANE MĘSKIE 8/41 BU — CIOP — 140001

1. 6. **Cechowanie.** W miejscu oznaczonym na rysunku, należy na spodach umieścić cechę zawierającą:
- oznaczenie wg 1. 5. — bez części słownej,
 - nazwę lub znak wytwórni,
 - miesiąc i rok wyrobu,
 - symbol kontroli technicznej wytwórni.

Liczby określające rozmiar powinny być wysokości 10 mm, pozostałe liczby i litery cechy — 5 mm.

1. 7. **Przykład cechowania** spodów o rozmiarze 8/41, wyprodukowanych z drewna bukowego przez Fabrykę Trepów Zakład R 14 w lipcu 1953 r. i sprawdzonych przez kontrolera technicznego wytwórni posługującego się symbolem 5.

8/41 BU — CIOP — 140001
R 14 — VII — 53
5

PN
D — 96006
D — 96003
N — 03010
CIOP
141001

1. 8. Normy związane

Bukowe materiały tarte

Brzoźowe materiały tarte

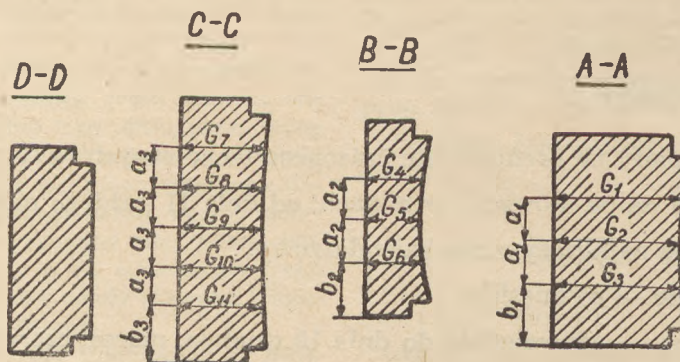
Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

Trzewiki męskie na spodach drewnianych

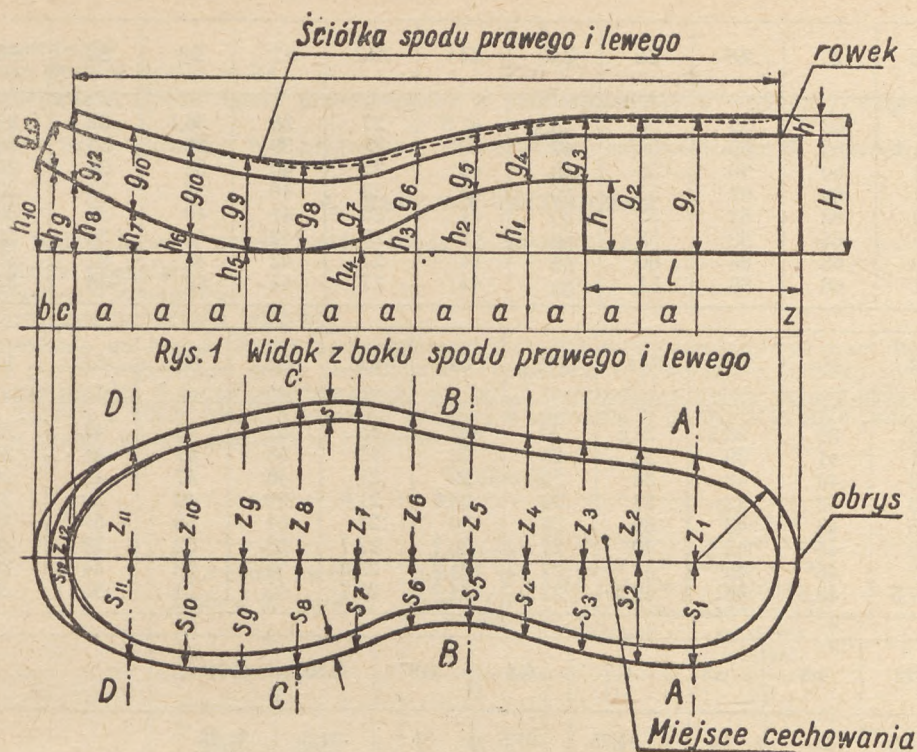
z podeszwami skórzanymi

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. Wymiary



ciąg dalszy na str. 297



Rys.1 Widok z boku spodu prawego i lewego

Tablica 2

mm												
symbol rozmiar	L	b	c	a	l	H	h	Z	R	S	g1	g2
5/38	254	5	7	20,5	78	49	7	8	37,5	6	48	48
6/39	263,2	6	7	21,1	79	50	7	8	38,5	6	49	49
7/40	271,6	7	7	21,8	81	52	7	8	39	6	50	50
8/41	280	7	7	22,4	85	53	4	8	40	6	52	51
9/42	288,4	8	7	23,1	86	55	7	8	41	6	53	53
10/43	296,8	8	7	24	89	56	7	8	42	6	55	54
11/44	305,2	8	7	24,3	92	57	7	8	43	6	56	56
12/45	313,6	10	7	25,2	94	58	7	8	43,5	6	57	57

symbol rozmiar	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13
5/38	22	21	22	25	30	32	33	32,5	28,5	24,5	13
6/39	23	22	22,5	25,5	31	33	34	33,5	29	26,5	17
7/40	23	22	23	26	31	34	34	34	30	26,5	17
8/41	24	23	23	28	31	34	35	35	31	28	17
9/42	25	23	24	27	30	36	36	35	31	28	17
10/43	25	24	24	28	33	36	37	36	32	28	18
11/44	25	25	25	28	34	37	38	37	33	28	19
12/45	26	25	25	29	34	38	39	38,5	34	30	20

symbol rozmiar	h	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	Z1	Z2	Z3	Z4
5/38	26	26	21	12	4	2	7	15	26	30	33	39	41,5	43	46
6/39	26	26	22	13	4	2	7	15	25	30	33	39	42	44	47
7/40	26	26	23	13	4	2	8	16	27	31	34	40	43	45	47
8/41	26	27	23	14	4	2	7	16	27	31	34	41	45	47	49
9/42	28	28	23	14	4	2	8	17	27	31	35	42	46	47	50
10/43	29	29	24	14	4	2	9	18	28	32	36	43	47	48	50
11/44	30	30	25	15	4	2	8	18	28	32	36	44	47	49	51
12/45	30	30	25	15	4	2	8	18	28	32	36	44	49	50,5	52

symbol rozmiar	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	S1	S2	S3	S4	S5	S6
5/38	51	56	60	59	55	48,5	41,5	27	38	36,5	32	27	21	22
6/39	50	56	60	59	54	47	40	25	39	38	33	28	23	24
7/40	50	56	60	60	55	49	40	25	40	38	34	29	24	25,5
8/41	52	57	62	62	57	50	43	28	40	38	34	29	24	25
9/42	53	59	63	62	57	49	41	25	41	40	36	30	25	26
10/43	54	59	64	63	58	50	42	27	42	41	36	31	25	27
11/44	55	60	65	66	60	52	44	27	42	41	37	31	26	28
12/45	56	62	66	66	61	53	44	27	44	42	38	32	26	28

symbol rozmiar	S7	S8	S9	S10	S11	S12	b1	a1	G1	G2	G3	b2	a2	G4
5/38	31	38	38	36,5	32,5	20	22	15	47	46	47	20,5	14,75	20,5
6/39	35	41	41	39	35	25	23	15	48	47	48	21	15	21
7/40	36	43	44	42	38	25	29	21	48	47	48	26,7	20,7	21,5
8/41	36	43	43	42	37	26	29,6	21,6	50	49	50	27,3	21,3	21,5
9/42	38	45	43	43	39	25	30	22	51	50	51	27,7	21,7	22,5
10/43	38	45	46	45	40	27	30,7	22,7	53	52	53	28	22	22,5
11/44	39	47	48	45	41	27	31,3	23,3	54	53	54	28,3	22,3	23,5
12/45	39,5	47,5	48,5	46	42,5	27	31,7	23,7	55	54	55	28,7	22,7	23,5

symbol rozmiar	G5	G6	b3	a3	G7	G8	G9	G10	G11
5/38	19	20,5	20	14	31,75	31,5	31	31,5	31,75
6/39	19,5	21	20,6	14,6	32,75	32,5	32	32,5	32,75
7/40	20	21,5	21,1	15,1	33,75	33,5	33	33,5	33,75
8/41	20	21,5	21,5	15,5	33,75	33,5	33	33,5	33,75
9/42	21	22,5	21,8	15,8	35,75	35,5	35	35,5	35,75
10/43	21	22,5	22,1	16,1	35,75	35,5	35	35,5	35,75
11/43	22	23,5	22,6	16,6	36,75	36,5	36	36,5	36,75
12/45	22	23,5	23	17	37,75	37,5	37	37,5	37,75

Dopuszczalne odchylenia:

- a) dla profilu spodu prawego i lewego (rys. 1) ± 1 mm,
- b) dla obrysu podeszwy spodu prawego i lewego (rys. 2) ± 1 mm,
- c) przekrojów A—A, B—B i C—C — 0,5 mm,

2. 2. Materiał. Bukowe materiały tarte wg PN/D-96006 lub brzożowe materiały tarte wg PN/D-96003. Zaleca się użycie odpadów. Drewno służące do produkcji spodów powinno zawierać 10÷15% wilgoci.

2. 3. Wykonanie. Spód powinien być jednolity — wycięty wzdłuż włókien drewna. Wyżłobienia na ściółce — gładkie, bez nierówności wyczuwalnych przy pociąganiu po nich palcami ręki. Rowek, boki oraz dolna płaszczyzna podeszwy — gładkie, bez zacięć i wyrw.

2. 4. Dopuszczalne wady spodów. Fałszywa twardziel, nie posiadająca ciemnej otoczki i nie wykazująca śladów destrukcji drewna, pod warunkiem, że znajduje się w odległości nie mniejszej niż 20 mm od bocznych krawędzi podeszwy.

2. 5. Niedopuszczalne wady spodów.

- a) zgnilizna wszelkich rodzajów i stopni,
- b) chodniki owadzie,
- c) pęknięcia,
- d) rdzeń,
- e) sęki nadpsute, zepsute i wypadające.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3. 1. Opakowanie. Spody przeznaczone do wysyłki należy zapakować w skrzynie drewniane dowolnych wymiarów.

Skrzynia powinna zawierać spody jednego rozmiaru, wykonane z jednego rodzaju drewna.

Spody należy układać w skrzyniach warstwami, każdą warstwę przykryć papierem pakowym lub miękkimi, suchymi włóknami drzewnymi.

Wiekę przybić gwoździami lub przymocować wkrętami do skrzyni.

Ciężar skrzyni wraz ze spodami nie powinien przekraczać 100 kg. Na zewnętrznej stronie wieka skrzyni należy umieścić nalepkę zawierającą:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1. 5,
- c) ilość spodów i rozmiar,

- d) numer partii,
- e) ciężar skrzyni brutto w kg.

3. 2. Przechowywanie. Spody należy przechowywać w pomieszczeniach o względnej wilgotności powietrza 50÷65%.

3. 3. Transport. Spody powinny być przewożone w warunkach zabezpieczających je przed wilgocią.

4. BADANIA TECHNICZNE

4. 1. Rodzaje badań, którym należy poddać spody są następujące:

- a) oględziny zewnętrzne,
- b) sprawdzenie wymiarów,
- c) sprawdzenie zawartości wilgoci.

4. 2. Przygotowanie do badań. Przed przystąpieniem do badań spody powinny być przez dostawcę podzielone na oddzielne partie zawierające spody jednakowych rozmiarów i wykonane z jednego rodzaju drewna.

4. 3. Pobieranie próbek. Z partii przedstawionej do badań technicznych należy pobrać próbkę spodów w sposób losowy, zgodnie z PN/N-03010, o liczności podanej w kolumnie II tablicy 3. Próbkę podaną w kolumnie IV pobiera się z liczby spodów podanej w kolumnie III.

Tablica 3

Liczność partii spodów (w parach)	Liczność próbki spo- dów (w pa- rach)	Dopusz- czalna lic- ba spodów (par) nie- dobrych	Liczność próbki spo- dów (w pa- rach) do badania za- wartości wilgoci
I	II	III	IV
1000 ÷ 2500	100	5	1
2501 ÷ 6300	150	6	2
6301 ÷ 16000	250	9	3

4. 4. Opis badań.

4. 4. 1. Oględziny zewnętrzne przeprowadzone okiem nieuzbrojonym polegają na sprawdzeniu wykonania spodów z wymaganiami wg 2.3.

4. 4. 2. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary spodów powinny być sprawdzone za pomocą szablonów z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek.

Szablony należy wykonać wg 2.1.

4. 4. 3. Sprawdzenie wilgoci wg 2.2. przeprowadza się na próbce (o liczności podanej w kolumnie IV tablicy 3) wybranej z partii badanych spodów ze środka poprzecznie przekrojonego drewna wg 2.1. c-c. W każdej sztuce z badanej próbki spodów wycina się kawałek drewna o szerokości 15 mm. Otrzymane wycinki należy pociąć na kostki i kostki wymieszać. Następnie odważyć 100 g kostek i umieścić w naczyniu z doszlifowaną przykrywką.

Naczynko należy wstawić do suszarki, zdjąć przykrywkę i kostki suszyć do stałej masy w temperaturze $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Zawartość wilgoci obliczyć wg wzoru:

$$W = \frac{G - G_1}{G} \cdot 100,$$

w którym: W — wilgoć drewna w procentach w stosunku do jego początkowej masy,

G — początkowy ciężar drewna w gramach,

G₁ — ciężar wysuszonego drewna w gramach.

4. 5. Ocena wyników badań.

4. 5. 1. Spody dobre. Spody, które przejdą badania wskazane w 4.4.1., 4.4.2. i 4.4.3 z wynikiem dodatnim uznaje się za dobre.

4. 5. 2. Spody niedobre. Spody, które w wyniku chociażby jednego z badań wskazanych w 4.4.1, 4.4.2. i 4.4.3. nie otrzymają oceny dodatniej uznaje się za niedobre.

4. 5. 3. Ocena partii spodów. Partię spodów należy uznać za dobrą, jeżeli ilość spodów niedobrych w próbce nie przekroczy liczby, podanej w kolumnie III tablicy 3.

4. 5. 4. Zaświadczenie o jakości.

Gdy partia spodów jest mniejsza niż 1000 par lub w przypadku gdy wynosi ponad 1000 par lecz odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, dostawca stwierdza zaświadczeniem jej zgodność z wymaganiami normy.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- a) datę wystawienia zaświadczenia,
- b) nazwę i adres wytwórni,
- c) oznaczenie wg 1.5.,
- d) ilość i numer partii,
- e) wyniki badań technicznych.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBRA

Partia spodów uznana w wyniku badań wg 4.1. za niedobłą może być przez dostawcę przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań.

Badania powtórne, które uważa się za ostateczne, należy przeprowadzić na warunkach podanych w rozdziale 4.

KONIEC

Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP 5 tygodni od daty druku.

Obuwie ochronne

Trzewiki męskie na spodach drewnianych z cholewkami skórzanymi

CIOP

141001

projekt

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy są trzewiki męskie na spodach drewnianych, z cholewkami sporządzonymi ze skór: juchtowych, bukatowych chromowych lub świńskich chromowych.

1.2. PRZEZNACZENIE. Trzewiki przeznaczone są do ochrony stóp pracowników przed szkodliwościami, występującymi przy procesach produkcyjnych w różnych gałęziach przemysłu.

1.3. ZAKRES ZASTOSOWANIA.

W temperaturze otoczenia powyżej 50° C należy używać trzewików z cholewkami ze skór juchtowych i bukatowych chromowych, natomiast w temperaturze poniżej 50° C ze skóry świńskiej chromowej, tłuszczonej.

1.4. OKREŚLENIE. Użyty w normie wyraz „trzewiki“ oznacza parę trzewików.

1.5. OZNACZENIE ROZMIARÓW. Rozróżnia się dwie numeracje rozmiarów trzewików:

- przyjęta przez kluczowy przemysł obuwiany i
- przyjęta przez przemysł spółdzielczy i odbiorców.

Każdemu numerowi jednej numeracji odpowiada numer drugiej — jak to podaje tablica 1.

Tablica 1

Numery rozmiarów trzewików przyjęte przez kluczowy przemysł obuwiany	5	6	7	8	9	10	11	12
Numery rozmiarów trzewików przyjęte przez przemysł spółdzielczy i odbiorców	38	39	40	41	42	43	44	45

1.6. OZNACZENIE RODZAJÓW SKÓRY. Rodzaj skóry używanej na cholewki trzewików określa się skrótami:

- JU — skóra juchtowa bydlęca faledrowa,
- BCHN — skóra bukatowa z licem naturalnym,
- BCHW — skóra bukatowa chromowa z licem wytłaczanym,
- SCHT — skóra świńska chromowa tłuszczonej.

1.7. PRZYKŁAD OZNACZENIA pary trzewików o rozmiarze 8/41 z cholewkami ze skóry bukatowej chromowej z licem naturalnym:

TRZEWIKI MĘSKIE NA SPODACH DREWNIANYCH Z CHOLEWKAMI SKÓRZANYMI — BCHN — 8/41 — CIOP — 141001

1.8. CECHOWANIE. Na zewnętrznej powierzchni śródstopia podeszwy trzewika oraz na górnej wewnętrznej powierzchni obłożyny powinna być wytłoczona wyraźna cecha zawierająca:

- oznaczenie wg 1.7. — bez części słownej,
- nazwę lub znak wytwórni,
- miesiąc i rok produkcji,
- symbol kontrolera technicznego wytwórni.

Liczby określające rozmiar powinny mieć 10 mm wysokości, pozostałe liczby i litery cechy — 5 mm.

1.9. PRZYKŁAD CECHOWANIA trzewików o rozmiarze 8/41 z cholewkami ze skóry chromowej bukatowej z licem naturalnym, wykonanych w Południowych Zakładach Obuwia w Chełmku w lipcu 1953 r. i sprawdzonych przez kontrolera technicznego posługującego się symbolem 12:

8/41 — BCHN — CIOP — 141001

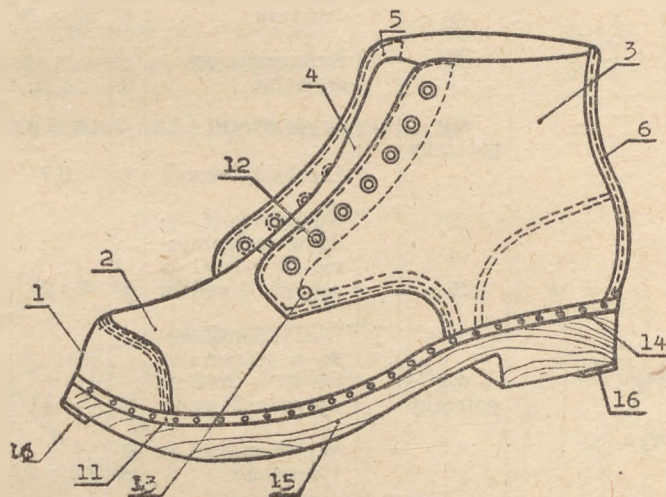
P.Z.O. Chełmek — VII — 53

12

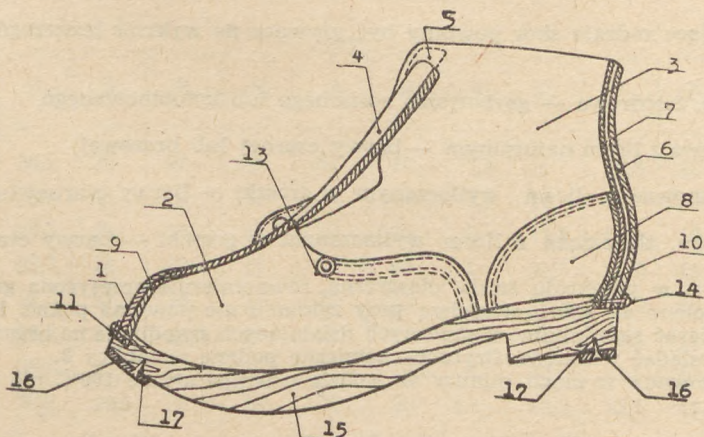
1.10. NORMY ZWIĄZANE

Gwoździe do blaszek
 Gwoździe do obcasów z główką płaską
 Taśma stalowa zimno walcowana. Warunki techniczne
 Stal węglowa walcowana. Bednarka gorąco walcowana. Warunki techniczne
 Nici szwalne lniane. Zasady klasyfikacji
 Nici szwalne bawełniane. Zasady klasyfikacji
 Taśmy plecione. Zasady klasyfikacji
 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek
 Spody drewniane do obuwia ochronnego męskiego

PN	
M —	81015
M —	81024
H —	92321
H —	92323
P —	81602
P —	81001
P —	83005
N —	03010
CIOP	
140001	

2. WYMAGANIA TECHNICZNE**2.1. WYSZCZEGÓLNIENIE CZĘŚCI**

Rys. 1. Widok z boku trzewika lewego



Rys. 2. Przekrój podłużny trzewika lewego

Tablica 2

Liczba porządkowa	Nazwa części	Ilość sztuk w parze
A. Cholewka		
1	Nosek	2
2	Przyszwia	2
3	Obłożyna	4
4	Półmiech	2
5	Podkrażek skórzany	8
6	Pasek tylny zewnętrzny	2
7	Pasek tylny wewnętrzny	2
8	Zapiętek	2
9	Podnosek	2
10	Zakładka	2
11	Otoczek	2
12	Krażek metalowy	28
13	Nit zaciskowy	4
14	Gwoździe do otoczka	w/g potrzeby
B. Spód		
15	Spody drewniane	2
16	Blaszki ochronne	4
17	Gwoździe do blaszek	16
C. Dodatki		
	Nici do szycia cholewek	w/g potrzeby
	Nici do łączenia obłożeń	"
	Klej zakładkowy	"
	Sznurowadła	2

Tablica 3

Nazwa własności	Jedn. miary	R o d z a j s k ó r y			
		juchtowna	chromow. z licem naturalnym	bukatowa z licem wytłaczanym	świńska chromowa tłuszczona
1	2	3	4	5	6
Zawartość tłuszczu	%	14 ÷ 25	3 ÷ 7	3 ÷ 7	18 ÷ 25
Zawartość wody	%	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 16
Zawartość popiołu	%	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8
Zawartość chromu	%	—	2,3 ÷ 6	2,5 ÷ 6	2,5 ÷ 6
Substancje skórne	%	35 ÷ 46	33 ÷ 50	33 ÷ 50	33 ÷ 50
Wskaźnik wygarbowania	%	50 ÷ 70	50 ÷ 70	50 ÷ 70	50 ÷ 70
Substancje wymywalne	%	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Wartość pH	%	4,5 ÷ 5,5	4,5 ÷ 5,5	4,5 ÷ 5,5	4,5 ÷ 5,5
Liczba dyferencji	%	0,7	0,7	0,7	0,7
Nasiąkliwość wodą w temperaturze 18° ÷ 20°C po upływie 2 godzin	%	≤ 30	≤ 60	≤ 60	≤ 25
Nasiąkliwość wodą w temperaturze 18° ÷ 20°C po upływie 24 godz.	%	≤ 45	≤ 70	≤ 70	≤ 40
Wytrzymałość na rozzerwanie	KG/mm ²	2,2 ÷ 2,5	2 ÷ 2,5	2 ÷ 2,5	1,8 ÷ 2,2
Wydłużenie po rozzerwaniu	%	40 ÷ 60	25 ÷ 70	25 ÷ 70	25 ÷ 70

2.2. RODZAJE I WŁASNOŚCI SKÓR NA CHOLEWKI TRZEVIKÓW

2.2.1. Skóry miękkie. Następujące rodzaje skór powinny być używane na wykroje poszczególnych części cholewek, z wyjątkiem podnosków:

- skóra juchtowna bydlęca, feledrowa — garbowania roślinnego lub kombinowanego,
- skóra bukatowa chromowa z licem naturalnym — barwy czarnej lub brązowej,
- skóra bukatowa chromowa z licem wytłaczanym w groszki — barwy czarnej lub brązowej,
- skóra świńska chromowa, tłuszczona z licem wytłaczanym w groszki — barwy czarnej lub brązowej.

Skóra powinna być miękka, w przekroju ścisła, elastyczna, równomiernie przesycona garbnikiem na całej swej grubości. Lico skóry ściśle zespolone ze skórą właściwą przy zginaniu nie powinna pękać. Powierzchnie lica i mizdry — gładkie. Skóra nie może zawierać składników chemicznych działających szkodliwie na organizm ludzki, i wydłazić przykrewy woni. Skóra powinna posiadać własności fizyczno-chemiczne podane w tablicy 3. Próbkę skóry chromowej gotowana w ciągu minuty w wodzie o temperaturze 100°C nie powinna wykazywać skurczu ponad 10%.

2.2.2. Skóra twarda używana na podnoski powinna być ścisła, elastyczna, niełamiwa, równomiernie przesycona garbnikiem na całej swej grubości. Strony lica i mizdry — gładkie.

Skóra powinna posiadać własności fizyczno-chemiczne podane w tablicy 4.

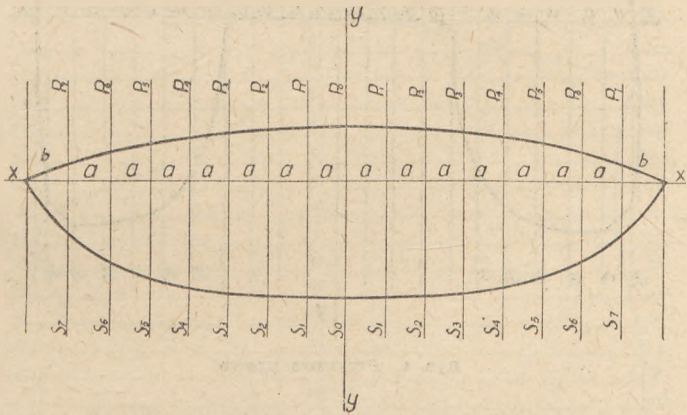
Tablica 4

Nazwa własności	Jednostka miary	Wartość
Zawartość tłuszczu	%	3 ÷ 5
Zawartość wody	%	≤ 18
Zawartość popiołu	%	≤ 1,5
Substancja skórna	%	33 ÷ 46
Wskaźnik wygarbowania	%	50 ÷ 90
Substancja wymywalna	%	≤ 18
Wartość pH	%	4,5 ÷ 5,5
Liczba dyferencji	%	0,7
Nasiąkliwość wodą o temperaturze 18 ÷ 20° C po upływie 2 godzin	%	≤ 45
Nasiąkliwość wodą o temperaturze 18 ÷ 20° C po upływie 24 godzin	%	≤ 60
Wytrzymałość na rozerwanie	kG/mm²	≥ 1,4
Wydłużenie po rozerwaniu	%	≥ 15

2.3. WYMAGANIA STAWIANE CZĘŚCIOM SKŁADOWYMTRZEWIKÓW

2.3.1. Nosek

2.3.1.1. Wymiary



Rys. 3. Nosek

		mm																
Symbol	a	b	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
rozmiar																		
5/38	9	5,5	26,5	26,2	26	25	23	21	17	7,5	11	10,8	10	9	8	6	4	1,5
6/39	9	5,5	26,5	26,2	26	25	23	21	17	7,5	11	10,8	10	9	8	6	4	1,5
7/40	10	0	26,5	26,3	26	24	22,5	19	12	0	11,5	11,2	10	10	8	6	3	0
8/41	10	1	26,5	26,3	26	25	23	20	13	1	11,5	11,2	11	10	8	6	3	0,5
9/42	10	3	28	27,5	27,3	26	24	21	15	4	11,5	11,2	10,5	10	9	6,5	4	1
10/43	10	5	28,5	28,2	27	26,5	25	22	17	9,5	11,5	11,3	11	10	9	7	4	2
11/44	10	6	29	28,5	27,5	27	26	22,5	17,5	8	12	11,5	11,5	11	9	7,5	5	2
12/45	10	11	30	29,8	29,5	29	28	25	20	14	13,2	12,5	11,5	10	9	7	5	4

Dopuszczalne odchylenia

a. całkowitej długości ± 1 mm b. całkowitej szerokości ± 1 mm

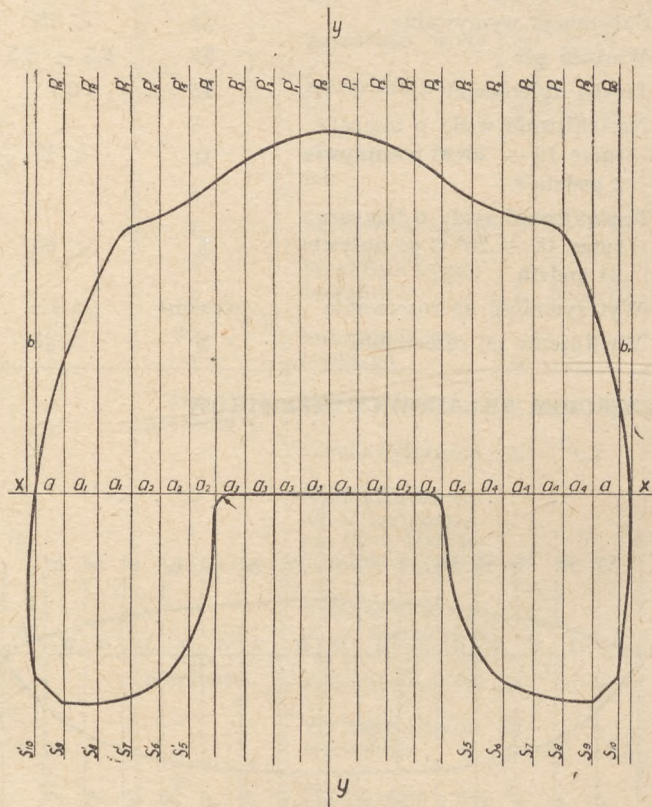
2.3.1.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z kruponu:

- a) skóry juchtowej o grubości $2 \div 2,5$ mm,
- b) skóry chromowej o grubości $1,5 \div 2,0$ mm

2.3.1.3. Wykonanie. Nosek należy ścieńczyć w kierunku naszywania w pasie szerokości $3 \div 0,5$ mm. do grubości brzegu $1,5 \pm 0,2$ mm.

2.3.2. Przyszwa

2.3.2.1. Wymiary



Rys. 4. Przyszwa prawa

mm																				
Symbol	a	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	b	b ₁	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S' ₅	S' ₆	S' ₇	S' ₈	S' ₉	S' ₁₀	r
Rozmiar																				
5/38	6	9	9	8,5	9	0	5	45	53	56	58	58	51	44	53	56	57	58	51,5	5
6/39	6	9	9	8,5	9	0	5	43	53	55	57	57	50	43	53	55	57	57	50	5
7/40	8	8,5	9	8,5	9,4	1	3,5	43	51	55,5	57	57	50	43	51	55,5	57	57	50	5
8/41	8	9,5	9	9,1	9,4	1	3	47	55	59	60	61	53	47	55	59	60	61	53	5
9/42	8	9,5	9	9,1	9,4	3	4	47	55	59	61	61	53	47	55	59	61	61	53	5
10/43	8	9,5	9	9,6	9,4	3	4,5	49	57	61	63	64	57	49	57	61	63	64	57	5
11/44	8	9,5	9,3	9,6	10	3	5	49	58	62	63	63	57	49	58	62	63	63	57	5
12/45	8	11	10	9,8	10	3	6,5	49	58	62	63	63	56	49	58	62	63	63	56	5

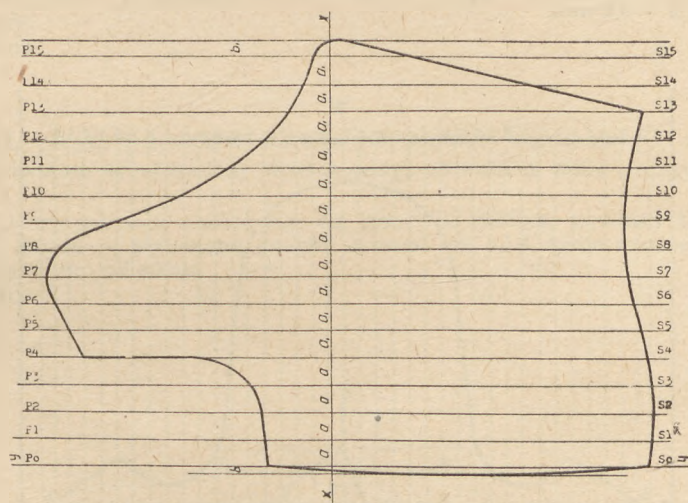
(Część I: początek tablicy do rys. 4)

mm																				
Symbol	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P' ₁	P' ₂	P' ₃	P' ₄	P' ₅	P' ₆	P' ₇	P' ₈	P' ₉
Rozmiar																				
5/38	94	93	91	86	82	77	73	70	69	51	30	92	89	85	79	74	71	69	54	24
6/39	97	96	94	89	85	80	76	73	72	53	30	95	92	88	83	78	74	71	55	27
7/40	101	100	97	93	89	83	78	75	73	55	30	99	95	92	86	81	76	74	62	35
8/41	102	101	98	94	89	84	79	76	75	56	30	100	97	92	86	81	78	74	55	25
9/42	106	104	102	98	92	87	82	78	77	60	36	102	100	95	90	85	81	78	64	38
10/43	107	106	104	99	94	89	84	80	79	61	30	105	101	96	90	85	81	79	68	35
11/44	110	109	106	101	97	91	86	83	81	62	35	108	105	100	95	89	84	82	68	38
12/45	114	113	110	105	100	95	89	86	84	67	45	112	109	103	98	91,5	87	85	67	37

(Część II: dalszy ciąg tablicy do rys. 4)

Dopuszczalne odchyleniaa. całkowitej szerokości ± 1 mm.b. całkowitej długości ± 1 mm.**2.3.2.2. Materiał.** Skóra wg 2.2.1. Wykrój z kruponu:a) skóry juchtowej o grubości $2 \div 2,5$ mm,b) skóry chromowej o grubości $1,5 \div 2$ mm.

2.3.2.3. Wykonanie. Przyszwa powinna być na brzegu w miejscu przyszycia noska i obłożyn ścieniona w pasie szerokości $7 \pm 0,5$ mm do grubości brzegu $0,3$ mm, a nabrzu w miejscu przyszycia języka półmiecha w pasie szerokości $4 \pm 0,5$ mm. do grubości brzegu $1,2 \pm 0,5$ mm.

2.3.3. Obłożyna**2.3.3.1. Wymiary.**

Rys. 5. Obłożyna

mm

Symbol	a	a ₁	b	b ₁	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₁₅
Rozmiar																				
5/38	9,2	9,4	2,5	5	20,5	21	22	27	84	88	92,5	95	91	72,5	48	31	20	13	8	4
6/39	9,5	9,7	2,5	6	22	23	23,5	27	85	90	95	98	95	77	52	34	22	14	10	5
7/40	10,2	9,9	2,5	5	25	25	26	30	88	92	97	100	95	72	48	31	21	15	10	5
8/41	10	10,1	2,5	5	24	25	26	30	90	95,5	100	103	99	78	56	36	24	16	10,5	6
9/42	10,7	10	2,5	7	26	26	27	32	92	97	102	105	100	80	55	36	24	17	11	6
10/43	10,5	10,4	2,5	6	27	27	28	33	96	101	107	110	103	81	55	36	25	17	12	6
11/44	11	10,7	2,5	6	27	27	28	33	96	102	107	110	103	80	55	35	23	17	11	6
12/45	11,5	10,6	2,5	7	29	28	29	33	98	103	108	111	105	82	56,5	37	25	18	12,5	7

(Część I: początek tablicy do rys. 5)

mm

Symbol Rozmiar	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃	S ₁₄	S ₁₅
5/38	107	108,5	109	109	107	105	102,5	100	99	99,5	100	102	103	105	66	30
6/39	110	112	112	111	110	108	105	103	102	101,5	102,5	104	106	109	73	35
7/40	112	113,5	114	113,5	112	109	107	105	104	104	106	108	110	112	66	31
8/41	115	117	118	117	115,3	113	111	108	107	107	108	110	112	115	76	34
9/42	118	119,5	120	119,5	118	115	112,5	109,9	109	109	111	113	115	118	88	35
10/43	121	122,5	123	122,5	121	118	115	113	111,5	111,5	113	115	117,5	120	77	30
11/44	125	126	127	126	125	122	119	116	115	115,5	117	119	121	124	75	32
12/45	127	129	130	129	126,5	124	121	119	117,5	118	119	122	124	127	82,5	38

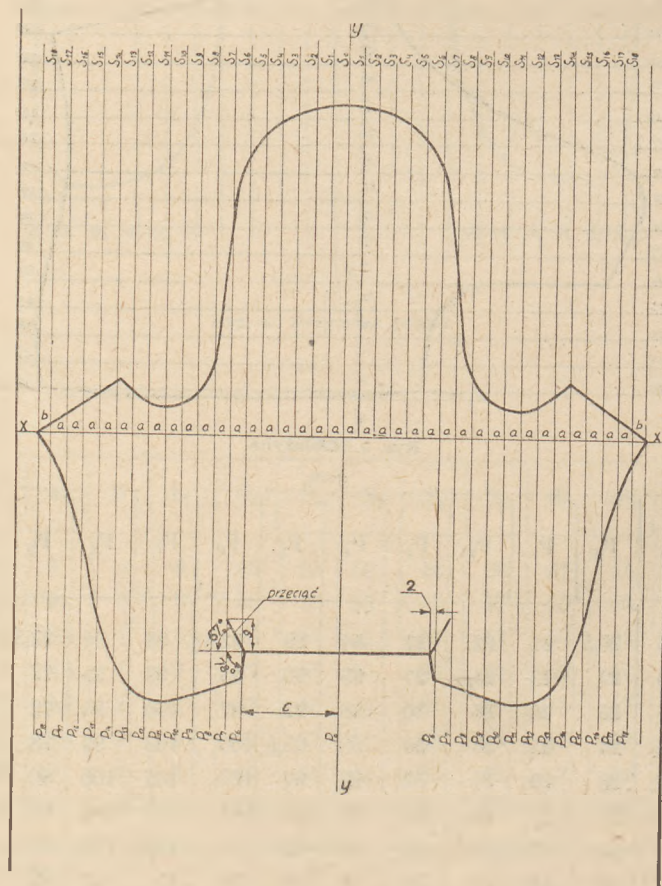
(Część II: dalszy ciąg tablicy do rys. 5)

Dopuszczalne odchylenia

- a. całkowitej wysokości ± 1 mm
- b. całkowitej szerokości ± 1 mm

2.3.3.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój ze ściśłych boków lub karków:

- a) skóry juchtowej o grubości $1,5 \div 2,5$ mm,
- b) skóry chromowej o grubości $1,5 \div 2$ mm

2.3.3.3. Wykonanie. Brzeg obłożony w miejscu naszyca podkrążka i przyszwyy należy ścieńczyć w pasie szerokości $4 \pm 0,5$ mm do grubości brzegu $1,5 \pm 0,2$ mm.**2.3.4. PÓŁMIECH****2.3.4.1. Wymiary**

Rys. 6. Półmiech

mm																	
Symbol rozmiar	a	b	c	P ₀	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₁₅	P ₁₆	P ₁₇	P ₁₈
$\frac{5}{38}$ do $\frac{7}{40}$	4,8	1,6	28	60	68	69	71	72	74	74,5	74	74	64	52	30	16	6
$\frac{8}{41}$ do $\frac{9}{42}$	4,9	0	29	62	71	72	74	75	76	77	76	73	64	54	33	15	3
$\frac{10}{43}$ do $\frac{12}{45}$	5	2	30	64	73	75	77	78,5	79,5	80	79	77	70	55	35	16	3

(Część I początek tablicy do rys. 6)

mm																			
Symbol rozmiar	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃	S ₁₄	S ₁₅	S ₁₆	S ₁₇	S ₁₈
5/38 do 7/40	92,5	92	91,5	90	87,5	84	78	49	18	11	8	7	9	12	15	12	9	5	2
8/41 do 9/42	94	93,5	92,5	91	89	85	77	35	15	9	6	7	8	11	15	12	8	6	2
10/43 do 12/45	95	94,5	94	93	90	86,5	78	39	28	12	9,5	8	9	11,5	15	12	8	4	2

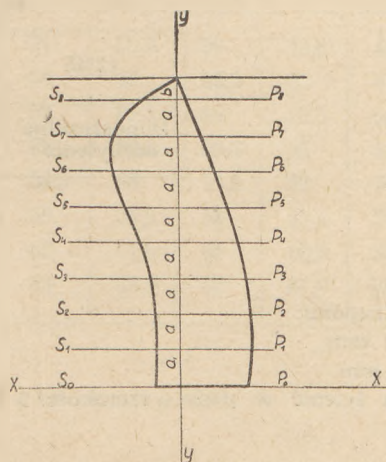
(Część II dalszy ciąg tablicy do rys. 6)

Dopuszczalne odchylenia

- a. całkowitej wysokości ± 1 mm
 b. całkowitej szerokości ± 1 mm.

2.3.4.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z boków, karków lub pachwin o grubości $0,7 \div 1,2$ mm.**2.3.4.5. Wykonanie.** Półmiech powinien być ścieniony wzdłuż całego obwodu w pasie o szerokości $4 \pm 0,5$ mm do grubości brzoju $0,7 \pm 0,2$ mm.

Półmiech może być zeszyty z dwóch połówek wzdłuż jego osi symetrii. Połówki powinny być ścienione w kierunku linii zaszycia i założone na zakład. Szycie — wykonane dwoma szwami wg 2.4.3. Linie szwów powinny biec z obu stron wzdłuż osi symetrii w odległości 3 mm od siebie.

2.3.5. PODKRAŻEK SKÓRZANY**2.3.5.1. Wymiary.**

Rys. 7. Podkrażek

Symbol rozmiar	mm																			
	a	b	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
5/38	9	0	4	3	3	4	7	11	15	12	0	19	20	20	19	17	14	11	6	0
6/39	9	0	6	7	7	8	11	14	18	15	5	20	19	19	18	15	12	8	5	2
7/40	9	2	6	6,5	6,5	8	11	14	17	13	2	20	19,5	19,5	18	15	12	9	5	1
8/41	9,4	0,8	6	6,5	6,5	8	11	14	17	15	3	20	19,5	19,5	18	15	12	9	6	1
9/42	9,7	0,4	6	6	6	7	10	14	17	15	3	20	20	20	19	16	12	9	6	2
10/43	10	0	6	6	6	7	10	14	17	14	0	20	20	20	19	16	12	9	6	0
11/44	10	2	6	7	7	7	10	14	18	16	3,5	20	19	19	19	16	12	8	5	1,5
12/45	10	4	6	6	6	7	10	14	18	17,5	7	20	20	20	19	16	12	9	6	3

Dopuszczalne odchylenia

- a. całkowitej długości ± 1 mm,
b. całkowitej szerokości ± 1 mm.

2.3.5.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z odpadków skóry o grubości $0,7 \div 1,2$ mm.

2.3.5.3. Wykonanie. Podkrążek należy ścieńczyć na brzegu zachodzącym pod półmiec, w pasie szerokości 6 mm do grubości brzegu 0,1 mm i na pozostałym obwodzie w pasie szerokości 4 mm do grubości brzegu 0,7 mm.

2.3.6. PASEK TYLNY ZEWNĘTRZNY**2.3.6.1. Wymiary.**

symbol rozmiar	mm	
	S	L
5/38	18	125
6 / $\div$ 39, 7/40	18	128
8 / $\div$ 41, 9 / 42	18	133
10 / $\div$ 43, 11 / 44	18	140
12/45	18	143
Dopuszczalne odchylenie	$\pm 0,5$	± 1

Rys. 8. Pasek tylny zewnętrzny

2.3.6.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z kruponu:

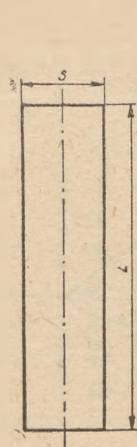
- a) skóry juchtowej o grubości $1,8 \div 2,2$ mm,
b) skóry chromowej o grubości $1,5 \div 2$ mm.

2.3.6.3. Wykonanie. Dłuższe krawędzie paska ścieńczyć w pasie o szerokości $5 \pm 0,5$ mm do grubości brzegu $1,3 \pm 0,1$ mm.

2.3.7. PASEK TYLNY WEWNĘTRZNY**2.3.7.1. Wymiary.**

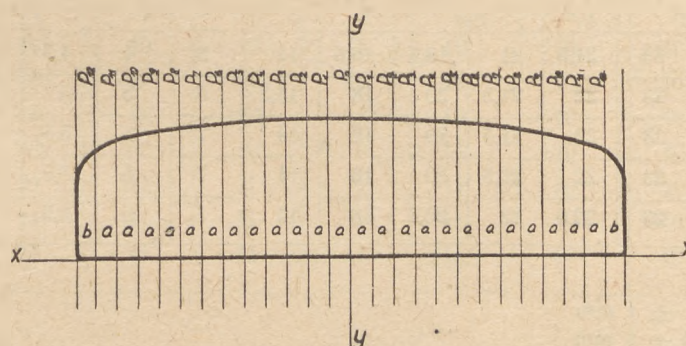
2.3.7.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z boków skór.

2.3.7.3. Wykonanie. Dłuższe krawędzie paska należy ścieńczyć w pasie o szerokości $4 \pm 0,5$ mm do grubości brzegu $0,7 \pm 0,1$ mm. W części paska przylegającej do zapiętki — w pasie szerokości 10 ± 1 mm do grubości brzegu $0,3 \pm 0,1$ mm.



Rys. 9. Pasek tylny wewnętrzny

mm		
symbol rozmiar	S	L
5/38 6 / $\div$ 7/40 39	22	82
8 / $\div$ 9 / 41, 42	22	86
10 / $\div$ 11 / 43, 44	22	89
12/45	22	92
Dopuszczalne odchylenia	$\pm 0,5$	± 1

2.3.8. ZAPIĘTEK**2.3.8.1. Wymiary.**

Rys. 10. Zapiętek

mm															
Symbol rozmiar	a	b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂
5/38	8	6	52	51,5	51	50,5	50	49,8	49	48	47	46	44	42	38
6/39	8,3	7,4	55	54,5	54	53	52,5	52	51,5	51	50	49	47	45	40
7/40	9,1	2,8	57	56,5	56	55,5	55	54,5	53,5	53	52	51	48	45	36
8/41	9,1	3	58	57,5	57	56,5	55,5	55	54	53,5	52	51	49	46	40
9/42	9,5	4	59,5	59	58,5	58	57,5	57	56,5	55	54	52,5	51	48	38
10/43	10	0	60	59,5	59	58,5	58	57,5	57	56	55	53	51	47	25
11/44	10	4	63	62,5	62	61,5	61	60,5	60	59	58	56	55	52	44
12/45	10	8	64	63,5	63	62,5	62	61,5	60	59,5	59	58	56	54	49

Dopuszczalne odchylenia

- a. całkowitej długości ± 1 mm
b. całkowitej wysokości ± 1 mm

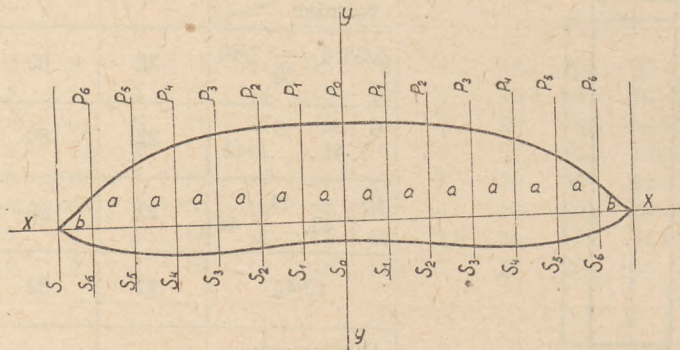
2.3.8.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z kruponu lub innych ścisłych części:

- a) skóry juchtowej o grubości 1,8 $\div$ 2,5 mm,
b) skóry chromowej o grubości 1,5 $\div$ 2,0 mm.

2.3.8.3. Wykonanie. Zapiętek w kierunku naszycia ściąć w pasie o szerokości 3 $\pm$ 0,5 mm do grubości brzegu 1 $\pm$ 0,2 mm.

2.3.9. PODNOSEK

2.3.9.1. Wymiary.



Rys. 11. Podnosek

mm

Symbol Rozmiar	a	b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
5/38	10	2,5	23	21,5	21	19,5	16,5	12	3	4	4,5	5	5,5	6,5	5	1
6/39, 7/40	10	3	23	22	21,5	20	18	13,5	5	5	5	6	6,5	7	6	2
8/41, 9/42	10	5	23	22	21,5	20	18	14	7	5	5,5	6	7	8	7	4
10/43, 11/44	10	6	23	22	21,5	20	18	14	7	5	5,5	6	7	8	7	4
12/45	10	8	23	22,5	22	20,5	18	14	7	5	5,5	6,5	6,5	8	7	4

Dopuszczalne odchylenia

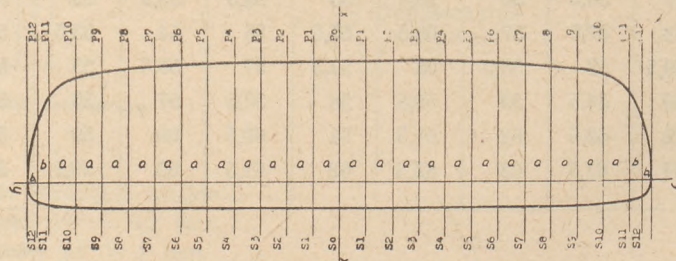
- a. całkowitej długości ± 1 mm
- b. całkowitej szerokości ± 1 mm

2.3.9.2. **Materiał.** Skóra wg 2.2.2. Wykrój z boku lub karku skóry twardej o grubości $2,5 \div 3,5$ mm.

2.3.9.3. **Wykonanie.** Podnosek powinien być ścieniony w górnej części po stronie mizdry, w pasie o szerokości 8 — 10 mm do grubości brzegu $0,5 \pm 0,1$ mm, a na bokach oraz części dolnej w pasie szerokości 10 — 11 mm do grubości brzegów $2 \pm 0,2$ mm.

2.3.10. ZAKŁADKA

2.3.10.1. Wymiary (podano na str. 311).



Rys. 12. Zakładka

2.3.10.2. **Materiał.** Tektura zakładkowa nasyciona parafiną. Grubość $2,5 \pm 0,2$ mm. Wytrzymałość na rozrywanie $\geq 2,75$ kG/mm².

2.3.10.3. **Wykonanie.** Zakładka powinna być ścieniona w górnej części w pasie o szerokości $18 \div 20$ mm, a po bokach w pasie szerokości $30 \div 35$ mm do grubości brzegu $0,4 \pm 0,2$ mm.

mm																
Symbol rozmiar	a	b	b ₁	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂
5/38	8	4	0,5	37	36,8	36,6	35,8	35,6	35,4	35,2	35	34	33	30,5	21	7
6/39	8,2	5	2	36	35,8	35,6	35,4	35,2	35,1	35	34,5	34	33	31	26	15
7/40	8,6	5	2	38	37,8	37,6	37,4	37,2	36,8	36,5	36	35	34	32	26	13
8/41	8,6	5	3	39	38,8	38,6	37,4	37,2	36,8	36,5	36	35	34	32	27	16
9/42	9	5	3	40	39,8	39,6	39,4	39,2	39	38,8	38,5	38	37	35	30	18
10/43	9	5	3,5	41	40,8	40,6	40,4	40,2	40	39,5	39	38,5	38	35	30	18
11/44	9,5	5	3,5	43	42,8	42,6	42,4	42	41,8	41,5	41	40	39	38	31	20
12/45	10	5	2	45	44,8	44,6	44,4	44,2	44	43	42,5	42	51	39	31	16

mm													
Symbol rozmiar	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂
5/38	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6	5,5	4	1
6/39	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	8,5	7
7/40	10	10	10	10	10	10	10	10,5	10,5	10	9,5	9	7
8/41	10	10	10	10	10	10	10	10,5	10	10	10	10	8
9/42	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9,5	9	8
10/43	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	9,5	9	8
11/44	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	9,5	9	8
12/45	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	9,5	9	8

Dopuszczalne odchylenia

- a. całkowitej długości ± 2 mm
b. całkowitej szerokości ± 2 mm

2.3.11. OTOCZEK**2.3.11.1. Wymiary**

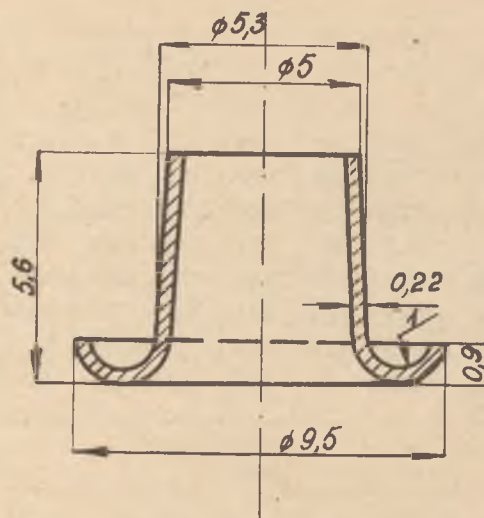
Rys. 13. Otoczek

mm		
Symbol wymiar	L	S
5/38	645	7
6/39	650	7
7/40	665	7
8/41	680	7
9/42	695	7
10/43	710	7
11/44	725	7
12/45	740	7
Dopuszczalne odchylenia	± 2	$\pm 0,5$

2.3.11.2. Materiał. Skóra wg 2.2.1. Wykrój z kruponu lub ścisłych części:

- a) skóry juchtowej o grubości $2 \div 2,5$ mm,
b) skóry chromowej o grubości $1,5 \div 2$ mm.

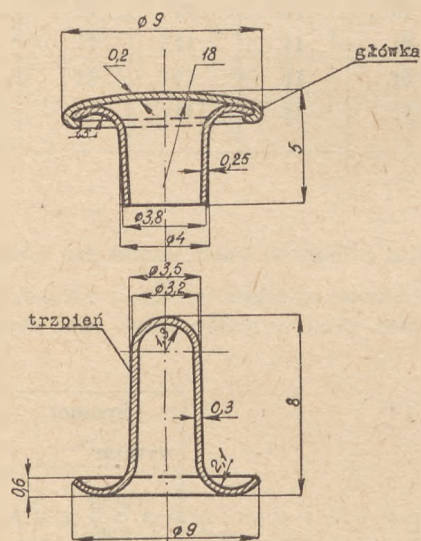
2.3.11.3. Wykonanie. Brzegi równo wycięte i wygładzone.

2.3.12. KRAŻEK METALOWY**2.3.12.1. Wymiary.**

Rys. 14. Krażek metalowy

2.3.12.2. Materiał. Taśma RNC O wg PN/H — 92321.

2.3.12.3. Wykonanie tłoczone, powierzchnia zabezpieczona przed korozją

2.3.13. NIT ZACISKOWY**2.3.13.1. Wymiary**

Rys. 15. Nit zaciskowy

2.3.13.2. Materiał. Taśma RNC O wg PN/H — 92321.

2.3.13.3. Wykonanie tłoczone, powierzchnia zabezpieczona przed korozją.

2.3.14. GWOŹDZIE DO OTOCZKA. Gwoździe do obcasów z główką płaską 14 × 18 i 14 × 20 wg PN/M — 81024 — niebieszczone o trzpieniu nacinanym.

2.3.15. SPODY DREWNIANE wg projektu normy CIOP — 140001.

2.3.16. BLASZKI OCHRONNE

2.3.16.1. Wymiary (rys. 16 na str. 313)

2.3.16.2. Materiał. Bednarka 50 × 2 wg PN/H — 92323.

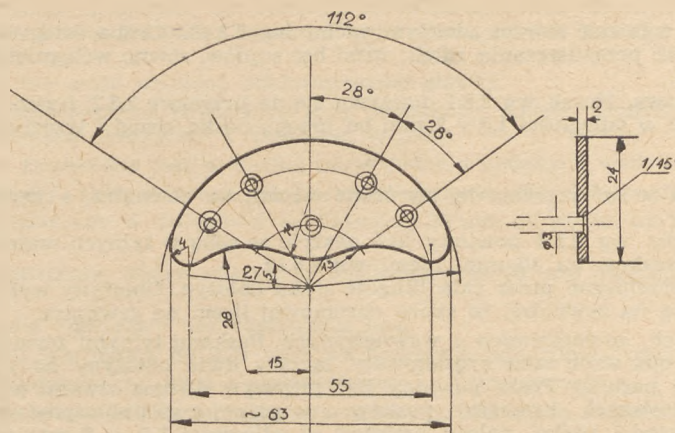
2.3.16.3. Wykonanie wycinane i bębnowane.

2.3.17. GWOŹDZIE DO BLASZEK OCHRONNYCH. Gwoździe do blaszek 22 × 16 wg PN/M — 81015.

2.3.18. NICI DO SZYCIA CHOLEWEK. Nici L 114 Nr 18/3 Z wg PN/P — 81602.

2.3.19. NICI DO ŁĄCZENIA OBŁOŻYNY. Nici B 118 Nm 85/35 wg PN/P — 81001.

2.3.20. KLEJ ZAKŁADKOWY. Klej zakładkowy symbol W. P. 750.



Rys. 16. Blaszka ochronna

2.3.21. SZNUROWADŁA

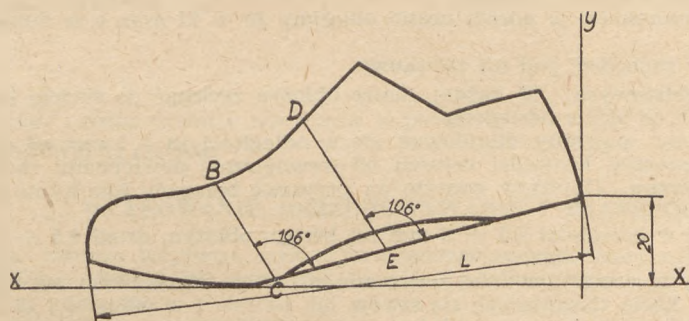
2.3.21.1. Wymiary. Długość sznurowadła 950 mm.

2.3.21.2. Materiał. Taśma BP 5222 wg PN/P — 83005.

2.3.21.3. Wykonanie. Końce sznurowadeł na długości 12 mm usztywnione skuwkami lub masą celuloidową.

2.4. ZESTAWIENIE CZĘŚCI.

2.4.1. Wymiary kopyt. Trzewiki w zależności od rozmiarów powinny być produkowane na odpowiednich kopytach, których wymiary podano w tablicy 5.



Rys. 17. Widok z boku kopyta prawego

Tablica 5

Numery rozmiarów trzewików	5/38	6/39	7/40	8/41	9/42	10/43	11/44	12/45
mm								
Długość ściółki kopyta — L	254	263,2	271,6	280	288,4	296,8	305,2	313,6
Tęgość obwodu przedstopia C — B	239	245	251	257	263	269	275	281
Tęgość obwodu podbicia E — D	239	245	251	257	263	269	275	281

2.4.2. Dobór wykrojów. Poszczególne wykroje wg 2.1. tablica 2 p. 1 do 11 par cholewek powinny być dobierane z tego samego rodzaju skóry, jednakowej grubości, barwy i desenu lica.

2.4.3. Szycie wykrojów należy wykonać szwem zwartym, niemi wg 2.3.18. Liczba ściegów w szwie $3 \div 3,5$ na 10 mm. Ściegi powinny być równe, bez przepuszczania nitki, nitki bez **supłów**, równo wciągnięte bez przecięcia skóry igłą. Końce nitki — zawiązane i obcięte.

2.4.4. Zszywanie noska z przyszwą. Nosek wg 2.3.1. naszywa się na przyszwę 2.3.2. trzema szwami.

Pierwszy szew należy wykonać w odległości $1,5 \div 2$ mm od brzegu noska, drugi i trzeci w odstępach $1,5 \div 2$ mm od poprzednich.

Szwy — wg 2.4.3.

Nosek i przyszwą — wykonana ze skóry juchtowej zwrócone mizdrą na zewnątrz, a wykonane ze skóry chromowej — licem na zewnątrz.

2.4.5 Łączenie obłożyn. Obłożyny wg 2.5.3 powinny być zeszyte ze sobą w tylnych częściach na styk szwem zygzakowatym, zawierającym $3 \div 4$ zygzaków na 10 mm, niemi wg 2.3.19.

Szew zygzakowaty powinien przebiegać przez całą długość styku obłożyn. Obłożyny wykonane ze skóry juchtowej mogą być zwrócone licem lub mizdrą na zewnątrz, ze skóry chromowej licem na zewnątrz.

2.4.6. Przyszycie pasków tylnych, zewnętrznych i wewnętrznych. Paskami tylnymi zewnętrznymi wg 2.3.6 i wewnętrznymi wg 2.3.7 należy przykryć z obu stron szew zygzakowaty, łączący dwie obłożyny na styk, w ten sposób, ażeby styk padał w podłużną oś symetrii pasków. Paski powinny być przyszyte dwoma szwami wg 2.5.3. do obłożyn. Szwy należy prowadzić równoległe do dłuższych krawędzi pasków, a w górnej części obłożyny — do ich krawędzi krótszych.

Pierwszy szew, licząc od krawędzi paska, należy umieścić w odległości $1,5 \div 2$ mm od krawędzi, drugi w odległości $2 \div 2,5$ mm od pierwszego. U zbiegu krawędzi pasków, w górnej części obłożyny, szwy powinny być załamane pod kątem prostym. Paski wykonane ze skóry juchtowej lub chromowej naszyte licem na zewnątrz.

2.4.7. Przyszycie zapiętki. Zapiętek wg 2.3.8. przyszyć do dolnej części obłożyn dwoma szwami wg 2.4.3.

Pierwszy szew należy wykonać w odległości $1,5 \div 2$ mm od krawędzi zapiętki, drugi w odległości $1,5 \div 2$ mm. od pierwszego.

Zapiętek przyszyty licem do pięty.

2.4.8. Przyszycie półmiecha i podkrążków. Do tylnej części przyszwy przyszywa się od wewnątrz półmiech wg 2.3.4 dwoma szwami wg 2.4.3.

Pierwszy szew należy umieścić w odległości $1,5 \div 2$ mm od krawędzi przyszwy, drugi w odstępie $2 \div 2,5$ mm od pierwszego.

Boki półmiecha przyszyć wraz z podkrążkiem wg 2.3.5. do przednich brzegów obłożyn dwoma szwami. Szew powinien być umieszczony $1,5 \div 2$ mm od krawędzi obłożyn.

Linie szwów tworzą ramkę o szerokości w górnej części obłożyny $20 \div 21$ mm, a w dolnej części rozszerzającej się do $23 \div 24$ mm.

Szwy tworzące ramkę powinny zachodzić pod nit zaciskowy.

2.4.9. Umieszczenie krążków metalowych. W każdej ramce obłożyn zacisnąć po siedem krążków wg 2.13.12 symetrycznie rozmieszczonych w równych od siebie odstępach.

Środki dwóch dolnych krążków powinny znajdować się w odległości 13 ± 1 mm od dolnych brzegów obłożyn.

Krążki zacisnięte nie mogą tworzyć krawędzi ostrych od wewnętrznej powierzchni cholewki.

2.4.10. Zaszcycie obłożyn z przyszwą. Obłożyny naszyte za przyszwę brzegami łukowymi przy pomocy trzech szwów wg 2.4.3.

Pierwszy szew należy umieścić w odległości $1,5 \div 2$ mm od brzegu obłożyn, drugi $1,5 \div 2$ mm od pierwszego, a trzeci 4 mm od drugiego.

Połączenie obłożyn z przyszwą w części przedniej wzmacnia się nitą zaciskową wg 2.3.13.

Nity powinny być zacisnięte w kącie zbiegających się szwów jak na rys. 1 w odległości 10 ± 1 mm od przedniego brzegu oraz 20 ± 1 mm od dolnych łukowych brzegów obłożyn.

2.4.11. Połączenie cholewek ze spodami.

W tylnej części cholewki wkłada się pomiędzy obłożynę a zapiętek zakładkę wg 2.3.10 obustronnie pociągniętą warstwą kleju wg 2.3.20 zwróconą stroną nie ścienną do kopyta.

Podnosek wg 2.3.9 zwrócony licem do wewnątrz trzewika przymocowuje się do rowku spodu trzema gwoździami, zaś mizdrą przykleja się do noska.

Cholewkę z wkładką zakładką, zasnurowaną na wysokości czterech krążków, licząc od dołu, nałożyć na kopyto i zaewiekować do spodu gwoździami.

Brzeg dolnej części cholewki powinien na obwodzie przylegać szczelnie do płaszczyzn rowka spodu.

Na dolny brzeg zaewiekowanej cholewki nakłada się otoczek wg 2.3.11. zwrócony licem na zewnątrz i przybity w części piętowej i na nosku gwoździami wg 2.3.14 o wymiarach 14×20 , a po bokach 14×18 .

Gwoździe nabite w środku otoczka w odległości 10 ± 1 mm każde od drugiego.

Końce otoczka ściennione. Złącza jego powinny zbiegać się po stronie przysiódkowej trzewika w śródstopiu.

2.4.12. Przybicie blaszek ochronnych. Blaszki ochronne wg 2.3.16 przybite gwoździami wg 2.3.17 pod czubkiem podeszwy i pod tylną częścią obcasa.

Blaszki nie mogą wystawać poza brzeg podeszwy i obcasa. Na żądanie odbiorcy można produkować trzewiki bez blaszek ochronnych.

2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRZEWIKÓW JAKO CAŁOŚCI

- Wymiary, materiał i wykonanie obu trzewików tworzących parę powinny być jednakowe.
- Brzegi cholewek wyrównane i wygładzone, bez wyrw i falistości.
- Noski pary trzewików o identycznej formie, (bez skrzywień), nie powinny deformować się pod naciskiem palców ręki.
- Przyszwy jednakowej wysokości nie ściągnięte wprzód ani wychylone na bok.
- Boki półmiecha (przy wyprostowaniu go i złączeniu brzegów obłożyn) powinny zakrywać cztery pary dolnych otworów krążków metalowych w obłożynach.
- Paski tylne (zewnętrzny i wewnętrzny) umieszczone symetrycznie na osi symetrii pięty.
- Przyklejenie części piętowej do zakładki nie może powodować zmarszczek i wypukłości na zewnętrznej powierzchni cholewki. Górny brzeg zakładki powinien być elastyczny i nie deformować się pod naciskiem palców ręki.

- h) Otoczek powinien szczelnie przylegać na obwodzie trzewika do boków cholewki i dolnej płaszczyzny rowka, nie wystawać poza brzegi podeszwy spodu. Powierzchnię główek gwoździ — na jednej płaszczyźnie z powierzchnią otoczka.
- i) Nit zaciskowy trzewika nie może posiadać zdeformowanej główki.
- j) Trzewiki po usunięciu zanieczyszczeń powstałych przy produkcji, należy zasnurować sznurowadłami wg 2.3.21. (na dwie pary dolnych krążków) i powiązać w pary.

2.6. WADY DOPUSZCZALNE. Dozwolona jest w każdej parze jedna z podanych wad:

- 1. sporadyczne zacięcia mizdry skór stosowanych licem na zewnątrz, nie głębsze niż 1/4 grubości skóry,
- 2. zablźnione węgry rozmieszczone w odległości co najmniej 20 mm od siebie; na 1 dcm² najwyżej sześć węgów,
- 3. zadrapania lica bez uszkodzenia skóry właściwej dochodzące do 20 mm długości na nosku, przyszwie lub obłożynie,
- 4. małoszacne zmarszczenia przyszwy bez odstawania lica,
- 5. uszkodzenia powierzchni lica skóry do 0,25 mm² na przyszwie po stronie przysrodkowej,
- 6. małoszacne pęgi na obłożynach po stronie przysrodkowej i na przyszwach,
- 7. dobrze zagojone powierzchowne blizny od uderzeń rogami, po ukłuciach owadów, po ospie — na obłożynie po stronie przysrodkowej,
- 8. dobrze zagojone uszkodzenia od ukąszeń owadów na bokach przyszwy,
- 9. nierównoległość szwów wahająca się w granicach do 1 mm lub zetknięcie się szwów na przestrzeni 5 mm,
- 10. mało znane zmarszczki na noskach i piętach,
- 11. różnica wysokości tyłów cholewek do 2 mm,
- 12. skrzywienie obłożyn do 2 mm,
- 13. różnica wysokości nosków do 2 mm.

2.7. WADY NIEDOPUSZCZALNE

- 1. węgry w miejscu szycia lub na krawędziach cholewek,
- 2. dziury w cholewkach,
- 3. zacięcia ponad 1/4 grubości skóry,
- 4. miejsca zrogowaciałe,
- 5. węgry niezagojone,
- 6. pleśń i zgnilizna,
- 7. różny odcień barwy skóry i różny rozmiar trzewików w parze,
- 8. nieszczelne złączenie cholewki ze spodem.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. OPAKOWANIE. Trzewiki jednego rozmiaru, wykonane z jednego rodzaju skóry i drewna należy pakować po 8 par do kartonów o wymiarach 510 × 380 × 300 mm, wykonanych z tektury brązowej o grubości 3 mm przy gramaturze 1,702/m².

Na kartonie powinna być umieszczona nalepka zawierająca:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1,7, bez części słownej,
- c) ilość par,
- d) numer partii,
- e) datę wyrobu.

3.2. PRZECHOWYWANIE. Trzewiki należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych o temperaturze 10 ÷ 25°C przy względnej wilgotności powietrza 40 — 70%.

W przypadku przechowywania trzewików przez okres dłuższy niż 2 miesiące — należy je rozpakować, ułożyć luźno na półkach i przeglądać przynajmniej raz w miesiącu.

W razie zauważenia pleśni, trzewiki powinny być niezwłocznie odizolowane od pozostałych, nie objętych pleśnią. Pleśń z trzewików należy zetrzeć czystą szmatą a następnie przetrzeć skórę obustronnie ksylenolem lub parachlorometakrezylem.

Trzewiki dotknięte pleśnią w pierwszej kolejności oddawać do użytku.

Trzewiki w czasie przechowywania powinny być natłuszczane co 6 miesięcy tłuszczem przepisowym o składzie zależnym od rodzaju skóry.

3.3. TRANSPORT. Trzewiki należy przewozić w opakowaniu w warunkach zabezpieczających je przed wpływami atmosferycznymi.

4. BADANIA TECHNICZNE

4.1. RODZAJE BADAŃ. Należy przeprowadzić następujące badania trzewików:

- a) oględziny zewnętrzne,
- b) sprawdzenie wymiarów,
- c) sprawdzenie materiału.

4.2. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ. Przed przystąpieniem do badań technicznych trzewiki powinny być przez dostawcę podzielone na oddzielne partie, zawierające pary trzewików jednego rozmiaru, o cholewkach z jednego rodzaju skóry, jednakowej barwy i deseni lica i o spodach z jednego rodzaju drewna.

4.3. POBIERANIE PRÓBEK. Z partii trzewików przedstawionej do badań technicznych należy pobrać próbkę w sposób losowy zgodnie z PN/-03010 o liczności podanej w kolumnie II talicy 6.

Tablica 6

Liczność partii w parach	Liczność próbki w parach	Dopuszczalna ilość par trzewi- ków niedobrych
I	II	III
63 ÷ 160	5	0
161 ÷ 400	10	2
401 ÷ 1000	15	3
1001 ÷ 2500	25	5
2501 ÷ 6300	40	7
6301 ÷ 16000	60	10
16001 ÷ 40000	100	15

4.4. OPIS BADAŃ

4.4.1. Oględziny zewnętrzne trzewików przeprowadzone okiem nieuzbrojonym polegają na sprawdzeniu wykonania zgodnie z wymaganiami w rozdziałach od 2.4.2 do 2.4.12,2.5, 2.6 i 2.7.

4.4.2 Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą kopyt wzorcowych.

Kopyta wzorcowe przeznaczone do sprawdzenia wymiarów wewnętrznych trzewików powinny być wykonane wg danych zawartych w 2.4.1 i tablicy 5. Prawidłowość wykonania kopyt skontrolowana przez ich pomiar w miejscach oznaczonych na rysunku 17 symbolami:

- L — długość ściółki kopyta,
- C — B tęgość obwodu przedstopia,
- E — D tęgość obwodu podbicia,

Pomiar kopyta wzorcowego należy wykonać za pomocą przymiaru elastycznego, nieciągliwego z podziałką milimetrową.

Przy sprawdzeniu przymiarem — tęgości obwodu przedstopia (C — B) i tęgości obwodu podbicia (E — D) odczyt powinien być dokonany na grzbiecie kopyta.

Kopyto wzorcowe należy włożyć do trzewika bez użycia siły środków poślizgowych. Kopyto powinno przylegać do podnoska przyszwę i zapiętka. Naciskanie i pociąganie kciukami obu rąk po przyszwie, nie powinno wywoływać fałdowania skóry.

4.4.3. Sprawdzenie materiału polega na porównaniu wyników jego analiz (partii skór, z której wykonano cholewki i podnoski) sporządzonych przez producentów surowców lub przez właściwe instytucje z wymaganiami podanymi w 2.2, tablica 3 i 4.

4.5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.

4.5.1. Ocena pary trzewików ze względu na oględziny zewnętrzne i wymiary. Parę trzewików uznaje się za dobrą, jeżeli przejdzie przez badania wymienione w 4.4.1 i 4.4.2 z wynikiem dodatnim. Parę trzewików uznaje się za niedobłą, jeżeli w wyniku chociażby jednego z badań w 4.4.1 i 4.4.2 nie otrzyma oceny dodatniej.

4.5.2. Ocena partii trzewików ze względu na oględziny zewnętrzne i wymiary. Partię trzewików należy uznać za dobrą jeżeli ilość par trzewików niedobrych w próbce, nie przekroczy liczby podanej w kolumnie III tablicy 6 (rozdz. 4.3.).

4.5.3. Ocena partii trzewików ze względu na materiał.

Partię trzewików należy uznać za dobrą, jeżeli wyniki analiz skór są zgodne z wymaganiami wg 2.2., a spody drewniane tych trzewików odpowiadają CIOP — 140001.

4.5.4. Decyzja dotycząca partii trzewików. Partię trzewików należy uznać za zgodną z wymaganiami normy jeżeli odpowiada warunkom wg 4.5.2 i 4.5.3.

Partię trzewików należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli nie odpowiada warunkom wg 4.5.2 i 4.5.3.

4.5.5. Zaświadczenie o jakości. W przypadku gdy odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, dostawca stwierdza zaświadczeniem zgodność partii z wymaganiami normy.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- a. datę wystawienia zaświadczenia,
- b. nazwę i adres wytwórci,
- c. oznaczenie wg 1.7,
- d. ilość par trzewików i numer partii,
- e. wyniki badań technicznych.

Zaświadczenie wystawia instytucja, która przeprowadziła badania zgodności partii z wymaganiami normy.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBĄ

Partia trzewików uznana na podstawie badań wg 4.1 za niedobłą może być przez dostawcę przesortowana i przedstawiona do badań powtórnych, które są ostateczne.

Powtórne badania techniczne należy przeprowadzać na warunkach podanych w rozdziale 4.

KONIEC

Komunikat

Naczelna Organizacja Techniczna Zarząd Główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Rolnego i Spożywczego powołał w dniu 26 czerwca 1953 r. branżową Komisję Technicznej Ochrony Pracy. Na stanowisko przewodniczącego został powołany ob. inż. Leon Konopko.

Pierwsze posiedzenie Komisji odbyło się 30 lipca 1953 r., na którym ustalono plan prac na rok 1953/54 w następującej relacji:

- (a) w zakresie popularyzacji i wydawnictw postanowiono rozpatrzyć możliwość opracowania i wydania przez PWT sześciu tematów dotyczących zagadnień technicznej ochrony pracy w przemyśle: browarniczo-słodowniczym, ziemniaczanym, spirytusowym, octowym i wyrobu musztardy, mleczarskim, rybnym,
- (b) w zakresie szkolenia: zorganizować w lutym 1954 r. jeden kurs technicznej ochrony pracy, na którym mają być przeszkolone kadry inżynieryjno-techniczne z poszczególnych terenowych oddziałów NOT. Kurs obejmować będzie cykl wykładów z ogólną liczbą 24 godzin wykładowych,
- (c) akcja odczytowa: opracować i rozesłać kołom NOT przy zakładach pracy 10 referatów do końca br. oraz 4 referaty w 1954 r. obejmujące zasadnicze tezy w bhp w przemyśle spożywczym,
- (d) opracować tematy do krótkich i popularnych pogadanek dla załóg fabrycznych. Tematy te mają być wygłoszone za pośrednictwem radiowęzłów,
- (e) nawiązać i utrzymywać ścisłą współpracę z technicznymi periodykami j.n.p.: „Technik Przemysłu Spożywczego“, „Przemysł Rolny i Spożywczy“, oraz „Przyjaciół przy Pracy“ i „Ochrona Pracy“,
- (f) przystąpić do opracowania wytycznych dla konkursu na plakaty ostrzegawcze z uwzględnieniem tzw. „małej mechanizacji“, przystąpić do opracowania scenariusza filmu propagandowego technicznej ochrony pracy w przemyśle spożywczym i wszcząć kroki w celu jego realizacji,
- (g) zacieśnić współpracę ze związkami zawodowymi na wszystkich szczeblach organizacyjnych w zakresie technicznej ochrony pracy.

Do Komisji Zarząd Główny Związku Zawodowego Prac. Przemysłu Spożywczego delegował stałego przedstawiciela w osobie tow. M. Szewczyka.

Podając powyższe do wiadomości, Komisja prosi Kolegów z oddziałów i kół zakładowych NOT o czynną współpracę na odcinku technicznej ochrony pracy.

Dezyderaty i uwagi prosimy kierować: Zarząd Główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Rolnego i Spożywczego — Komisja Technicznej Ochrony Pracy — Warszawa, ul. Czackiego nr 3/5.

ANKIETA CZYTELNICZA

Termin nadsyłania odpowiedzi na ankietę czytelniczną o książce technicznej, ogłoszoną przez Redakcję „Głosu Pracy“ i Państwowe Wydawnictwa Techniczne, został przedłużony do dnia 15 października 1953 r. Wyniki ogłoszone będą do dnia 1 grudnia 1953 r.

WARUNKI PRENUMERATY NA ROK 1954

Komunikat Państwowego Przedsiębiorstwa Kolportażu „RUCH“

Zgodnie z § 2 Zarządzenia Ministra Finansów z dnia 6. IX. 1952. („Monitor Polski“ Nr A 88 poz. 1374) „w sprawie ewidencji towarowej i zasad fakturowania w Państwowym Przedsiębiorstwie Kolportażu „Ruch“, sprzedaż towarów prenumeratom winna się odbywać po cenie detalicznej na zasadzie pełnych przedpłat“.

W związku z powyższymi zawiadawiamy, że zamówienia na prenumeratę dzienników i czasopism na rok 1954 dla potrzeb urzędów, instytucji i przedsiębiorstw uspołecznionych, będą realizowane jedynie na warunkach pełnych przedpłat.

Przy składaniu zamówień ustala się następujące zasady:

Wszystkie zamówienia i przedpłaty na rok 1954 należy kierować do urzędów pocztowych w nieprzekraczalnym terminie do dnia 10 grudnia 1953 r.

Instytucje, urzędy i przedsiębiorstwa zamawiające prenumeratę dla podległych jednostek wg rozdzielnika i opłacające ją z kredytów centralnych mogą zamówienia kierować bezpośrednio do P. P. K. „Ruch“ nie później jednak jak do dnia 1 listopada 1953 r.

Zamówienia należy w tym wypadku sporządzić w dwóch egzemplarzach i wycenić, podając tytuły zamawianych czasopism, ilość egzemplarzy, cenę i wartość, oraz ogólną sumę wartości całego zamówienia.

Zamówienia należy składać w oddziałach wojewódzkich P. P. K. „Ruch“ zamawiając dokładnie tylko te tytuły, które są w administracji danego oddziału wojewódzkiego.

P. P. K. „Ruch“ po sprawdzeniu zamówienia, potwierdzi na kopii do dnia 20 listopada 1953 r. przyjęcie prenumeraty do realizacji podając ostateczną sumę należności, którą należy uregulować do dnia 10 grudnia 1953. r.

Ze względu na to, że P. P. K. „Ruch“ nie będzie wystawiało faktury potwierdzenie zamówienia posłuży za podstawę do uregulowania należności.

Zamacza się, że P. P. K. „Ruch“ będzie mogło realizować tylko te zamówienia, które zostaną złożone w ustalonym terminie, tj. do dnia 1 listopada br. i będą poparte przedpłatą do dnia 10 grudnia br.

W związku z powyższymi prosimy o uwzględnienie w preliminarzu budżetowym na IV kwartał 1953 r. odpowiednich sum potrzebnych na opłacenie prenumeraty czasopism na rok 1954.

Aktualny cennik dzienników i czasopism znajduje się w każdym urzędzie pocztowym, oraz w delegaturach i oddziałach P. P. K. „Ruch“, które udzieli wszelkich informacji o warunkach prenumeraty.

GENERALNY DYREKTOR

(E. HERBST)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Nowości Wydawnicze

- BŁESZYŃSKI T.: Spawanie szyn termitem. 1953, s. 44, zł 3.—
- CHOMIAKOW W. G., MASZOWIEC W. P., KUŹMIN Ł. Ł.: Technologia przemysłu elektrochemicznego. Tłum. z ros. J. Wojtowicz. 1953, s. 580, zł 54.— (w oprawie)
- CHUDYCH M.: Remont części krosien. Tłum. z ros. O. Norewicz. 1953, s. 188, zł 11.60
- DIEJEW W. M.: Moje doświadczenia przy wykonywaniu robót ciesielskich. Tłum. z ros. A. Zboiński. 1953, s. 34, zł 2.—
- DOBROWOLSKI A.: Chemia i technologia laków i pigmentów. 1953, s. 328, zł 31.—
- DOBROWOLSKI Z.: Spawalnictwo. Wyd. 2. 1953, s. 404, zł 22.— (w oprawie)
- DRINBERG A. J.: Technologia substancji błonotwórczych. Żywyce naturalne i syntetyczne. Pokośty, lakiery i farby. Tłum. z ros. W. Gajewski i E. Górecki. 1953, s. 604, zł 64.20 (w oprawie)
- DROZD W., GĄSIOR E.: Fosforowanie ochronne. 1953, s. 36, zł 2.50
- DURRER R.: Przeróbka hutnicza rud żelaza oprócz przeróbki w wielkim piecu na koksie. 1953, s. 148, zł 10.50
- GILEWICZ A.: Technika ochrony pracy przy robotach drogowych. 1953, s. 80, zł 5.40
- GÓRKA H.: Płuczka wiertnicza. 1953, s. 44, zł 3.—
- HOLTORP J.: Bezpieczeństwo pracy zalewaczy i wybijaczy w odlewniach żeliwa. 1953, s. 40, zł 2.50
- JASTRZĘBSKI R.: Przesiewanie węgla i przesiewacze. 1953, s. 73, zł 5.—
- KEPA J., LEŚKIEWICZ W.: Urządzenie i obsługa walcowni-zgniatacza. 1953, s. 159, zł 9.50
- KŁONOWSKI Z., KNOPF M.: Malowanie rdzochronne. 1953, s. 96, zł 6.20
- KÓRECKI Z., NIEĆ W., REGULSKI W.: Kombajny węglowe typu Donbass. 1953, s. 120, zł 8.40
- KOZACZENKO W. S., SZAPIRO I. S.: Wykonywanie robót murowych sposobem I. S. Kowalowa. Tłum. z ros. A. Zboiński. 1953, s. 44, zł 2.50
- ŁUKASZEK J.: Poradnik tokarza-metalowca. 1953, s. 316, zł 25.20 (w oprawie)
- SAWICKI T.: Organizacja kontroli technicznej w zakładach przemysłu metalowego. 1953, s. 204, zł 17.20
- SIECH R., ANTONIAK M., BOCZKOWSKI D.: Błędy tkackie w tkaninach wełnianych. 1953, s. 63, zł 4.50
- SKIBNIEWSKI J.: Zarys technologii gorzelnictwa melasowego. 1953, s. 103, zł 7.30
- SKIENDZIELEWSKI J.: Suszenie tytoniu. 1953, s. 95, zł 5.10
- SKONIECZNY M.: Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wskazówki właściwego użytkowania. 1953, s. 100, zł 5.50
- SKOWRON L.: Przenośniki zgrzeblowe. 1953, s. 76, zł 4.50
- SIWCOW A. N.: Wstępna obróbka włókien lękowych. Tłum. z ros. zespół. 1953, s. 510, zł 43.— (w oprawie)
- SMARZYŃSKI E.: Stolarka, młyńska. 1953, s. 84, zł 5.30
- STANKIEWICZ M., CHROMIK J.: Wytapianie stali w piecach martenowskich. 1953, s. 196, zł 12.—
- Technika nagrywania i odtwarzania dźwięków. Praca zbiorowa pod red. I. Maleckiego. 1953, s. 427, zł 38.50 (w oprawie)
- WITKOWSKI J.: Szkicowanie techniczne. 1953, s. 67, zł 3.50
- WOŁK R.: Planowanie zużycia narzędzi. 1953, s. 200, zł 21.30
- ZASADA M.: Bardo nicielnicowe. 1953, s. 35, zł 2.50
- ZASADA M.: Dwuskokowe maszyny nicielnicowe. 1953, s. 72, zł 4.50

Książki wydane poprzednio

- Album ochron osobistych. Praca zbiorowa pod red. A. Zięborakowej. 1953, s. 8, zł 8.80
- DĄBROWSKI L.: Ochrona pracy w młynarstwie zbożowym. 1953, s. 183, zł 10.—
- DZIKOWSKI A.: Szlifowanie. Metody bezpiecznej pracy. 1953, s. 191, zł 11.50
- GILEWICZ A.: Technika ochrony pracy przy robotach drogowych. 1953, s. 80, zł 5.—
- GOSTKOWSKI Z.: Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych na dole kopalni. 1953, s. 32, zł 2.—
- HOLTORP J.: Bezpieczeństwo pracy zalewaczy i wybijaczy w odlewniach żeliwa. 1953, s. 40, zł 2.50
- HORBACZEWSKI J.: Technika ochrony pracy przy przeróbce metali na prasach. 1953, s. 148, zł 8.30
- HUMMEL H.: Ochrona pracy przy produkcji kafli i fajansu. 1953, s. 76, zł 3.50
- Katalog protez i aparatów ortopedycznych. Część 1. Opracowana przez A. Sengera. 1953, s. 64, zł 25.—
- KOWALSKI F.: Środki gaśnicze i sprzęt do walki z pożarami. 1953, s. 99, zł 5.—
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.: Książeczka galvanizera. 1953, s. 79, zł 2.50
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.: Książeczka szlifierza. 1953, s. 61, zł 2.10
- Przeróbka ropy naftowej i gazu ziemnego. Praca zbiorowa. Tom III. 1953, s. 41, zł 2.—
- SZUBERT W.: Podstawy prawne bezpieczeństwa pracy w ZSRR. 1953, zł 6.80
- SZYMIK F.: Pomiary rozkładu napięć na izolatorach linii napowietrznych wysokiego napięcia. Przepisy bezpieczeństwa pracy. 1953, s. 30, zł 2.—
- Transport paliwa i zasilanie kotłów węglem w elektrowniach. Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa pracy. 1953, s. 72, zł 4.40
- WALEWSKI A., ROSZKOWSKI S.: Ochrona pracy w odlewniach. 1953, s. 243, zł 12.50
- WŁASIUK W.: Ochrona przeciwpożarowa garaży, warsztatów samochodowych i stacji obsługi. 1953, s. 188, zł 9.70

