

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY



W R Z E S I E Ń ■ 1955

SPIS TREŚCI

Nowoczesny sprzęt ratunkowy w żegludze morskiej —	
Z. Radgowski	269
Węgierski Instytut Ochrony Pracy	277
Instrukcje bhp wywieszane przy stanowiskach pracy —	
K. Bursche i S. Filipkowski	278
Oznaczanie chlorku metylu w powietrzu — A. Kryńska	284
Badanie wierzchniej gumy kałozowej na przebicie prądem elektrycznym — E. Moszyński	286
W sprawie fizjologicznej analizy wypadków przy pracy — X. Gliszczyńska	290
Porady i wymiana doświadczeń	293
Przegląd przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy — R. Garlicki	300
Projekty Norm	301
Biuletyn CIOP	303
Przegląd Dokumentacyjny Ochrony Pracy	306

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Современные спасательные средства в мореплавании —	
З. Радговски	269
Венгерский институт охраны труда	277
Инструкции по технике безопасности для рабочих мест — К. Бурше, С. Филиповски	278
Количественное определение хлористого метила в воздухе приближенным методом — А. Крыńska	284
Испытания верхней капошной резины на пробой электрическим током — Е. Мошиньски	286
О физиологическом анализе случаев производственного травматизма — К. Глишиньска	290
Консультации и обмен опытом	293
Обзор правил по технике безопасности и промышленной санитарии — Р. Гарлицки	300
Проекты стандартов	301
Бюллетень Центрального Института Охраны Труда	303
Обзор документации по вопросам охраны труда	306

Modern Safety Equipment in sea navigation — Z. Radgowski	269
Hungarian Institut for Industrial Hygiene	277
Safety instructions at operation post — K. Bursche and S. Filipkowski	278
Determination of chlor methyl in air — A. Kryńska	284
Investigation of rubber shoe against breakdown of electricity — E. Moszyński	286
Physiological problems of accident analysis — X. Gliszczyńska	290
Advices and exchange of experience	293
Review of safety regulations — R. Garlicki	300
Standards	301
Bulletin of Central Institute for Work Protection	303
Documentation Review of Work Protection	306

Warunki prenumeraty na rok 1955

Kwartalna 18.— zł, półroczna 36.— zł, roczna 72 zł

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejszy. Można również zamawiać prenumeratę przez wpłacenie należności na konto Ruch Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, Warszawa, Srebrna 12, PKO-1-6-100.020, podając dokładnie nazwisko, adres, okres prenumeraty i tytuł zamawianego czasopisma.

Termin zgłaszania prenumeraty na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY:

Redaktor naczelny: inż. mgr TANIEWSKI Ludwik. Zastępca redaktora naczelnego: inż. mgr FILIPKOWSKI Stefan, DZIKOWSKI Anatol, mgr inż. FLATTAU Jan, dr HUMMEL Henryk, inż. mgr MAZURKIEWICZ Andrzej, doc. dr MODLIŃSKI Eugeniusz, mgr inż. MORAWSKI Ludwik, WIERZBICKI ZDZISŁAW, dr inż. ZBICHORSKI Zygmunt, inż. mgr ŻEBROWSKI Edmund

Sekretarz Redakcji: mgr ROJKOWA Maria. Redaktor techniczny: GRALEWSKA Alina.

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

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

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

Nakład 20.000. Format A4 — Objętość numeru 4,5 arkuszy. — Papier drukowy satynowany — V kl.

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

Zam. 4071/c. Zakł. Graf. i Wydawn. Dom Słowa Polskiego, Warszawa. Podpisano do druku 7.9.55 r.

Druk ukończono 13.9.55 r. B-6-125905

ZIEMOWIT RADGOWSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy
Gdańsk

Nowoczesny sprzęt ratunkowy w żegludze morskiej

Autor porusza aktualne zagadnienia usprawnienia ratownictwa ludzi podczas awarii w żegludze morskiej przez zastosowanie nowoczesnego sprzętu ratunkowego.

Автор затрагивает в своей статье актуальную проблему усовершенствования спасательного дела при авариях в мореплавании, путем применения современных спасательных средств.

Postęp techniczny, cechujący dzisiejszy rozwój gospodarki narodowej, stwarza możliwości coraz doskonalszych rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie budowy statków. Niezależnie od tego, równolegle z doskonaleniem konstrukcji okrętowych, zaobserwować się daje również dążenie do udoskonalenia i podniesienia jakości urządzeń ratunkowych oraz sprzętu ratunkowego, jako ściśle związanych z okrętownictwem.

Wprowadzenie ulepszeń sprzętu ratunkowego dałoby następujące korzyści: ułatwienie posługiwania się, niezawodność działania oraz — w razie potrzeby — możliwość szybkiego wprowadzenia do akcji a przez to podniesienie warunków bezpieczeństwa życia ludzkiego na morzu.

Dlatego też jakość środków ratunkowych ma ogromne znaczenie w żegludze i bardzo często wartość ich stanowić może o życiu załogi oraz wszystkich innych ludzi znajdujących się na statku w czasie awarii.

Poszukiwanie sposobów ratowania życia rozbitek morskich nurtowało już od dawna społeczeństwa prowadzące żeglugę. Było to przedmiotem wielu prób; wyniki tych prób nie zostały należycie wykorzystane i nie przyczyniły się one

wówczas do podniesienia bezpieczeństwa żeglugi, dając tylko świadectwo o dążeniu myśli ludzkiej w tym kierunku.

Dla ilustracji przytoczymy tu wizerunek przyrządu ratunkowego pomysłu amerykańнина Merimanna (patrz rys. 1 i 2), udoskonalonego przez kpt. mar. Boytona, z którym to przyrządem przeprowadzone były próby w kanale La Manche w 1875 r., na życzenie filantropijnego towarzystwa angielskiego „National Life Boat Institution”. Próby wykazały możliwość dłuższego utrzymywania się człowieka zaopatrzonego w ten przyrząd na powierzchni wody, bez specjalnej szkody dla zdrowia, (kpt. Boyton utrzymał się bez przerwy w ciągu 15 godzin).

Przyrząd wykonany był, jak podaje ówczesny opis: „z nieprzemakalnego materiału, nieprzepuszczającego, ani powietrza, ani też wody. Materiał wyrobiony jest, jak podaje opis, z wulkanizowanego kauczuku i składa się z dwóch części, które łączą się w pasie za pomocą pomysłowej „popręgi”. W przyrządzie tym tylko twarz jest odsłonięta. Druga kauczukowa powłoka, która podobnie łączy się w pasie, formuje 5 pęcherzy, czyli kamer — na głowie, plecach, pierśsiach i na nogach. Z pęcherzami tymi łączy się rurka kauczukowa, sięgająca do ust pływaka, przez którą może on je nadmuchiwać.

Tak uzbrojony człowiek może pływać na wodzie jak „korek”. Pomimo zalet przyrządu i dodatnich wyników osiągniętych przy próbach, przyrząd jednak nie znalazł zastosowania i dzisiaj jest zapomniany.



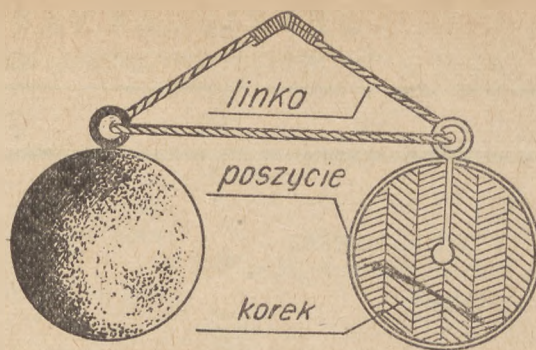
Rys. 1. — Przyrząd ratunkowy kpt. Boytona.



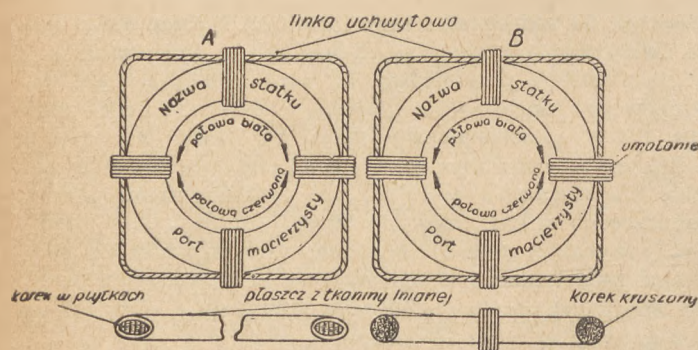
Rys. 2 — Kpt. Boyton pływa w swoim przyrządzie unoszonym przez fale.

Takich pomysłów, może czasem nieco dziwacznych oraz innych bardziej rzeczowych było wiele, lecz konserwyzm ówczesnych armatorów nie wpływał na rozwój i stosowanie tych pomysłów.

Na ogół wówczas nie istniały specjalne rygory odnośnie wyposażenia ratunkowego statków. Oczywiście statki posiadały łodzie, ale nie były to łodzie ratunkowe typu dzisiejszego, przy tym statek nie posiadał ich w dostatecznej ilości. Dopiero wielka katastrofa zatonięcia w dniu 15 kwietnia 1912 r. jednego z największych ówczesnych transatlantyków, statku „Titanic”, w czasie której zginęło w odmętach oceanu 1490 osób na ogólną liczbę 2000 (pasażerów i załogi), wstrząsnęła opinią świata cywilizowanego i dała impuls do usprawnienia (pod względem bezpieczeństwa) zarówno samej konstrukcji statków, wyposażenia ich w środki ratunkowe, jak i wydania szeregu rygorów prawnych. Dzisiaj już żadnemu statkowi nie wolno wyjść w morze bez należytego wyposażenia w środki ratunkowe, opartego na przepisach



Rys. 4 — Kule ratunkowe z płytek korkowych, obszyte tkaniną włókienniczą i pomalowane olejną farbą.



Rys. 3 — Koła ratunkowe: A — z płytek korkowych, B — z korka kruszonego.

międzynarodowych, ustalających dokładnie ich ilość i jakość dla każdego typu statku.

W związku z tym, środki ratunkowe można by podzielić na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie na:

a) środki służące do ratowania pojedynczych osób,

b) środki służące do ratowania całych grup osób.

Do pierwszej zalicza się: sprzęt ratunkowy i przyrządy ratunkowe, a więc:

- 1) koła ratunkowe z korka płytkowego lub kruszonego (te ostatnie nie zalecane) rys. 3;
- 2) kule ratunkowe — rys. 4;
- 3) pasy ratunkowe, zarówno z płytek korkowych, jak i z innego materiału nienasiąkliwego (niehygroskopijnego), lecz nośnego, rys. 5a i 5b;
- 4) kamizelki ratunkowe, rys. 5c i 5d

c) wypełnione kapokiem*)

d) powietrzem ewentualnie gazem.

Kamizelki napełniane kapokiem są miękkie, trzymają dobrze ciepło i są bardzo dogodne przy wykonywaniu wszel-

kich robót co jest szczególnie ważne w czasie awarii. Z tych też względów są dogodne przy wiosłowaniu (rys. 5c). Kamizelki napełniane powietrzem przeważnie używane są w lotnictwie (rys. 5d i 6).

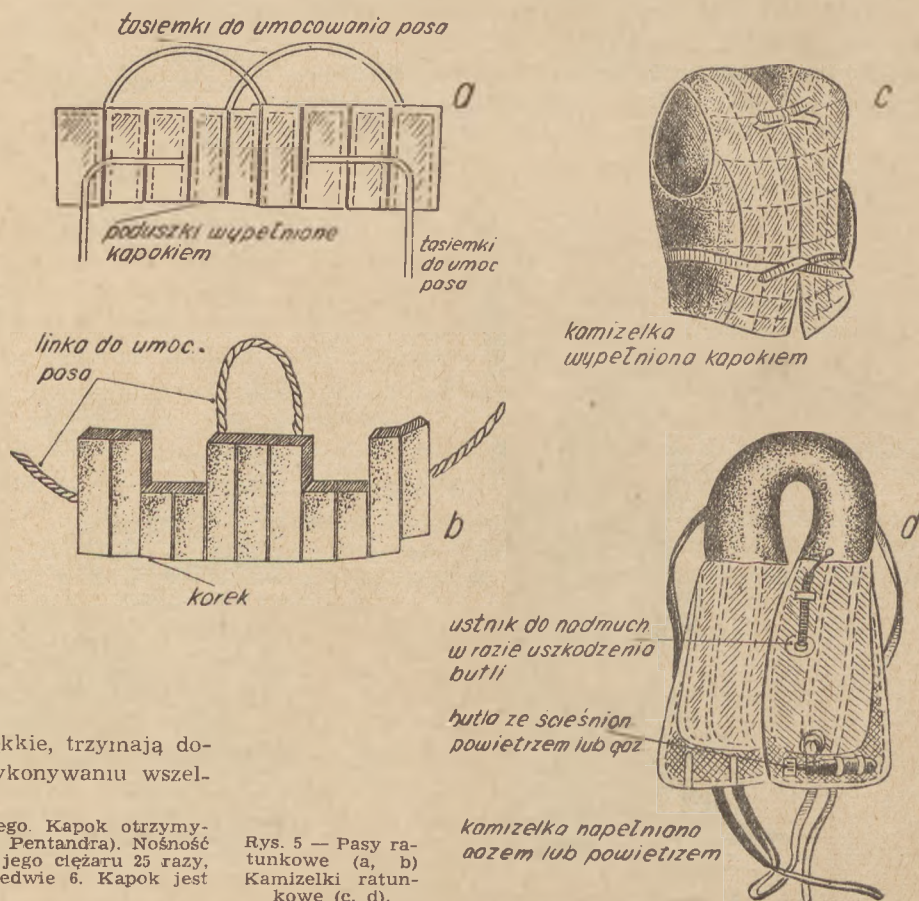
Ostatnio pasy i kamizelki wykonywane bywały niekiedy z mas plastycznych, jak: z polichloru winylu lub polimeru kwasu alezytowego. Rys. 7b przedstawia pas ratunkowy wykonany z tego plastyku. Kształt pasa nieco odmienny od dotychczas stosowanych wydaje się, że w praktyce nie będzie zbyt wygodny.

Do przyrządów ratunkowych należą:

a) Stoły ratunkowe, używane rzadko (przeważnie na statkach pasażerskich). Wykonane są w ten sposób, że szuflady w stole zastępowane są skrzynkami powietrznymi metalowymi. Skrzynki te utrzymują stół na powierzchni wody.

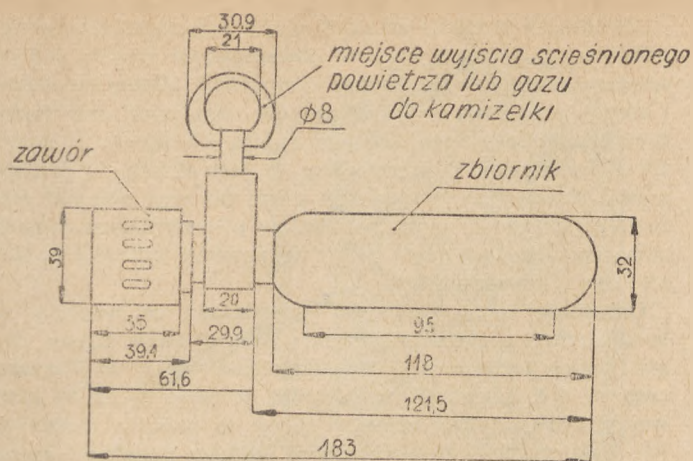
b) Ławki ratunkowe — używane zazwyczaj na statkach pasażerskich, lub towarowych.

Rozmieszczone są zwykle na statkach pasażerskich na pokla-



Rys. 5 — Pasy ratunkowe (a, b) Kamizelki ratunkowe (c, d).

*) Kapok — słowo wzięte z języka jawańskiego. Kapok otrzymywany jest z drzewa rosnącego na Jawie (Ceiba, Pentandra). Nośność jego w wodzie słodkiej wynosi w stosunku do jego ciężaru 25 razy, korek w tych samych warunkach posiada zaledwie 6. Kapok jest niehygroskopijny.



Rys. 6 — Butla ze ściśniętym powietrzem lub bezwodnikiem węglowym do napełniania kamizelki ratunkowej.

dzie spacerowym, zaś na statkach towarowych na pokładzie górnym.

Ławki ratunkowe wykonywane są na tych samych zasadach, co i tratwy ratunkowe.

Przy obliczeniu przyjmuje się, że na osobę potrzeba 300 mm bież. miejsca a udźwig na 1 osobę liczy się 14,5 kg. w wodzie słodkiej.

c) materace ratunkowe — wypełnione kapokiem lub powietrzem,

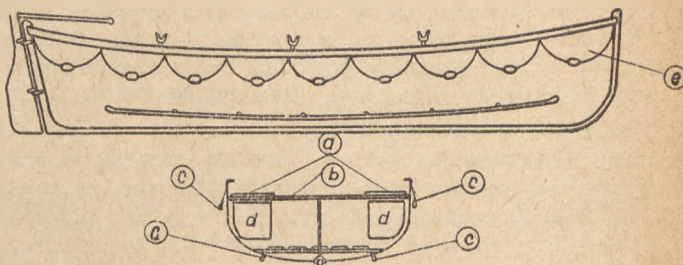
d) pływak drewniany lub metalowy, pływerność których zabezpieczona jest odpowiednimi komorami powietrznymi.

Łodzie ratunkowe

Stosownie do postanowień Konwencji Międzynarodowej, łodzie ratunkowe dzielą się na klasy i grupy, w zależności od wielkości statku, rejonu i zakresu pływania (dalekomor-



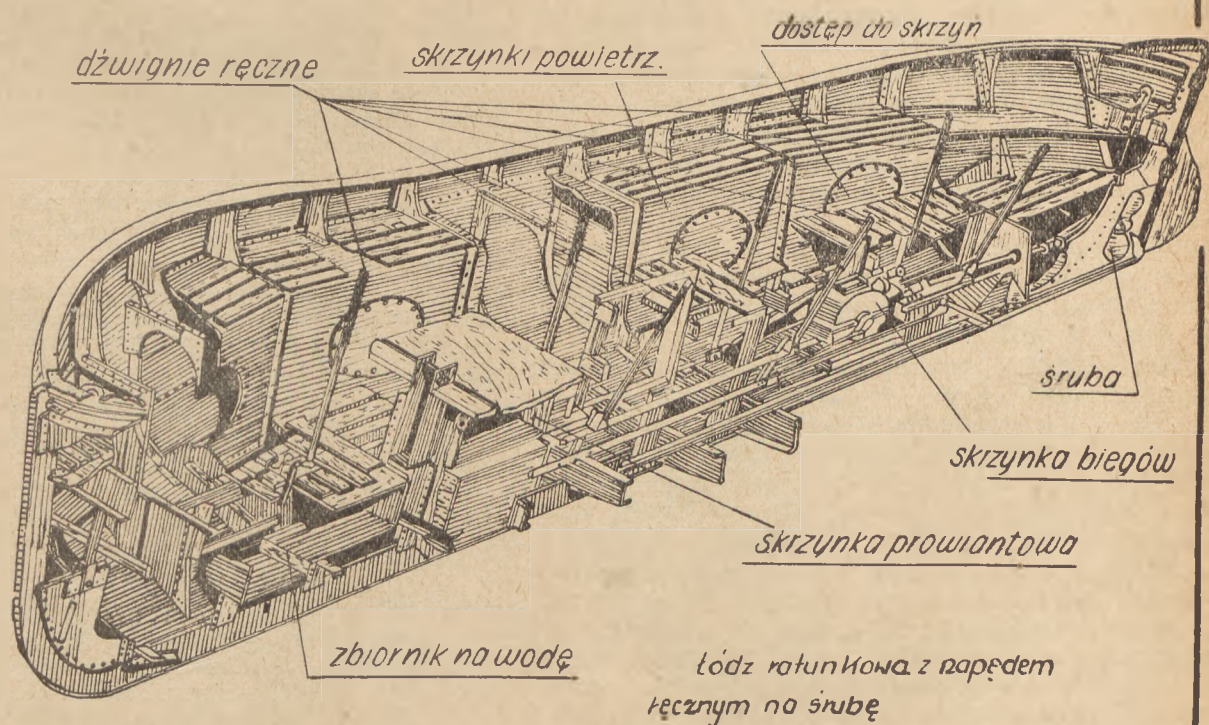
Rys. 7 — Pas ratunkowy z plastiku „Klegecell”.



Rys. 8 — Łódź ratunkowa wiosłowa: a — ławki boczne, b — ławki poprzeczne, c — ściepka boczna i uchwyt dolny, d — zbiorniki powietrza, e — linka ratunkowa uchwytowa.

skie, przybrzeżne, portowe itp.). W związku z tym, określone są ściśle wymagania odnośnie ilości łodzi i ich klasy w stosunku do typu statku. Ilość ta w zasadzie powinna być taka, aby łodzie umieszczone na jednej burcie mogły pomieścić całą ilość ludzi znajdujących się na statku.

O ile ilość łodzi ratunkowych jest większa niż 13, to jedna z nich powinna być motorowa. Przy ilości większej niż



Rys. 9 — Przekrój łodzi ratunkowej o napędzie ręcznym na śrube (Fleminga).

19 — 2 łódzie motorowe, zaś jedna radiostacja nadawczo-odbiorcza powinna przypadać na kompleks łodzi wynoszący więcej niż 10 szt.

Wszystkie łódzie ratunkowe są typu otwartego. Posiadają ster, wiosła, maszt i żagle, kompas, latarnie, prowiant, wodę słodką, jak również tłuszcz roślinny lub zwierzęcy w ilości 4,5 l (dla uśmierzania fal). Dookoła łodzi powinna biegać linka ratunkowa przytwierdzona zwierając do nadburcia łodzi.

Łódzie ratunkowe mogą być albo:

a) wiosłowe lub wiosłowo-żaglowe (rys. 8)

b) o napędzie ręcznym na śrubę za pomocą dźwigni (rys. 9)

c) motorowe lub motorowo-żaglowe.

Pojemność łodzi ratunkowych normuje się ilością m^3 , przy czym ilość tę określa się w przybliżeniu z wzoru 3,6 LBH, biorąc pod uwagę, że na osobę powinno przypadać $0,283 m^3$. Wewnętrzny pas pływalny powinien być nie mniejszy niż $0,1$ objętości łodzi, co czyni ją niezatapialną.

Oprócz łodzi wiosłowych używane są, jak już wspominaliśmy w punkcie b), łódzie o napędzie ręcznym na śrubę poruszane za pomocą dźwigni (rys. 9). Mają one tę zaletę, że do obsługi takiej łodzi nie wymaga się wykwalifikowanej załogi (wioslarzy), a do pracy tej nadaje się każdy zdrowy robotnik.

Łódzie motorowe — powinny odpowiadać tym samym wymaganiom co łódzie ratunkowe, drewniane I kl. Łódzie motorowe powinny być również w taki sam sposób spuszczone na wodę i posiadać odpowiedni zapas paliwa. Silnik powinien być wodoszczelny i wykonany tak, aby mógł pracować w najgorszych warunkach. Pływaność odpowiednio zwiększona dla skompensowania różnicy między ciężarem silnika, reflektora, radiostacji, instalacji itp. Szybkość przy pełnym obciążeniu nie mniejsza niż 6 węzłów.

Tratwy ratunkowe

Tratwy ratunkowe bywają rozmaitych kształtów i wielkości. Każda tratwa przeznaczona jest na z góry określoną ilość ludzi i w obliczeniach przyjmuje się, jako normę powierzchnię — $0,37 m^2$ na osobę, zaś objętość jej komór powietrznych na $0,085 m^3$ na jednego człowieka.

Pływaki podzielone są na kilka lub kilkanaście sekcji (w większych do 30), jako zabezpieczenie przed ewentualnym straceniem pływaności, na wypadek uszkodzenia pływaka.

Tratwy mogą być typu lekkiego lub ciężkiego. Za lekkie tratwy uważane są takie, których ciężar własny nie przekracza 180 kg i które, bez zbytniego wysiłku, można ręcznie zrzucić do wody (rys. 10).

Tratwy ciężkie są to już duże jednostki o konstrukcji sztywnej, mogące na swym pokładzie pomieścić około 24 osób. Są to więc jednostki niewiele różniące się od łodzi ratunkowych pod względem wyposażenia. Wewnątrz ich znajdują się ławki, posiadają nadburcia, maszt, stojaki do zakładania brezentu (tentu), światła pozycyjne, radio, żagle oraz wyposażenie w prowiant itp. (rys. 11).

W niektórych flotach stosowane są tratwy napełniane powietrzem (nadmuchiwane). Jest ich kilka typów, różniących się między sobą nie tylko konstrukcją, ale i sposobem nadmuchiwania. A więc mogą być tratwy nadmuchiwane ustami (oczywiście niewielkich rozmiarów) przy pomocy specjalnego ustnika zaopatrzonego w zawór zwrotny. Większe tratwy nadmuchiwane miechem ręcznym (typu kowalskiego) lub przy pomocy ręcznej pompki samochodowej. Szybkość napełniania trwa od 3—8 minut.

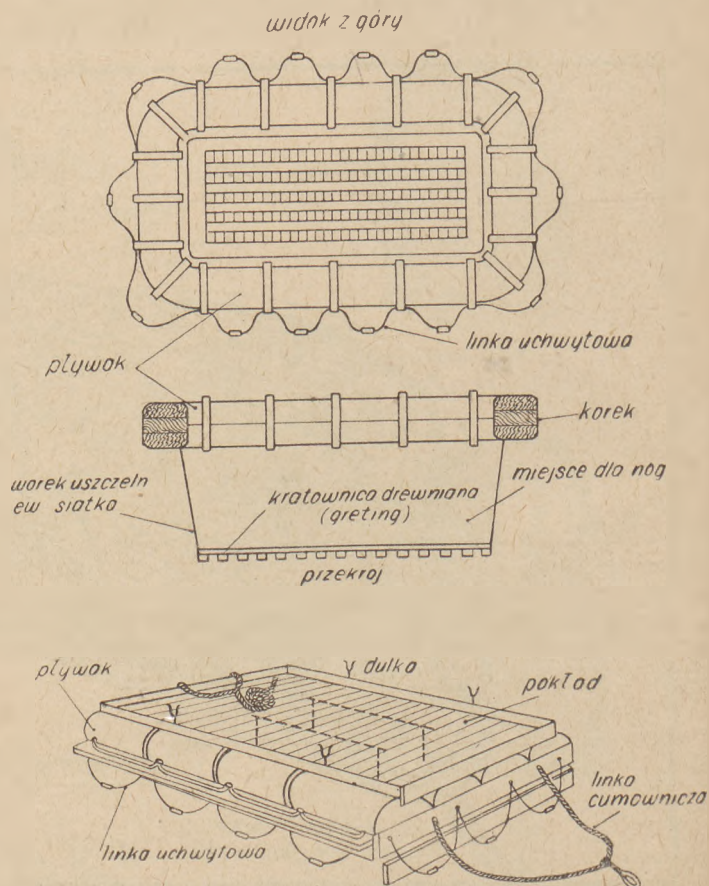
Jakkolwiek w czasie ostatniej wojny światowej tratwy napełniane powietrzem były w powszechnym użyciu, jednak przepisy obowiązujące u nas Konwencji Międzynarodowej i stanowisko właściwych czynników rządowych oraz instytucji klasyfikacyjnych nie przewidują ich użycia w naszej flocie handlowej. Umotywowane to jest obawą, że podczas awarii statku zazwyczaj wokół niego pływają odłamki rozmaitego sprzętu lub inne przedmioty o krawędziach ostrych, które spowodować mogą przebicie powłoki tratwy i pozbawienie jej pływaności.

Ogledność ta zresztą jest uzasadniona ze względu na bezpieczeństwo życia ludzkiego, z drugiej znów strony, ciągły postęp techniczny i udoskonalenia idące w kierunku ulepszania konstrukcji wprowadza w życie coraz to nowe wzory, bardziej bezpieczne, a przez to stwarza możliwość ich wykorzystania w eksploatacji statków morskich. Zresztą widzimy już to za granicą np. w Niemczech, gdzie lansowane są na statkach rybackich tratwy (nadmuchiwane) napełniane powietrzem, zaś ostatnio w Anglii weszły do wyposażenia statków rybackich tratwy napełniane gazem CO_2 , o których będzie mowa niżej.

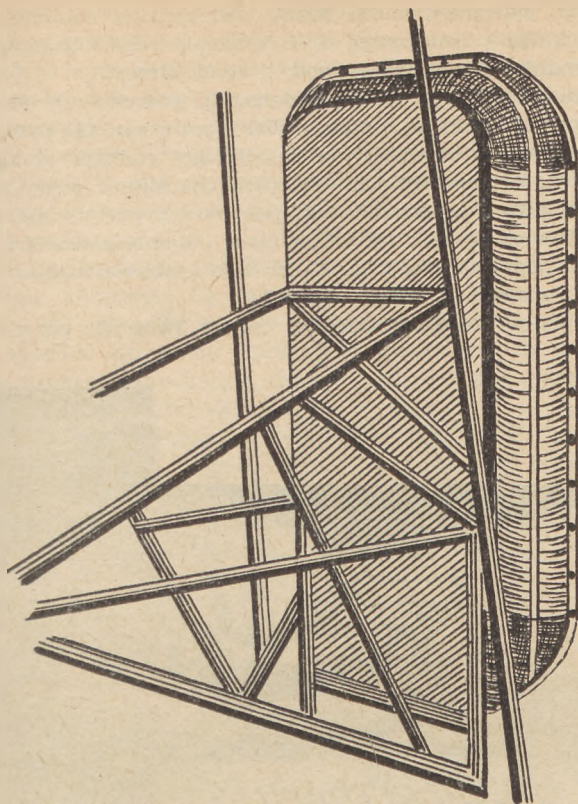
Rys. 12 przedstawia typ tratwy napełnianej powietrzem.

Wszystkie wymagania Międzynarodowej Konwencji Bezpieczeństwa Życia na morzu z dnia 31 maja 1948 r. w odniesieniu do tratw ratunkowych dają się sprowadzić do następujących punktów:

1. tratwy mają być wykonane z dobrego materiału, tj. z odpornego na uderzenia,
2. stateczne w każdym położeniu na wodzie,
3. mocne, aby można je było zrzucić z pokładu na wodę,
4. zaopatrzone dookoła burt w zwisającą linkę, łatwą do uchwycenia w wodzie przez rozbitków,
5. zaopatrzone w komory (skrzynki powietrzne) nie większe niż $85 dm^3$ na osobę,



Rys. 10 — Tratwy ratunkowe lekkie (do 180 kg).



Rys. 11 — Tratwa ratunkowa ciężka.

6. przy obliczaniu pokładu powinno być przyjęte na osobę co najmniej 300 mmb.

7. rozmieszczenie komór powietrznych możliwie przy burtach.

8. utrzymywać całkowicie nad wodą przewidzianą ilość osób,

9. rodzaj nadburcia, brezent, drewno itp.

Dotychczas stosowane tratwy, jak również do pewnego stopnia i łódzie ratunkowe, nie zabezpieczają rozbitków w pełni przed działaniem temperatury, wiatru i wody, tj. zalewania przez fale morskie oraz przed wpływami atmosferycznymi (słońce, deszcz), a jedynie zapewniają im unoszenie się na powierzchni wody i przez stosunkowo krótki okres czasu zachowują ich przy życiu.

Mieliśmy zresztą tego dowody parę lat temu, podczas awarii holownika „Atlas”, który zatonął w czasie sztormu w pobliżu naszych brzegów. Załoga ratowała się na tratwie i jakkolwiek tratwa, po ustaniu sztormu, wyrzucona została na brzeg wraz z ludźmi znajdującymi się na niej, to jednak tylko jeden człowiek spośród rozbitków dawał słabe oznaki życia, reszta już dawno zmarła z wyczerpania.

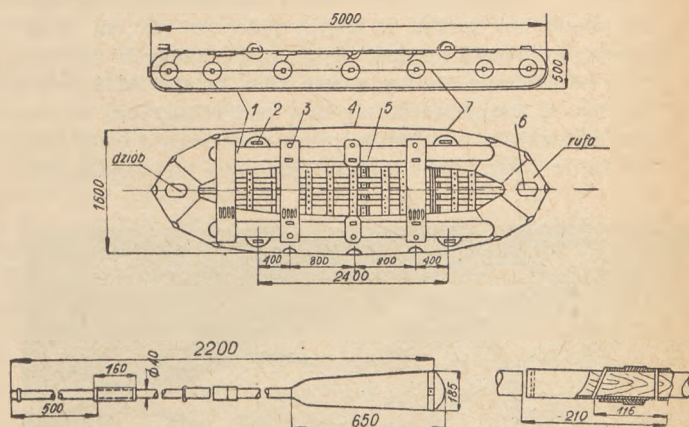
Przyczyną tego stanu rzeczy prawdopodobnie było stopniowo zwiększające się osłabienie wywołane przez tzw. „odmroziiny” *) czyli schorzenia ciała na skutek działania wody i wiatru, tj. dłuższego przebywania w zimnej wodzie i na wietrze. Odmroziiny powstają przy temperaturze od 0° do +15° C i występują wtedy, gdy ciało ludzkie jest mokre, wilgotne lub pod działaniem wiatru.

Należy tu zaznaczyć, że odmroziiny niekoniecznie atakują tylko obnażone części ciała ludzkiego, równie dobrze mogą powstać odmroziiny na częściach ciała zakrytego odzieżą lecz zamoczonego. Zdarza się to na łodziach ratunkowych, gdzie woda nie jest dość szybko wybierana z łodzi, a nogi

*) Termin „odmroziiny” wzięty jest z pracy dr Świeckiego „Poradnik medyczny dla marynarzy i rybaków”.

rozbitków, nawet obute w gumowe buty, stale znajdują się w wodzie.

Odmroziiny powstają nie od razu, ale dopiero w jakiś czas po wpadnięciu lub znalezieniu się w wodzie i objawiają się



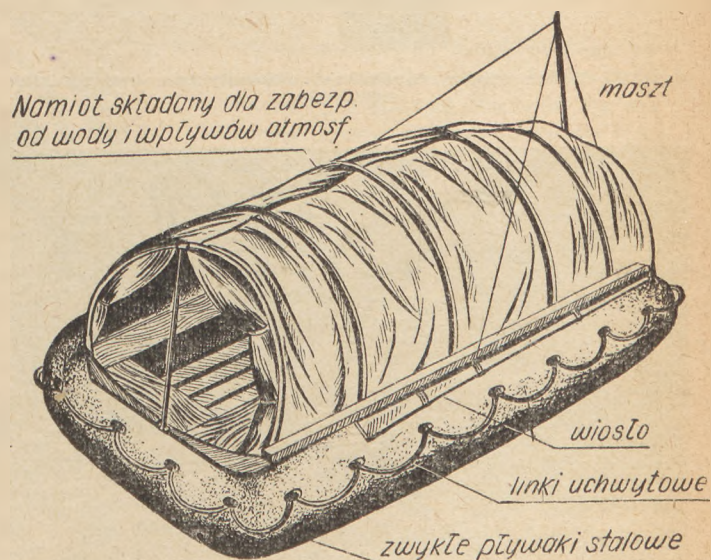
Rys. 12 — Tratwa gumowa nadmuchiwana: 1) górne i dolne wzmocnienia, 2) dółki, 3) ławki, 4) uchwyty, 5) zawór, 6) uchwyt do cumowania, 7) linka ratunkowa (uchwytytowa); poniżej: wiosło do tratwy gumowej nadmuchiwanej.

początkowo bólem w miejscach znajdujących się w wodzie. Ból ten przechodzi w zdrętwienie, powodujące coraz większe osłabienie i na koniec utonięcie.

Stąd też samo unoszenie się bezpieczne na fali nie gwarantuje zachowania życia, ponieważ wystawienie ciała na działanie wody i wiatru jest równie niebezpieczne, jak przenieś się pod promieniami słonecznymi.

W związku z tym, konieczne byłoby urządzenie osłony w formie namiotu, który by ochraniał ludzi przed wpływami atmosferycznymi i wody. Czynniki te bowiem mają tak decydujący wpływ na zdrowie człowieka, że bez przesady można je zaliczyć do najpoważniejszych dla zachowania zdrowia rozbitków na morzu.

Takie osłony były stosowane na większych tratwach, lecz nie izolowały one dostatecznie człowieka od szkodliwych wpływów klimatycznych, o których była mowa wyżej. Wydaje się, że można by tu zastosować sztywną ochronę brezentową, składaną (patrz rys. 13), która być może dałaby lepsze



Rys. 13 — Projekt adaptacji do zwykłych tratw ratunkowych.

wyniki, niż stosowane obecnie zawieszone brezenty (tenty) i w ten sposób usprawnić istniejące tratwy.

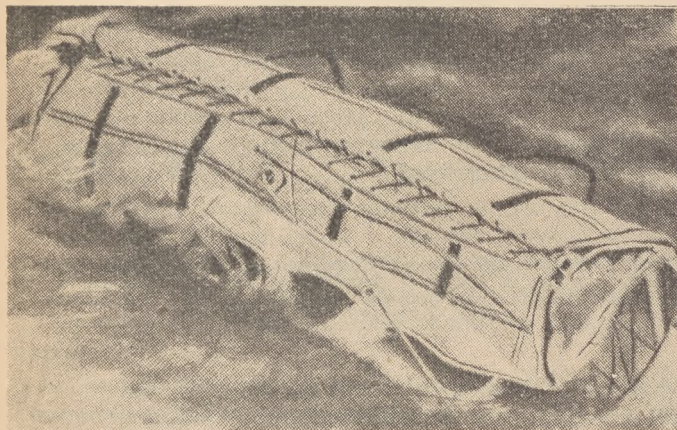
Na Międzynarodowej Wystawie Rybołówstwa Morskiego w Paryżu jesienią 1953 (od 28.IX. — 10.X.53) demonstrowany był nowoczesny sprzęt ratunkowy. Ekspozowane tam były tratwy i kamizelki ratunkowe nowego typu, automatycznie napełniane gazem w chwili potrzeby ich użycia.

Koncepcja polegała na dość oryginalnym pomysśle automatycznego napełnienia tratwy gazem CO_2 , w specjalnej butli, jak na rys. 6, znajdującego się tam pod ciśnieniem, co nadaje jej sztywność i utrzymuje ją na powierzchni wody. Gaz ten wypełnia wszystkie elementy składowe konstrukcji jak:

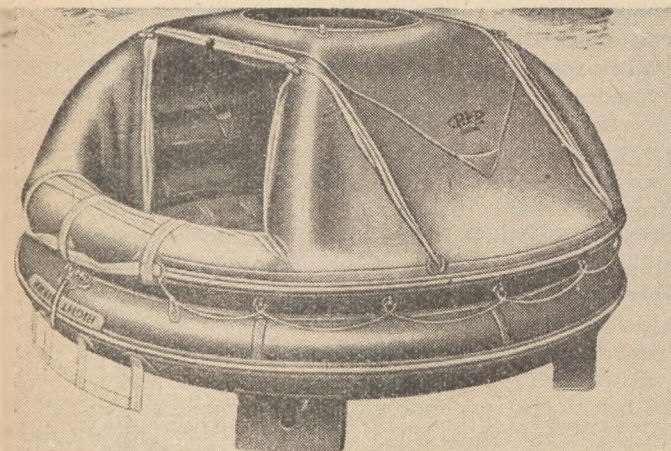
plywaki, przestrzeń międzydenną oraz szkielet namiotu zakrywającego i izolującego dość szczelnie całość urządzenia od szkodliwych wpływów (wody i opad. atmosf.).

Tratwa tego typu jest składana, tj. przechowuje się ją w postaci złożonej na kształt walizki (patrz rys. 14), przez co może mieć zastosowanie na wszelkiego rodzaju statkach morskich, bez różnicy ich wielkości, charakteru pracy oraz zakresu pływania. Kształt taki jest bardzo portatywny. Jeden człowiek może z łatwością nieść i manipulować tratwą mogącą pomieścić na sobie 6—10 osób (większa tratwa 10—20 osób, mała 2—3 osoby).

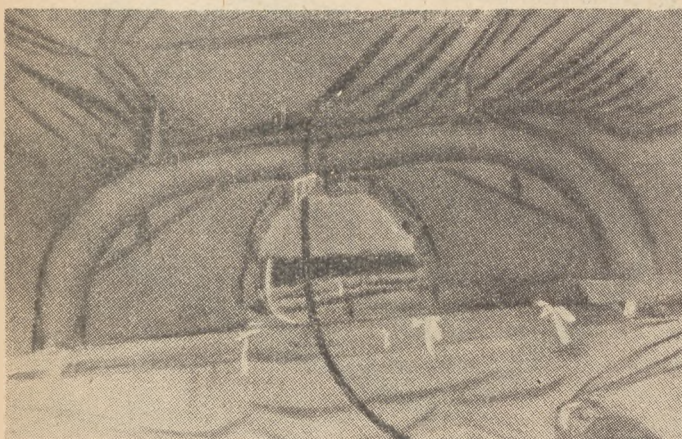
Minimalne rozmiary złożonej tratwy (walizki) pozwalają



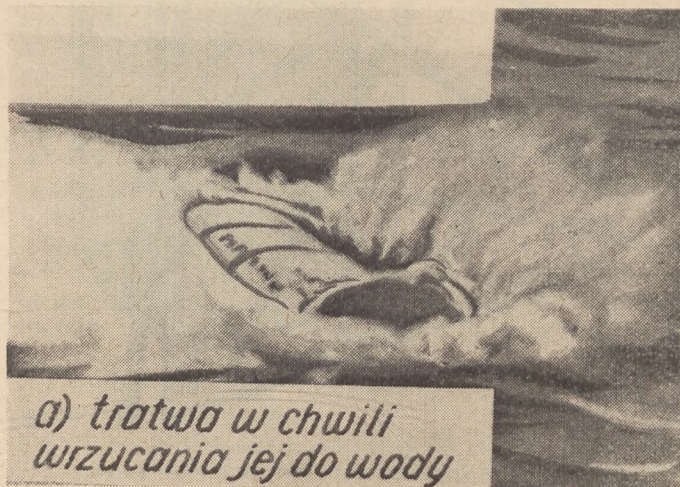
Rys. 14 — Większa tratwa na 20 osób zwinięta w pakiet o wymiarach $1.500 \times 600 \times 450$ mm.



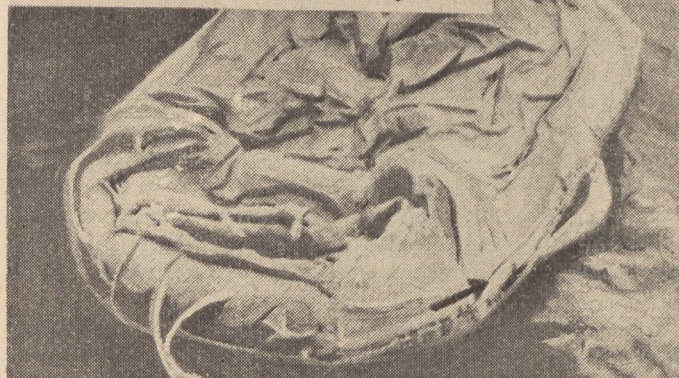
Rys. 15 — Widok tratwy napełnionej automatycznie bezwodnikiem węglowym.



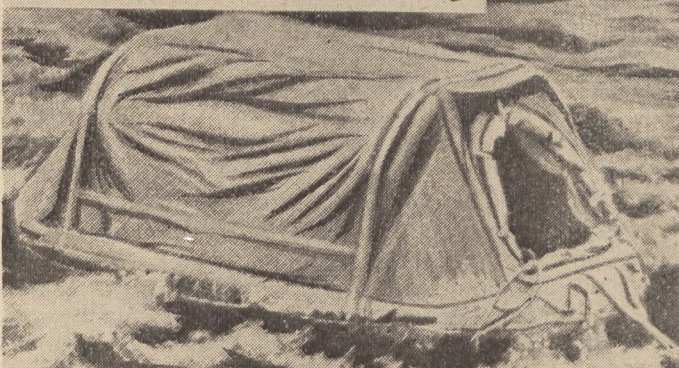
Rys. 15a — Wnętrze tratwy: pulap, podłoga i otwór wejściowy.



b) w 8 sekund po wrzuceniu do wody



c) w 14 sekund po wrzuceniu do wody



Rys. 16 — Poszczególne fazy otwierania się tratwy od chwili wrzucenia jej do wody — w okresie 14 sekund.

zwiększyć dowolnie ilość tratw w wyposażeniu statku, a przez to dać większą rękojmię bezpieczeństwa żeglugi oraz rozmieścić je na różnych pokładach statku, w większej ilości i dogodniej, niż dotychczas stosowano środki ratunkowe. Daje to szybką i łatwą możliwość użycia ich w razie potrzeby. Wszelkie urządzenia wyciągowe lub spustowe są zbędne, gdyż tratwa wyrzucana jest ręcznie za burtę. Przed wyrzuceniem tratwy (walizki) za burtę, pociąga się uprzednio za umieszczony na czołowej ścianie walizki specjalny uchwyt (tasiemkę), na podobieństwo sposobu otwierania spadochronu lotniczego, co powoduje otwarcie zaworu butli z gazem CO₂. W kilka sekund po pociągnięciu tasiemki, walizka napełnia się gazem i przybiera kształt, jak na rys. 15 i 15 a. Szybkość napełniania całosci jest rzędu kilku lub kilkunastu sekund (patrz rys. 16a,b,c.).

Procedura ratownicza odbywa się w ten sposób, że jak już wspomnieliśmy, po pociągnięciu za sznurek czy tasiemkę i wrzuceniu walizki do wody, rozbitkowie, którzy się ewakuują ze statku, mając już uprzednio nałożone na siebie

kamizelki ratunkowe, skaczą do wody (patrz rys. 17), podplwają do tratwy, która czasowo umocowana jest linką do statku i po zwisającej drabinie wchodzi do środka. W razie większej fali zakrywają firanki namiotu i w ten sposób zabezpieczają się od zalewania wodą. Następnie odcinają linkę łączącą tratwę ze statkiem i starają się odpłynąć jak najdalej od statku. Wyposażenie w prowiant itp. znajduje się w odpowiednim opakowaniu wewnątrz tratwy. Namiot nie jest oddzielnym elementem urządzenia, a jest konstrukcyjnie związany z całoscią. Do utrzymania się na powierzchni służą: pływaki w postaci rur (patrz rys. 18), przestrzeń międzydenna w rodzaju materaca oraz szkielet namiotu (patrz rys. 18a). Części te wypełnione gazem stanowią zarazem przegrodę termiczną oddzielającą przebywających wewnątrz rozbitków od czynników zewnętrznych (wody, wiatru, słońca). Materiał, z którego wykonana jest tratwa, posiada dostateczną wytrzymałość, aby chronić od uderzeń fali i wiatru.

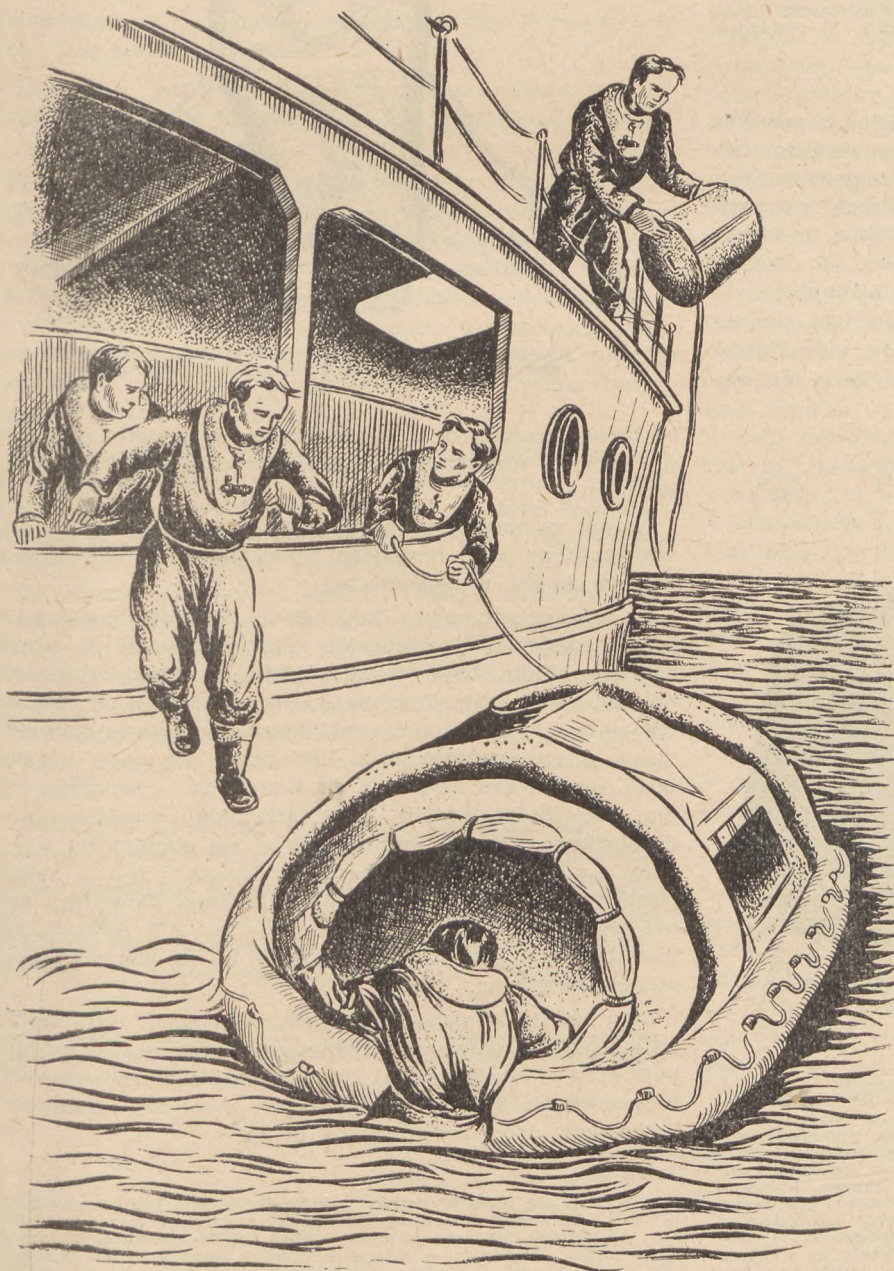
O podobnej konstrukcji i jakby stanowiąc dalsze uzupełnienie poprzedniego urządzenia — są kamizelki ratunkowe nowego typu, również napełniane gazem CO₂. Kształt ich przypomina kołnierz nieco wydłużony z przodu (patrz rys. 19).

Kamizelkę taką zakłada się przez głowę, umocowując ją do ciała za pomocą szelek i pasa. Podczas akcji kamizelki napełniane są gazem, który wypełnia ich wnętrze, po pociągnięciu za odpowiednią tasiemkę, otwierającą zawór butli, tak jak w kamizelkach napełnianych powietrzem (rys. 5d), lub podobnie jak to miało miejsce z tratwami. Szybkość napełniania gazem taka sama, jak tratw tj. kilka sekund. Nowy typ kamizelki utrzymuje głowę zawsze na powierzchni wody (nawet gdyby człowiek zemdlął), a wystająca jej część przednia utrudnia zalewanie twarzy przez wodę.

Wadą obu tych przyrządów jest sam system polegający na sposobie ich przygotowania do akcji, tj. napełnianie ich gazem, który może przez powstałe przypadkowo nieszczelności ulatniać się i wówczas cały przyrząd traci swą wartość.

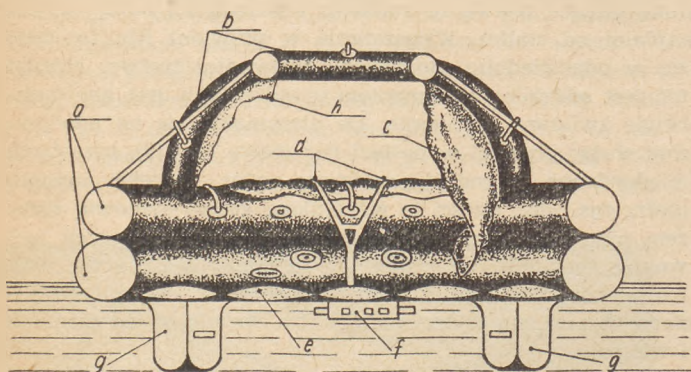
Nieszczelności te mogą powstać zarówno od uszkodzeń mechanicznych jak również i z powodu starzenia się materiału (kruszenia), jak to często bywa z powłokami gumowymi przy dłuższym ich magazynowaniu. Dlatego też tratwy napełniane powietrzem z powodu tej wrażliwości powłok nie są zalecane. Niemniej jednak zastosowanie w danym przypadku gazu cięższego od powietrza do pewnego stopnia ma wpływ dodatni, gdyż w razie ujawnienia przecieków gazu, jest możliwość dokonania zalepienia otworu, na co w wyposażeniu przewidziane są odpowiednie plastry i potrzebne do tego narzędzia.

Należy zaznaczyć, że początkowe ciśnienie gazu w tratwie wynosi zaledwie 0,14 kG/cm², co zapobiega zmiażdżeniu lub poranieniu ludzi przy uderzaniu



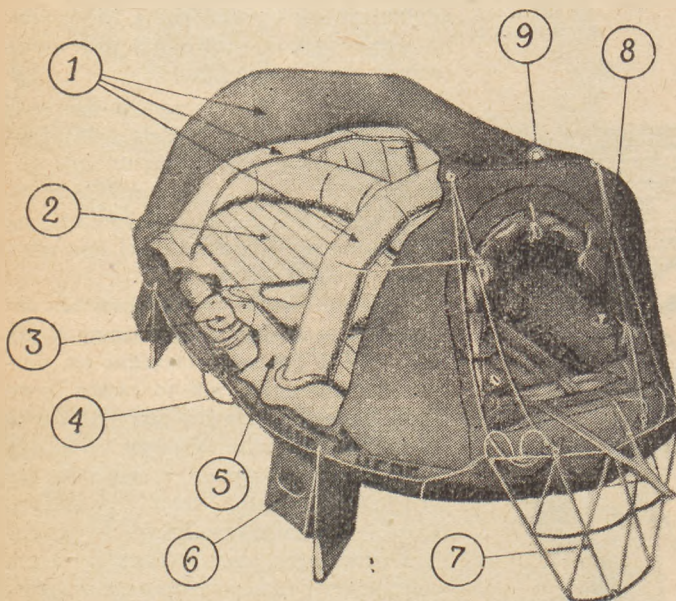
Rys. 17 — Użycie tratwy i kamizelek podczas awarii.

tratwy na fali o burtę statku, gdyby w tym momencie znaleźli się pomiędzy statkiem a tratwą. Miękość początkowa powłoki tratwy pozwala również skakać na nią bez obawy uszkodzenia ciała.



Rys. 18 — Przekrój tratwy napełnionej automatycznie gazem: a) pływak, b) szkielet namiotu, c) zasłony do zamykania otworu wejściowego, d) umocowanie drabinki lub siatki wejściowej, e) podłoga, f) butla z gazem do napełniania tratwy, g) komory balastowe, które mogą być wciągane do wnętrza w czasie holowania, h) podwójna powłoka namiotu.

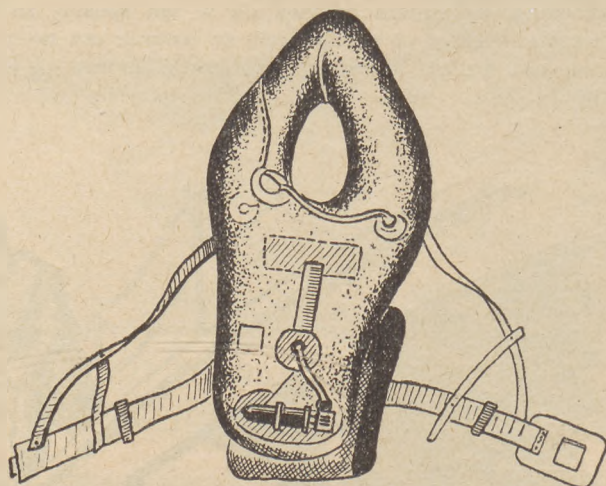
Pomimo tych zalet, wydaje się jednak, że istnieje poważne niebezpieczeństwo dla tratw napełnianych powietrzem lub gazem z innego powodu, a mianowicie ze strony większych stworzeń morskich, przebywających na niektórych obszarach wodnych (oceany, Morze Śródziemne). Stworzenia te, nieraz bardzo złośliwe i wojownicze (np. ryba-miecz lub inaczej włócznik-Xiphidae, tatrapturus-bayonet fish, histiaphorus — sailor fish, lub ryba piła — pristis antiquorum itp.), umieją błyskawicznie zadawać ciosy i przy spotkaniu z nimi tratwa znalazłaby się w b. krytycznym położeniu. Ryby te nie wa-



Rys. 18a — Układ komór i ważniejsze elementy tratwy: 1) Namiot o podwójnych ściankach wznosi się na 2 łukach. 2) Przestrzeń międzyściankowa jako podłoga odgradza termicznie ludzi od wody. 3) Pomiedzy przestrzenia rufowa a dziobowa znajduje się przegroda wodoszczelna. W razie zalania jednej części wodą, druga utrzymuje całą liczbę ludzi znajdujących się w tratwie. 4) Butla z bezwodnikiem węglowym znajduje się pod tratwą. 5) Ciśnienie w głównej komorze wynosi zaledwie 1,49 kG, a w razie uszkodzenia komory i ułatwienia się gazu — zapewnia możliwość łatwej naprawy uszkodzenia. 6) Zbiorniki napełnione wodą dają dodatkową stateczność. 7) Sieć ratunkowa i drabinka ręczna ułatwiają wejście z wody do wnętrza komory. 8) Zawory automatycznie zamykają się po napełnieniu gazem. 9) Światła pozycyjne widzialne zarówno z wody, jak i z powietrza.

hają się napadać nawet na łodzie i statki, uważając je widocznie za jakies duże zwierzęta i wywołując nieraz szkody, np. w statkach drewnianych *).

Ponieważ doświadczenia przeprowadzone z tratwami na wodach Arktyki i w tropikach dały całkowicie zadowalające wyniki, urządzenia te zasługują na zastosowanie ich w naszym rybołówstwie morskim. Na obszarach bowiem, na których łowią nasi rybacy, nie spotyka się prawie wcale stworzeń niebezpiecznych dla tratw. Dlatego pożądane byłoby sprowadzenie takiego kompletu urządzeń ratunkowych tj. tratw i kamizelek napełnianych automatycznie gazem CO₂ i przeprowadzenie z nimi prób na jednym z naszych statków rybackich. W razie otrzymania pozytywnych wyników moż-



Rys. 19. — Kamizelka ratunkowa z butlą zawierającą bezwodnik węglowy (widoczna u dołu kamizelki z przodu).

na byłoby zaopatrzyć w to urządzenie nasze statki rybackie, dla których rozwiązanie problemu ratowniczego jest sprawą palącą.

Należy zaznaczyć, że za granicą sprzęt taki został już wprowadzony jako niezbędne wyposażenie statków rybackich (w Anglii, w Niemczech).

Na zakończenie należy dodać, że do niedawna pokutowało przeświadczenie, iż rozbitkowie mogą wytrzymać na morzu zaledwie 10 dni. Stąd też wyposażenie w środki ratunkowe obliczane było przeważnie na ten okres czasu, a po upływie tego okresu ustawała akcja ratunkowa. Tymczasem doświadczenie przeprowadzone w r. 1946 przez uczonych norweskich, jak również wyprawa dr Bombarda — zaprzecza temu. Stwierdzono bowiem, że w razie braku żywności i wody słodkiej, człowiek może odżywiać się planktonem i rybami surowymi oraz pić wodę wyciśniętą z ryb, a nawet morską wodę i to bez szkody dla organizmu. Dowodem tego był wyczyn dr Bombarda, który na oceanie Atlantyckim przy zmiennej pogodzie przetrwał 65 dni na tratwie napełnionej powietrzem.

Stąd można wyciągnąć wniosek, że spokój, opanowanie i silna wola są głównymi czynnikami utrzymującymi rozbitków przy życiu. Z drugiej strony posiadanie nowoczesnych niezawodnych środków ratunkowych może zagwarantować zachowanie życia rozbitków na morzu.

*) Wydaje się niewiarygodne, lecz źródła podają następujące fakty: W r. 1932 statek „Morning Star” został napadnięty przez miecznika i 8,5 calowe (216 mm) poszycie statku zostało przebite. W tymże roku statek „Fortune” — miecznik przebił poszycie grub. 18,4 cal. (480 mm). W 1864 r. statek „Dreadnought” miał przez miecznika przebite poszycie o grub. 14 cali (356 mm). W r. 1875 statek „Wyoming” był atakowany przez miecznika.

Węgierski Instytut Higieny Pracy*)

Państwo węgierskie poświęca dużo uwagi ochronie zdrowia ludzi pracy, czego wyrazem są powstające nowoczesne szpitale, przychodnie przeciwgruźlicze i inne zakłady lecznicze.

Jedną z ostatnio powstałych instytucji zdrowotnych jest otwarte 4 kwietnia 1955 r. wybudowane kosztem 13 milionów foryntów ambulatorium specjalistyczne w Szolnok, które może obsłużyć dziennie 1500—2000 chorych.

Węgierski Instytut Ochrony Pracy powstał przed pięciu laty; jego zadaniem było badanie, przy użyciu współczesnej aparatury, sanitarnych warunków pracy, toksykologii przemysłowej, badanie i leczenie chorób zawodowych.

W Instytucie byli przebadani wszyscy robotnicy, którzy stykają się w pracy z truciznami przemysłowymi. W razie stwierdzenia zachorowania zawodowego, chorzy ci byli kierowani na leczenie szpitalne w tym Instytucie, a w razie stwierdzenia zatrucia poczynającego się, byli kierowani do innej, nie narażającej na zatrucie pracy.

Działalność podstawowa Instytutu skierowana jest na rozwój i nauczanie higieny pracy i stosowanie jej wskazań w zakładach pracy.

W Instytucie stworzone zostały oddziały: kliniczny, toksykologiczny, fizjologii pracy i fizyko-techno-sanitarny. W Instytucie stale są prowadzone przyjęcia ambulatoryjne, a w razie stwierdzonej potrzeby, chorzy korzystają ze szpitala w Instytucie. Instytut rozporządza współcześnie wyposażonym laboratorium, posiadającym spektrograf, elektrofotometr, polarograf i inne. Oprócz tego Instytut posiada samochód z aparatem Roentgena dla dokonywania badań poza zakładem.

Dzięki działalności Instytutu, na Węgrzech udało się wybitnie zapobiec ostrym zatruciom zawodowym. Instytut osiągnął to, że opinie i wskazania jego są przez kierownictwo zakładów przemysłowych respektowane i wprowadzane w życie. Tyczy się to szczególnie zwalczania ołowicy. Z inicjatywy Instytutu jedna z fabryk akumulatorów, w których ołowica poważnie zagraża zdrowiu pracujących, została pod kątem widzenia higieny pracy całkowicie przebudowana. Zostały tam zbudowane nowe działy, wprowadzono automatyzację prac, narażających na zatrucie ołowiem, zastosowano respiratory przeciwpyłowe. Dzięki tym zarządzeniom liczba wypadków ołowicy w tej fabryce obniżyła się o 50%.

Zmniejszyła się również wybitnie w zakładach pracy liczba zatrucień tlenkami metalu (arsen, rtęć) i rozpuszczalnikami.

Duże osiągnięcia otrzymano w dziedzinie badań krzemicy płuc. W tym celu zbadano warunki pracy we wszystkich zakładach, gdzie zagraża pył krzemowy i ustalono w ten sposób rozmiary występowania krzemicy płuc w kraju.

Inżynierowie Instytutu prowadzą naukowe prace badawcze w dziedzinie wentylacji. Wyniki ich prac w dziedzinie walki z gazami i pyłami mają zastosowanie w zakładach pracy. Przytoczyć należy dla przykładu kopalnię w Reesku, gdzie zastosowano wiercenie na mokro, które dało dobre rezultaty, wobec czego wprowadzono je w innych kopalniach. Dobre również wyniki otrzymano przy stosowaniu zasysania pyłu, połączonego z tłoczeniem powietrza; miało to również na regulację wentylacji dodatni wpływ. Zanotować należy osiągnięcia w dziedzinie zapobiegania zatruciom nitrobenzenem i aniliną, które osiągnięto dzięki stosowaniu ochron technicznych, systematycznemu przeprowadzaniu badań okresowych lekarskich i wprowadzeniu wysokokalorycznego odżywiania ochronnego.

Szkodliwe działanie wysokiej temperatury na organizm już obecnie nie występuje w postaci ostrej. Dzięki badaniom przemiany materii u robotników i obserwacji zmian klimatycznych w zakładach przemysłu metalurgicznego, został opracowany tzw. indeks prac gorących. Przy pracach gorących wydawana jest woda z dodatkiem soli.

Pracownicy Instytutu, przy współudziale różnych instytutów naukowo-badawczych, przeprowadzili zamianę niewygodnej odzieży azbestowej na odzież ochronną z tkaniny pokrytej aluminium metodą natryskową. Tkanina ta odbija powyżej 60% promieni cieplnych, jest lekka, elastyczna i ognioodporna.

Instytut w wielu zakładach pracy przebadał robotników, używających narzędzi pneumatycznych. Dzięki specjalnym badaniom ustalono, jakie zmiany chorobowe zachodzą w naczyniach krwionośnych. Zaobserwowano, że zmiany te zależą również od właściwości danego ustroju. Wobec tego, w celu zapobiegania chorobom spowodowanym wibracją, Instytut przeprowadza systematycznie badanie stanu naczyń krwionośnych.

Kierownictwo i współpracownicy Instytutu dążą do tego, żeby przy projektowaniu i budowie nowych zakładów przemysłowych jak również i przy wprowadzaniu nowych metod pracy były w pełni uwzględniane wymagania higieny pracy. Takie możliwości istnieją, dlatego że biura budowlane obowiązane są uzgadniać z organami sanitarnymi swoje plany budowlane dla stwierdzenia, czy odpowiadają one w pełni obowiązującym przepisom sanitarnym. Szczególnie ważne jest toksykologiczne badanie wszelkich nowo stosowanych w produkcji chemikaliów dla stwierdzenia ich oddziaływania na ustrój.

Węgierski Instytut Higieny Pracy w przeciągu swego pięcioletniego istnienia rozwija bardzo aktywną pracę. Wyposażenie jego i liczba współpracowników znacznie się zwiększyła w tym czasie i coraz bardziej odpowiada zamierzonym wielkim zadaniom. A takich zadań dużo, dlatego że istnieje jeszcze cały szereg naukowych problemów, które nie znalazły jeszcze swego rozwiązania, jak np. zagadnienie leczenia krzemicy. Wszyscy naukowcy współpracownicy Instytutu, jako cel swoich prac, stawiają badanie tych problemów.

*) Na podstawie komunikatu Ambasady Węgierskiej Republiki Ludowej, którego autorem jest Tibor Benkő, otrzymanych przez CRZZ — opracował dr H. Hummel.

KRYSTYNA BURSCHE
STEFAN FILIPKOWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Instrukcje bhp wywieszane przy stanowiskach pracy

Wytyczne opracowania i użytkowanie)*

Autorzy podają wytyczne do opracowywania instrukcji bhp z uwzględnieniem treści, formy i układu graficznego a także sposobu użytkowania tych instrukcji w zakładach pracy.

Artykuł jest wynikiem analizy dotychczasowych instrukcji oraz badań ankietowych w przemyśle.

Авторы дают указания по разработке инструкций по технике безопасности и гигиене труда. Эти указания касаются содержания и вида инструкций, их печатания, а также способа применения в промышленных предприятиях. Статья написана на основании результатов анализа тех инструкций, которые в настоящее время распространены в промышленности, а также на основании препровожденной по этому делу анкеты.

W zakładach pracy stosuje się szereg najróżnorodniejszych instrukcji: instrukcje obsługi, konserwacji, remontu maszyn i urządzeń itp. Instrukcje takie mają na celu dokładne określenie przebiegu pracy, której dotyczą, podanie prawidłowych metod pracy i ewentualne wskazanie nieprawidłowych czynności (których nie wolno wykonywać). Niektóre z tych instrukcji zawierają wskazania bezpieczeństwa i higieny pracy. Powiązanie wskazań bhp z wskazaniami technologicznymi w jedną wspólną instrukcję jest z punktu widzenia ogólnych zasad bhp najlepszą formą instrukcji, ale z różnych przyczyn nie zawsze możliwą do zastosowania.

Ponadto używane są oddzielne instrukcje bhp, są one różnego rodzaju: instrukcje o szerokim zakresie — w odniesieniu do całego działu produkcyjnego lub zespołu czynności (np. dla pracujących w warsztacie mechanicznym, dla pracujących przy transporcie), lub o węższym zakresie — w odniesieniu do jednego stanowiska roboczego (np. instrukcja bhp dla pracujących przy tokarce karuzelowej, instrukcja bhp dla hakowego, itd.).

Pod kątem widzenia ich przeznaczenia i sposobu stosowania rozróżnić można: instrukcje pisemne doreczane pracownikom zatrudnionym przy danym stanowisku w formie np. książki lub luźnych kartek i instrukcje wywieszane w pomieszczeniach zazwyczaj w pobliżu miejsca pracy; inne instrukcje przeznaczone są do użytku instruktorów lub majstrów.

Każdy z wymienionych rodzajów instrukcji bhp jest opracowywany różnie tak pod względem merytorycznym jak i formy graficznej.

Instrukcje bhp w myśl zarządzenia Przewodniczącego PKPG z dnia 16.9.1953 r. w sprawie organizacji i zakresu działania służby bhp w zakładach pracy — powinny być opracowywane przez personel techniczno-kierowniczy zakładów i uzgadniane z personelem służby bhp (§ 6 p. 7). Oczywiście także przed wejściem w życie cyt. zarządzenia były stosowane w większości zakładów pracy instrukcje bhp. Były one na ogół opracowywane przez służbę bhp zakładową lub jednostki nadrzędnej. Dotychczas jednak nie zostało nigdzie sprecyzowane jak tego rodzaju instrukcje powinny wyglądać. Stąd bardzo duża rozbieżność w treści i formie stosowanych instrukcji.

W artykule niniejszym — nie wchodząc bliżej w problemy wzajemnego stosunku różnych rodzajów instrukcji, co powinno stanowić przedmiot oddzielnego opracowania — rozważymy zagadnienie opracowania i wykorzystywania instrukcji bhp wywieszanych przy stanowiskach pracy.

*) Artykuł został opracowany na podstawie pracy wykonanej w CIOP przez K. Bursche i S. Filipkowskiego pt. „Wytyczne do opracowania instrukcji bhp dla poszczególnych stanowisk pracy”, Warszawa 1954/55.

Analiza i ocena instrukcji bhp stosowanych dotychczas w zakładach pracy

Dotychczas stosowane instrukcje są opracowywane, jak to zaznaczono powyżej, bezpośrednio przez zakłady pracy albo też centralnie przez resorty lub centralne zarządy i rozsyłane podległym zakładom pracy.

Jak wykazała analiza przeprowadzona przez CIOP niejednolitość opracowania tych instrukcji jest wielostronna. Analiza ta stawia jednocześnie szereg problemów, wymagających rozstrzygnięcia i pomaga do zgrupowania odpowiedniego materiału faktycznego. Postawione problemy dotyczą zarówno treści instrukcji jak i ich formy i układu graficznego. Rozpatrzmy je kolejno:

(A) T r e ś ć.

Przy analizowaniu treści instrukcji należałoby przyjąć zasadę, że — ze względów dydaktycznych — instrukcja wywieszona na stanowisku pracy powinna być stosunkowo krótka, a więc ograniczona do około 20 punktów. Przy dużo większej liczbie wskazań trudno jest je wszystkie zapamiętać. Ponadto długa instrukcja wymagałaby zastosowania dużego formatu niewygodnego do wywieszania, albo też użycia drobnego druku, mało czytelnego. Z tych względów, omawiając treść instrukcji, trzeba — drogą eliminacji — ze wszystkich wskazań utrzymać tylko najważniejsze z punktu widzenia bhp. Pozostałe natomiast wskazania, które w poniższej analizie uznane zostaną za pożyteczne i celowe, będą mogły znaleźć zastosowanie w innego rodzaju instrukcjach, np. opracowanych w formie broszur.

a) W instrukcjach obok wytycznych, przeznaczonych dla robotników obsługujących dane stanowisko, spotyka się wskazówki, których wykonanie uzależnione jest od kierownictwa, lub które odnoszą się do monterów bądź ustawiaczy maszyn, a czasem nawet do konstruktorów. Zachodzi pytanie, czy wskazania te zamieszczać w instrukcjach, które są w zasadzie przeznaczone dla robotników. Można przyjąć założenie, że wskazania, których wykonanie nie jest uzależnione od pracującego na określonym stanowisku, stanowią dodatkowe informacje dla niego o tym, czego ma żądać od kierownictwa i z tych względów mogą być pożyteczne. Jednak wobec konieczności selekcji, o której była mowa wyżej, wydaje się celowy wybór przede wszystkim wskazań, odnoszących się bezpośrednio do robotnika.

b) W niektórych instrukcjach autorzy ograniczają się do podania wskazań dotyczących bezpośrednio bezpieczeństwa i higieny pracy, w innych natomiast są wskazania dotyczące także i obsługi, związane tylko pośrednio z bhp. Jeszcze inne zaczynają się od opisu stanowiska pracy, tak jakby pracujący w ogóle tego stanowiska nie znał.

Opracowanie instrukcji obsługi, zawierającej także elementy bhp jest właściwie najlepszą formą powiązania bhp z technologią. Forma ta jednak nie nadaje się naszym zdaniem do instrukcji bhp przeznaczonych do wywieszania, gdyż ponownie przekraczałaby znacznie właściwą z punktu widzenia dydaktycznego objętość dla tych instrukcji.

c) Wskazania zamieszczane w instrukcjach mają charakter zarówno ogólny jak i szczegółowy. Jest więc do rozstrzygnięcia zagadnienie, czy w instrukcjach na stanowiskach pracy należy wymieniać dane ogólne, które mają zastosowanie przy wszystkich stanowiskach, np.: dane dotyczące ubrań ochronnych, zgłaszania się do ambulatorium w razie potrzeby, zakazu pracy przy obrabiarkach bez zezwolenia itp. Można by było tego rodzaju wskazówki umieścić w jednej wspólnej instrukcji, wywieszonej w widocznym miejscu w każdym pomieszczeniu. W ten sposób skróciłoby się instrukcje na stanowiska i pozostawiło tylko wskazania dotyczące danego stanowiska pracy. Jak praktyka uczy nie daje to jednak gwarancji, że pracownik zapozna się i wzajemnie powiąże wszystkie wskazania zawarte w obu instrukcjach, z których każda będzie wisieć gdzie indziej — wobec czego wydaje się celowe wskazania ogólne powtarzać w instrukcji dla każdego stanowiska pracy. Wyłania się tu jeszcze zagadnienie wyodrębnienia w instrukcji wszystkich punktów ogólnych. Byłoby to jednak sprzeczne z układem chronologicznym, o którym jest dalej mowa.

d) Spotyka się instrukcje, w których niektóre wskazania są szerzej omówione. Wyszczególnia się np. najczęstsze przyuczyny wypadków na danym stanowisku lub omawia skutki niestosowania się do wskazówek. Tego rodzaju rozszerzenie treści instrukcji wydaje się raczej niecelowe. Nie znaczy to naturalnie, że są to elementy, których robotnik nie musi znać, ale wobec istnienia konieczności selekcji wskazań należy zrezygnować z umieszczenia ich w krótkiej instrukcji, w której powinno się przede wszystkim wskazywać co i jak należy robić. Tego rodzaju informacje powinny natomiast zawierać innego typu instrukcje np. doręczane robotnikowi w formie książeczki.

e) W innych jeszcze instrukcjach wymienia się konsekwencje, jakie mogą wyniknąć dla pracownika, który do wskazań instrukcji się nie stosował. Ponieważ konsekwencje bywają zwykle podobne, wydaje się, że jest celowe umieścić jedno krótkie ostrzeżenie na końcu w instrukcji o skutkach jej nieprzestrzegania.

(B) F o r m a

a) Bardzo dużo instrukcji jest podzielonych na trzy zasadnicze działy: przed przystąpieniem do pracy, w czasie pracy, po zakończeniu pracy. Podział taki jest dość logiczny, wprowadza chronologię do poszczególnych wskazań. Ale z drugiej strony nie wszystkie czynności wykonywane na danym stanowisku podpadają wyłącznie pod jeden z tych działów, co powoduje powtarzanie ich w dwóch a nawet trzech działach, lub odwrotnie, dowolne umieszczenie ich tylko w jednym dziale, a pominięcie w innych. Dlatego też wprowadzenie takiego podziału wydaje się niesłuszne, korzystniejsze byłoby niedzielenie instrukcji z tym jednak, aby przy ustalaniu kolejności poszczególnych wskazań utrzymać chronologię wykonywanych czynności na danym stanowisku.

b) Niektóre instrukcje są tak formułowane, że kilka wskazań jest grupowanych w jednym punkcie; na wstępie podaje się wyrażenia jak np.: „należy“, „zabrania się“, „nie wolno“ itp., a potem następuje szereg podpunktów, z których każdy stanowi dalszy ciąg wstępu.

Rezultat takiego sformułowania jest taki, że czytając ostatnie podpunkty nie widzi się początkowego wskazania i nie wiadomo czy brzmi ono „należy“ czy „zabrania się“.

Ponadto nie wszystkie podpunkty można tak sformułować, aby w połączeniu ze wstępem stanowiły prawidłowo skonstruowane zdanie.

Wydaje się zatem, że celowsze jest formułowanie każdego punktu w oddzielną całość.

c) Niektóre instrukcje podają pewne wskazania w formie pozytywnej, inne natomiast w formie negatywnej. Wydaje się, że wskazania pozytywne są bardziej celowe, gdyż z nich wynika prawidłowy sposób pracy. Wskazań negatywnych, odpowiadających nieprawidłowym czynnościom jest dużo i wprowadzanie ich do instrukcji może spowodować niepotrzebny chaos. Nie znaczy to, że muszą być one całkowicie wyeliminowane, tym bardziej, że są wskazania, których ujęcie w formę pozytywną byłoby nieco sztuczne (np. nie palić papierosów).

d) W analizowanych instrukcjach istnieją również rozbieżności w sposobie formułowania poszczególnych wskazań: w jednych autorzy stosują formę bezosobową: „należy zastrzymać“, „nie wolno naprawiać“, w innych natomiast formę osobową: „zatrzymaj“, „nie naprawiaj“. Ta ostatnia forma wydaje się lepsza jako bardziej bezpośrednio przemawiająca do robotnika, a tym samym skuteczniejsza w swym działaniu.

e) Duże wątpliwości nasuwają zbyt długie i skomplikowane zdania, których z pewnością nikt do końca nie doczyta. Należy starać się o zwięzłe i jasne formułowanie wskazań.

f) Przy niektórych instrukcjach spotyka się rysunki. Najczęściej są to schematyczne rysunki całego stanowiska roboczego, np. obrabiarki, z zaznaczeniem niebezpiecznych jej części, które mogą ewentualnie spowodować wypadki. Rzadziej stosowane są rysunki pewnych wybranych szczegółów. Wydaje się, że problem zamieszczania rysunków nie powinien być rozstrzygany generalnie z uwagi na różnorodność stanowisk pracy i różniczkowanie oraz objętość instrukcji. Można postawić zasadę, że rysunek może być pożądanym wówczas, gdy stanowisko pracy dotyczy niezbyt skomplikowanego urządzenia technicznego (np. obrabiarki) i gdy sama instrukcja nie jest zbyt długa. Chodzi o to, aby w instrukcji wywieszanej nie dawać skomplikowanych rysunków wraz z obszernymi instrukcjami, gdyż będą trudności z wywieszeniem i nie zachęci to do studiowania, zwłaszcza nowoprzyjętych do pracy. Takie rozwiązania nadają się raczej do instrukcji wydawanych do ręki w formie książeczki. Cały problem wymaga zresztą dalszych badań.

g) Drobniejszymi może usterkami, ale których nie można pominąć, są często spotykane błędy zarówno stylistyczne jak i ortograficzne. Przy opracowywaniu instrukcji należy i na ten szczegół zwrócić uwagę.

(C) U k ł a d g r a f i c z n y.

Większość instrukcji jest wydawana w formie maszynopisu zwykłego lub powielanego, który nawet w bliska jest bardzo słabo czytelny. Tym bardziej z większej odległości, a więc w przypadku wywieszania instrukcji przy stanowisku pracy, przeczytanie ich nastęrcza duże trudności, co zniechęca zwłaszcza mniej wprawnych w czytaniu.

Lepszą szatę graficzną mają instrukcje pisane tuszem a następnie wyświetlane. Najbardziej czytelne i przejrzyste są instrukcje drukowane, chociaż i w tym są różnice. Są instrukcje drukowane na papierze białym, żółtym, niebieskim, różowym. Z tych wszystkich najlepszy wydaje się kolor żółty, na którym czarny druk wyraźnie się odcina. Wybór druku jest również ważny; i to zarówno wielkość liter jak i ich rodzaj. Wielkość druku musi być naturalnie uzależniona od formatu instrukcji, który nie może być zbyt duży ze względu na konieczność umieszczenia instrukcji przy stanowisku pracy. Format ten powinien umożliwić objęcie wzrokiem całej instrukcji podczas jej czytania. Jest to więc format odpowiadający formatowi znormalizowanemu A₅.

Badania terenowe

W przeprowadzonej powyżej analizie różnego rodzaju instrukcji wyłoniło się szereg zagadnień, wymagających dokładniejszego ustalenia. Co do niektórych z nich zajęte zostało *a priori* pewne stanowisko, inne natomiast pozostały pod znakiem zapytania.

Aby zatem sprawdzić słuszność własnych założeń wynikających z analizy oraz rozstrzygnąć kwestie wątpliwe, postanowiono zwrócić się do użytkowników instrukcji bhp i zasięgnąć ich opinii w drodze ankietowania.

Ażeby jednak opinie te nie były rozstrzelone a dotyczyły konkretnych rozwiązań, w oparciu o wnioski wyszczególnione w poprzednim rozdziale, opracowano w szerszym gronie pracowników naukowych CIOP i wydrukowano próbne instrukcje dla 7 stanowisk pracy, a mianowicie: tokarki uniwersalnej, karuzelowej, wiertarki, wiertarkofrezarki, frezarki, strugarki i szlifierki*). Treść i forma instrukcji zostały opracowane tak jak — wg autorów — powinny wyglądać w rzeczywistości po to, aby zwrócić myśl krytyczną przede wszystkim na wskazane w ankiecie zagadnienia a nie rozpraszać uwagi na inne kwestie.

Następnie na podstawie tych instrukcji opracowana została ankieta, zawierająca pytania dotyczące przede wszystkim zagadnień nierozstrzygniętych i innych, dających ogólny pogląd na zagadnienie instrukcji bhp.

Ponieważ ankieta była przeznaczona głównie dla robotników, należało ograniczyć do minimum ilość pytań i sformułować je tak, aby odpowiedź na nie nie przedstawiała żadnych trudności. Tekst ankiety jest następujący:

1) Gdzie i jak wywieszono instrukcję? (nad obrabiarką na specjalnej tabliczce, na ścianie w pobliżu obrabiarki, na tablicy ogłoszeń w hali produkcyjnej itd.)?

2) Czy lepiej instrukcję wywieszać czy też opracować w małym formacie (kieszonkowym) i wydawać do ręki za pokwitowaniem.

3) Jeśli instrukcję należy wywieszać, to gdzie najlepiej?

4) Czy wielkość liter jest właściwa i czy są one łatwo czytelne?

5) Czy właściwa jest barwa papieru i jego format?

6) Czy sposób wywieszania instrukcji zapewnia jej trwałość, dostępność i czytelność (czy się nie brudzi, nie zdziera itd.)?

7) Czy instrukcja nie zawiera błędów techniczno-organizacyjnych (jeśli tak, wskazać jakie)?

8) Czy nie brak w instrukcji jeszcze innych ważnych spraw mających wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy?

9) Czy instrukcja jest w obecnej formie pożyteczna (taknie)?

10) Inne uwagi.

Ankiety te, w ilości od kilku do kilkunastu, zostały rozdane wraz z instrukcjami do 35 zakładów pracy podległych Ministerstwu Przemysłu Maszynowego. Do pisma wyjaśniającego cel ankiety dołączono wytyczne przeznaczone dla działu bhp, omawiające sposób stosowania instrukcji oraz wypełnienia ankiety.

Poniżej podaje się tekst tych wytycznych:

1) W instrukcje zaopatrzyć wszystkie obrabiarki, do których te instrukcje się odnoszą. Jeśli obrabiarki są już zaopatrzone w instrukcje bhp, opracowane w zakładzie, wywiesić instrukcje CIOP dodatkowo, co pozwoli na ich porównanie.

2) Instrukcję wywiesić w miejscu najbardziej dogodnym dla jej użytkowania (w pobliżu obrabiarki) i w sposób za-

pewniający jej trwałość, dostępność i czytelność (na tablicy specjalnej, w ramce, na kartonie itd.).

3) Przy wywieszaniu instrukcji zwrócić uwagę robotnikowi, pracującemu na danej obrabiarence, że wywieszanie to ma charakter doświadczenia. Chodzi o zebranie danych, których rodzaj omówiono w ankiecie (formularze ankiety załącza się). Dane te pomogą Centralnemu Instytutowi Ochrony Pracy opracować właściwe metody przygotowania i stosowania instrukcji na stanowiskach pracy.

4) Omówić krótko z robotnikiem (przy dużej ich liczbie — z wybranymi robotnikami), pracującym na danej obrabiarence (którą zaopatrzone w instrukcję) pytania ankietowe i poprosić go o zwracanie uwagi na te sprawy przez najbliższe 2 tygodnie.

5) Omówić krótko z majstrem znaczenie i przebieg ankiety i poprosić go o pomoc oraz przygotowanie własnych uwag.

6) Po dwóch tygodniach rozdać formularze ankiety z prośbą o wypełnienie rubryk, podpisanie i zwrot do działu bhp. Wypełniać ankietę powinni robotnicy przy obrabiarkach, które zaopatrzone w instrukcje, oraz majstrowie. Pomoc ze strony personelu bhp przy wypełnianiu ankiety przez robotników jest bardzo pożądana.

7) Przesłać wypełnione ankiety do Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w Warszawie, ul. Tamka 1, wraz z własnymi uwagami na temat ankiety i instrukcji.

Jak wynika z tych wytycznych, chodziło o uzyskanie wypowiedzi nie tyle służby bhp, ile majstrów i przede wszystkim samych robotników.

Oprócz badań ankietowych, przeprowadzono wywiady ustne z pracownikami kilku zakładów pracy. W rozmowach poruszone były te same zagadnienia, co w ankiecie, a ponadto w czasie bytności w zakładach pracy zwracano uwagę na sposób wywieszania instrukcji, ich wykorzystanie oraz zainteresowanie, jakie ich wywieszenie wywołało wśród załogi.

Odpowiedzi ankietowych otrzymano 133. Wypowiedzi na ogół potwierdzają uprzednio wyciągnięte wnioski.

Wnioski z materiału ankietowego

Zakres instrukcji

Na pytanie 8 ankiety (czy nie brak w instrukcji wskazań) olbrzymia większość odpowiedzi (118) jest negatywna.

Znajdujemy zaledwie kilka odpowiedzi żądających wprowadzenia dodatkowych wskazań. Jeden z majstrów uważa, że słuszniejsze byłoby połączenie instrukcji bhp z instrukcją obsługi. Jest to jedyna wypowiedź w tym kierunku, nie poparta zresztą żadnym uzasadnieniem. Uczestnicy ankiety potwierdzili zatem założenie, że instrukcja bhp przeznaczona do wywieszania powinna zawierać tylko te wskazania, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy.

Kilku ankietowanych proponuje dodanie punktów dotyczących np. oświetlenia z sieci o obniżonym napięciu, umieszczenia drewnianych kratek przy obrabiarkach, wydawania właściwych ubrań ochronnych, ustalenia grubości lin do przenoszenia ciężarów, a więc wskazań przeznaczonych przede wszystkim dla kierownictwa. Wypowiedzi takich jest bardzo niewiele. Znaczna większość nie wysuwa tego rodzaju żądań.

Wobec istnienia konieczności selekcji wskazań, można więc uznać za właściwy wniosek umieszczenia w instrukcjach tylko tych wskazań, które dotyczą bezpośrednio pracowników zatrudnionych na danym stanowisku pracy.

Propozycję wyodrębnienia w oddzielną instrukcję punktów natury ogólnej znajdujemy tylko w jednej ankiecie, z tym, że wniosek ten nie jest umotywowany. Z pozostałych

*) Ta ostatnia instrukcja podana jest w formie poprawionej na końcu artykułu.

ankietowanych nikt nie kwestionuje umieszczenia i powtarzania tych punktów w każdej instrukcji. Można więc przyjąć, że przeważająca znacznie większość podziela zdanie o celowości łączenia w jedną wspólną instrukcję zarówno wskazań ogólnych jak i szczegółowych.

Kilku ankietowanych (4) wypowiada się za dodaniem do instrukcji punktu informującego o karach za nieprzestrzeganie wskazań instrukcji lub też o wypadkach spowodowanych niestosowaniem się do wskazań. Wniosek ten zasługuje na uwzględnienie.

Dwie osoby zwracają uwagę na konieczność przeregowania punktu dotyczącego ambulatorium, stwierdzając, że w razie skaleczenia można również korzystać z apteczek oddziałowych, a nie tylko z ambulatorium, w szczególności w godzinach, w których jest ono nieczynne. Uwaga jest słuszna i należy ją uwzględnić.

Trzy wnioski wskazują na potrzebę dodania wskazania o konieczności używania prawidłowych narzędzi.

W niektórych wypowiedziach znajdują się wnioski o dodanie wskazówki dotyczącej przestrzegania czystości na stanowisku pracy i przekazywania go w takim stanie następnej zmianie. Dodanie takiego punktu wydaje się niecelowe, gdyż we wszystkich omawianych próbnych instrukcjach znajduje się wskazanie: „Utrzymuj porządek na stanowisku pracy”, które obejmuje również zagadnienia czystości; a jeżeli w czasie pracy stanowisko jest utrzymywane czysto i porządkie, to będzie w tym stanie przekazywane następnej zmianie.

W jednej ankiecie znaleziono podobny punkt dotyczący stanu maszyny przekazywanej następnej zmianie. Ankietowanemu chodziło o to, aby pracownik pozostawił maszynę zmiennikowi w stanie kompletnego wyłączenia i doprowadzenia wszelkich posuwów do punktu zerowego. Punkt ten jednak nie może być uwzględniony, gdyż jest on niezgodny z postępowymi metodami organizacji pracy np. metodą Żandarowej.

W jednej ankiecie spotykamy punkt, żądający uwzględnienia wskazówki o zakazie stawiania tyłem do maszyny podczas jej ruchu. Żądanie to może być słuszne w odniesieniu do niektórych maszyn do obróbki metali (np. wiertarki, tokarki). Powszechnego znaczenia jednak nie ma.

Dziwięciu spośród ankietowanych stawia żądanie, aby w instrukcji był rysunek danej maszyny ze wskazaniem miejsc niebezpiecznych. Jeśli chodzi o tekst instrukcji, wykonanie tego żądania będzie trudne, gdyż jak to już omawiano poprzednio zwiększy rozmiary instrukcji (i tak już dużej). Można by jedynie zalecić, aby obok wywieszanej instrukcji, w miarę możliwości, wywieszano dodatkowo rysunek danej maszyny z zaznaczeniem miejsc niebezpiecznych.

Jedna z wypowiedzi żąda wymienienia sprzętu ochronnego na dane stanowisko pracy. Nie wydaje się możliwe ani celowe wymienić ten sprzęt z uwagi na to, że rodzaj jego zależy nie tylko od rodzaju obrabiarki, ale i od warunków jej funkcjonowania, a przydzielenie sprzętu należy do kierownictwa.

W jednej z ankiet znajdujemy żądanie dodania punktu o uruchomieniu instalacji wentylacyjnej przy szlifierce. Punkt ten jest słuszny i należy go uwzględnić.

Jeden z ankietowanych uważa, że trzeba dodać punkt o konieczności przerywania pracy w razie defektu. Nie wydaje się to celowe, ze względu na to, że nie każdy defekt wymaga wyłączenia maszyny. W przypadkach wątpliwych należy zawiadamiać przełożonego (co jest podane w instrukcji), a on zdecyduje czy maszyna z defektem może nadal pracować.

Na pytanie 7 ankiety w jednym przypadku wytknięto rzekomy błąd, znajdujący się w punkcie 1 próbnym instrukcji,

który nakazuje chowanie zwisających części odzieży pod ubranie robocze. Uzasadniono, że zamiast tego wskazania powinno być inne, które w ogóle zabrania noszenia krawatów, chustek na głowę o zwisających końcach itp. Uwaga ta wydaje się niesłuszna. Nakaz chowania zwisających części odzieży jest całkowicie wystarczający z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, a jest jednocześnie mniej krępujący.

Innych błędów nie wytknięto z tym, że 2 spośród ankietowanych zastrzegło sobie odpowiedź na to pytanie po bardziej szczegółowej analizie treści instrukcji, czego jednak nie uczynili. Również żadne ze wskazań instrukcji nie zostało uznane za zbędne; ze strony jednego z ankietowanych ostrów były zastrzeżenia co do punktu: „dbaj, aby oleje, smary i ciecz chłodząca nie były porozlewane na podłogę”, który zdaniem jego nie dotyczy robotnika obsługującego maszynę, lecz specjalnego smarownika. Uwaga ta jest słuszna w odniesieniu do warunków lokalnych danego zakładu pracy, ale w wytycznych ogólnych nie może być uwzględniona, gdyż nie wszędzie smarują maszynę tylko smarownicy. Inny pracownik uznał, że punkt dotyczący stosowania osłony frezów jest niepotrzebny, co nie może być wzięte pod uwagę jako wyraźnie sprzeczne z zasadami bhp.

Uważamy jednak, że w punkcie 7 ankieta nieco zawiodła. Chodzi o to, że instrukcje omawiane w ankiecie nie dotyczą jedynie jednego określonego rodzaju obrabiarki ale zarówno wśród szlifierek jak i innych obrabiarek są różne ich rodzaje. W tym stanie rzeczy niektóre wskazania instrukcji, np. dla szlifierek nie dotyczą w podanej formie wszystkich szlifierek a są dla niektórych nieaktualne, lub powinny brzmieć nieco inaczej. Odpowiedzi na to w ankiecie nie było.

Zagadnienie to wymaga jednak rozstrzygnięcia.

Układ graficzny.

Układu graficznego dotyczyły pytania 4 i 5 ankiety.

Na pytanie 4 czy wielkość liter jest właściwa i czy instrukcje są łatwo czytelne, większość wypowiedziała się pozytywnie a tylko trzech ankietowanych odpowiedziało negatywnie stwierdzając, że wielkość liter jest za mała. Cztery osoby rozróżniają rodzaj druku w instrukcjach i typują jako najlepszy — druk użyty w instrukcjach dla obsługi strugarki i frezarki, tzn. w tych, gdzie zastosowany został największy wymiar liter.

Jeden z ankietowanych proponuje, aby najistotniejsze elementy instrukcji pisać tłustym drukiem. Wniosek ten nie jest możliwy do zastosowania, gdyż trudno z tak skondensowanych instrukcji wybierać jeszcze najbardziej istotne fragmenty — właściwie wszystko jest w nich ważne.

Jedna osoba podkreśla, że aby instrukcje były czytelne, należy je wywiesić na odpowiedniej wysokości.

Barwa instrukcji odpowiada prawie wszystkim, tylko trzech ankietowanych proponuje kolor seledynowy, trzech białą, a jeden białe litery na czarnym tle.

Co do formatu instrukcji zastrzeżenia zgłosiły trzy osoby, które stwierdzają, że format ten jest zbyt duży, aby go umieścić przy obrabiarkach.

Sposób wywieszania.

Sposób wywieszania instrukcji jest rozwiązywany przez zakłady bardzo różnie. Przeważnie jednak umieszcza się je na ścianie lub filarze w pobliżu obrabiarek, do których się odnoszą. Tam, gdzie ograniczano się do przyklepiania instrukcji bezpośrednio na ścianie, ulegają one szybkiemu zabrudzeniu i zniszczeniu. Dlatego też większość ankietowanych domaga się oprawienia instrukcji w ramki za szkłem lub celofanem (126). Pięć osób proponuje wykonywanie instrukcji na blasze emaliowanej, co naturalnie byłoby najlepszym rozwiązaniem, ale chwilowo, ze względów oszczędnościowych, nie może być zalecane.

W niektórych zakładach próbowano umieścić instrukcje na korpusie obrabiarek, ale okazały się wtedy zbyt duże i przeszkadzały w pracy (dwie osoby zwracają na to uwagę). Ankietowani, jeżeli nie określają dokładnie miejsca, w jakim, ich zdaniem, powinny być wywieszone instrukcje, podkreślają w każdym razie konieczność umieszczenia ich tak, aby były widoczne ze stanowiska pracy. Tylko kilka osób proponuje wywieszanie instrukcji w innych miejscach, jak np. przy okienku narzędziowni.

Wydaje się, że nie jest możliwe ustalenie jednolitego systemu wywieszania, a należy go uzależnić od warunków lokalnych danego zakładu pracy, z tym jednak, że jak żąda większość, powinny być one umieszczone jak najbliżej stanowiska pracy.

Ankieta zawierała jeszcze jedno pytanie, które nie było bezpośrednio związane z przedmiotem nin. artykułu, a mianowicie pytanie: „Czy lepiej instrukcję wywieszać czy też opracować w małym formacie i wydawać za pokwitowaniem?”

114 spośród ankietowanych wypowiedziało się za wywieszaniem instrukcji. Dziesięć osób uznało, że słuszniejsze będzie wydawanie instrukcji robotnikom do ręki. Jeden pracownik proponuje wydawanie za pokwitowaniem tylko przy niektórych ważniejszych urządzeniach, inny znów tam, gdzie park maszynowy jest źle rozmieszczony.

Siedem osób uważa, że słuszne byłoby stosowanie obu systemów jednocześnie i to się wydaje najbardziej właściwe. Problem wymaga jeszcze dalszych badań.

Ponieważ na pytanie 9 „Czy instrukcje w obecnej formie są pożyteczne?” wszyscy ankietowani, z wyjątkiem jednego, odpowiedzieli pozytywnie, można wnioskować, że zakłady pracy powinny w pierwszym rzędzie opracować instrukcje przeznaczone do wywieszania.

Wytyczne opracowania instrukcji bhp, wywieszanych na stanowiskach pracy

Wnioski z analizy dotychczas stosowanych instrukcji oraz z badań ankietowych na temat próbnych instrukcji pozwalają na ustalenie szeregu tymczasowych wytycznych dotyczących opracowania i stosowania instrukcji. Wytyczne te dotyczą:

- A) Treści,
- B) Formy.
- C) Układu graficznego.
- D) Sposobu użytkowania.

Mamy nadzieję, że wytyczne te posłużą w najbliższym czasie do opracowania wielu nowych instrukcji, których użytkowanie dostarczy następnie ciekawych i pożytecznych uwag co do samej metody ich opracowywania. Uwagi te autorzy niniejszego opracowania chętnie przyjmą i zużytkują do poprawienia swych wniosków.

A. Treść instrukcji.

Jak wynika z analizy, instrukcje powinny opracowywać w zasadzie zakłady pracy, ażeby dostosować wskazania do specyfiki urządzeń i środowiska. Jeśli instrukcje będą opracowywane centralnie, to należy — przed tekstem instrukcji — dodać wezwanie do stosowania się tylko do wskazań, które dotyczą danego urządzenia.

Przy ustalaniu wskazań instrukcji bhp należy kierować się następującymi zasadami:

1) Instrukcja bhp wywieszana na stanowisku roboczym nie zastępuje instrukcji technologicznej. Powinna ona zawierać wyłącznie wskazania mające bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy. W zasadzie nie należy umie-

szczać w instrukcji opisu danego stanowiska, wskazówek obsługi nie mających związku z bhp itp.

2) Wskazania instrukcji należy ograniczyć przede wszystkim do tych, z których mają korzystać bezpośrednio pracownicy obsługujący dane stanowisko. Wskazania przeznaczone dla konstruktorów lub kierownictwa, można odrzucić wówczas jeśli uważamy, że instrukcja byłaby zbyt obszerna, a także wówczas, gdy w danym zakładzie w najbliższym czasie nie będzie urządzeń, o których w danym punkcie jest mowa.

3) W instrukcji nie należy podawać przyczyn ewentualnych wypadków, które mogą się znaleźć w szczegółowych instrukcjach obsługi wydawanych robotnikowi do ręki.

4) Informacji o skutkach niestosowania się do wskazań instrukcji nie należy umieszczać przy poszczególnych wskazaniach, lecz w formie osobnego punktu, na końcu instrukcji:

Wskazania instrukcji można podzielić na 3 rodzaje:

- a) wspólne wszystkim stanowiskom pracy przy urządzeniach produkcyjnych,
- b) wspólne stanowiskom pracy przy pewnym typie urządzeń produkcyjnych,
- c) szczególne dla danego stanowiska pracy.

ad a) Jako niezbędne do umieszczenia w instrukcjach z grupy wskazań wspólnych wszystkim stanowiskom pracy należy uznać wskazania dotyczące zagadnień:

- 1) używania właściwego ubrania roboczego i ochron osobistych,
- 2) stosowania wszystkich osłon danego urządzenia,
- 3) stosowania odpowiednich (dobranych i nieuszkodzonych) narzędzi,
- 4) meldowanie przełożonemu o wszelkich uszkodzeniach danego urządzenia,
- 5) utrzymania porządku na stanowisku pracy,
- 6) korzystania z apteczki oddziałowej lub ambulatorium.

ad b) Drugi rodzaj wskazań (wspólnych danemu typowi urządzeń produkcyjnych) można omówić tylko na podstawie przykładu. Jako przykład wybierzemy obrabiarki do metali. W grupie tej wymienić należy wskazania, omawiające takie zagadnienia jak:

- 1) odpowiednie układanie przedmiotów obrabianych,
- 2) właściwe ustawianie oświetlenia miejscowego,
- 3) właściwe zamocowanie przedmiotu obrabianego,
- 4) nierozlewanie smarów i olejów,
- 5) chronienie instalacji elektrycznej przed zamoknięciem,
- 6) wyłączenie silnika w razie przerwy w dopływie prądu,
- 7) nieodchodzenie od obrabiarek, będących w ruchu.

ad c) Dla zilustrowania wskazań trzeciego rodzaju (specjalnych dla danego stanowiska) wybrany został przykład szlifierki. Dla innego typu obrabiarki wskazania te będą naturalnie inne.

Oto zagadnienie, które należy wymienić w instrukcji dla szlifierki:

- 1) sprawdzenie przed uruchomieniem szlifierki czy ściernice nie są uszkodzone,
- 2) pozycja pracującego przy szlifierce w czasie jej uruchamiania i pracy,
- 3) powolne dosuwanie przedmiotu do ściernicy,
- 4) ustawienie podpórki przy ręcznym dosuwie szlifowanego przedmiotu,
- 5) używanie osłon przed odpryskami,
- 6) włączenie pochłaniacza na pył przy szlifowaniu na sucho,

- 7) wyłączanie posuwu i odsuwanie przedmiotu od ściernicy przed zatrzymaniem szlifierki,
- 8) zakaz dokonywania pomiarów przedmiotów w czasie ich obróbki,
- 9) zakaz sprawdzania ręką gładkości obrabianej powierzchni w czasie obróbki
- 10) zatrzymanie ściernicy przed założeniem przedmiotu lub uchwytu,
- 11) osuszenie ściernicy po zakończeniu pracy.

Jak widać z powyższych wskazań, nie wszystkie z nich odnoszą się do każdego rodzaju szlifierki; dla niektórych pewne wskazania będą nieaktualne. W związku z tym jest celowe umieszczanie na instrukcjach tego rodzaju, przed tekstem, następującego wezwania: „Przestrzegaj tych, niżej podanych wskazań, które odnoszą się do twojej szlifierki“. Ulegnie także zmianie tytuł tych instrukcji, gdyż nie będą to instrukcje np. „dla szlifierki“ lecz dla „szlifierek“.

B. Układ i sposób formułowania wskazań

- 1) Poszczególne wskazania instrukcji należy ująć w formie odrębnych punktów.
- 2) Instrukcji nie należy dzielić na części (np. przed przystąpieniem do pracy, w czasie pracy, po zakończeniu pracy).
- 3) Wskazania należy ułożyć — w miarę możliwości — w porządku chronologicznym wykonywanych czynności na danym stanowisku.
- 4) Wskazania powinny być zwięzłe.
- 5) Każde wskazanie powinno stanowić odrębne, skończone zdanie.
- 6) Wskazania należy podawać w trybie rozkazującym (2 osoba liczby pojedynczej).
- 7) Wskazania lepiej formułować pozytywnie. Formę negatywną używać tylko wówczas, gdy pozytywna nie jest możliwa do zastosowania lub brzmi sztucznie.
- 8) Umieszczanie dodatkowo obok instrukcji rysunków lub fotografii*) ilustrujących najbardziej niebezpieczne miejsca danego stanowiska jest celowe w przypadku nieskomplikowanych urządzeń i jeśli instrukcja jest krótka.

Stosownie do wytycznych zawartych w punktach A i B instrukcja bhp przy obsłudze szlifierek do metali będzie miała następujący tekst:

Przestrzegaj tych, niżej podanych wskazań, które odnoszą się do twojej obrabiarki:

- 1) Przed przystąpieniem do pracy włóż ubranie robocze. Pamiętaj, aby ubranie robocze było zawsze zapięte i niepodarte. Rękawy powinny być opięte przy napięstkach lub zawinięte powyżej łokcia. Wszystkie luźno zwisające części ubrania jak krawaty, chustki, szaliki itp. powinny być schowane pod ubranie robocze.
- 2) Zabezpieczaj włosy przed pochwyleniem ich przez obracającą się część szlifierki.
- 3) Przedmioty obrabiane układaj tak, aby nie zagrażały przejściu i dróg transportowych.
- 4) Lampę warsztatową nastawiaj tak, aby żarówka, oświetlając dobrze miejsce obrabiane, nie raziła jednocześnie oczu.
- 5) Przed uruchomieniem szlifierki sprawdź, czy ściernice nie są uszkodzone. Nie uruchamiaj szlifierki, jeżeli osłony ściernicy i napędów nie są założone i pewnie zamocowane.

6) Przed uruchomieniem wrzeczona sprawdź, czy przedmiot obrabiany jest dobrze zamocowany.

7) Używaj właściwych i nieuszkodzonych narzędzi. Klucze rozkalibrowane wymień. Nie przedłużaj kluczy przy pomocy rury lub drugiego klucza.

8) Dbaj, aby oleje, smary i ciecze chłodzące nie były rozlewane na podłogę.

9) W czasie uruchamiania i pracy na szlifierce stój z boku, a nie naprzeciw ściernicy.

10) Przy szlifowaniu na sucho pamiętaj o włączeniu wyciągu do pyłu.

11) Przedmiot szlifowany dosuwaj wolno do ściernicy. Przez gwałtowne dosunięcie przedmiotu i przy nadmiernym docisku można spowodować rozerwanie się ściernicy.

12) Przy ręcznym dosuwie szlifowanego przedmiotu pamiętaj o właściwym**) ustawieniu podpórki.

13) Używaj w czasie szlifowania osłon zabezpieczających przed odpryskami (okulary ochronne, ekrany itp.).

14) Przed każdym zatrzymaniem szlifierki wyłącz posuw i odsuń przedmiot od ściernicy.

15) Nie dokonuj pomiarów przedmiotów w czasie ich obróbki.

16) Nie sprawdzaj ręką w czasie obróbki gładkości obrabianej powierzchni.

17) Przed zakładaniem obrabianego przedmiotu względnie uchwytu zatrzymaj ściernicę.

18) Nie pozostawiaj po pracy mokrej ściernicy, ale osusz ją, pozostawiając ją przez chwilę na biegu jałowym przy zamkniętym dopływie cieczy chłodzącej.

19) Chroń instalację elektryczną przed zamknięciem.

20) W razie spostrzeżenia jakichkolwiek uszkodzeń szlifierki, instalacji elektrycznej lub instalacji cieczy chłodzącej natychmiast zawiadom przełożonego.

21) W razie przerwy w dopływie prądu wyłącz natychmiast silnik.

22) Nie odchodź od szlifierki będącej w ruchu. Przed odejściem zatrzymaj ją.

23) Utrzymuj porządek na stanowisku roboczym.

24) W razie skaleczenia idź natychmiast do ambulatorium lub najbliższego punktu opatrunkowego.

Pamiętaj, że niestosowanie się do niniejszej instrukcji grozi wypadkiem Tobie i Twym towarzyszom. Za jej nieprzestrzeganie możesz być pociągnięty do odpowiedzialności.

C) Układ graficzny

- 1) Instrukcja powinna być drukowana.
- 2) Najlepszy format jest A3 w układzie pionowym.
- 3) Należy stosować układ dwuszpaltowy.
- 4) Kolor instrukcji: tło żółte (odcień ciepły), druk czarny.
- 5) Rodzaj druku: a) tytuł 48 i 36 p. tłusty.
b) tekst 16 — 20 p. Paneuropa tłusty.
(w zależności od długości instrukcji).

D) Sposób użytkowania

1) Instrukcje powinny być wywieszane jak najbliżej stanowiska pracy, do którego się odnoszą. W zależności od ro-

*) W jednym z zakładów umieszczono fotografię tej maszyny, do której instrukcja się odnosi i zaznaczono niebezpieczne elementy numerami zgodnymi z numeracją podaną w instrukcji (przyp. red.).

**) Przy instrukcjach opracowywanych w zakładach pracy należy od razu wstawić odpowiednie dane cyfrowe, zależnie od typu obrabiarki (przyp. aut.).

dzaju stanowiska i warunków lokalnych będzie to np. korpus obrabiarki, ściana w pobliżu danego urządzenia, szafka na narzędzia itp.

2) Przed wywieszeniem, instrukcje powinny być oprawione w ramkę ze szkłem, celofanem lub innym materiałem, zapobiegającym zniszczeniu.

ALEKSANDRA KRYŃSKA

Centralny Instytut Ochrony Pracy

Oznaczanie chlorku metylu w powietrzu*)

Przybliżona metoda ilościowa

Autorka omawia podane w literaturze metody ilościowe oznaczania chlorku metylu w powietrzu, a następnie podaje zmodyfikowaną metodę płomieniową, która pozwala na wykonanie oznaczenia w ciągu paru minut.

Автор обсуждает в своей статье описываемые в специальной литературе методы количественного определения содержания в воздухе хлористого метила и предлагает модифицированный метод его определения в пламени горелки, что позволяет произвести анализ в течении нескольких минут.

Charakterystyka ogólna

Chlorek metylu jest bezbarwnym gazem o słabym eterycznym zapachu i słodkim smaku. Ciężar właściwy, w stosunku do powietrza wynosi 1,782. Po skropleniu przechodzi w bezbarwną ciecz o temp. wrzenia — 24°. Z powietrzem tworzy mieszaniny wybuchowe przy stężeniu 8,2—18,7%. Chlorek metylu jest silną trującą układu nerwowego. W dużych stężeniach działa narkotycznie.

Działanie trujące jest związane z powstaniem alkoholu metylowego i produktów jego utlenienia w organizmie ludzkim. Krótkotrwałe wdychanie stężeń większych jest mniej niebezpieczne niż długotrwałe działanie stężeń małych. Stężenie dopuszczalne, podawane w literaturze angielskiej, wynosi 0,2 mg/l. Łazariew podaje stężenie 0,4 mg/l, zaznaczając jednak, że należy je uważać za znacznie wyższe od dopuszczalnego.

Chlorek metylu jest stosowany w chłodnictwie w różnego typu lodówkach i urządzeniach chłodniczych. Jest on szczególnie niebezpieczny ze względu na brak wyraźnego zapachu ostrzegającego. Dlatego szybka metoda oznaczania przybliżonego stężenia w powietrzu ma w tym przypadku specjalnie duże znaczenie.

Przegląd metod oznaczania ilościowego chlorku metylu

Metody ilościowego oznaczania chlorku metylu, podobnie jak metody oznaczania innych chlorowcopochodnych węglowodorów polegają na spalaniu chlorku metylu, pochłonięciu produktów spalania i nefelometrycznym albo miareczkowym oznaczeniu ilości otrzymanych chlorków. Metody te są niespecyficzne i dosyć skomplikowane.

Metoda polegająca na spalaniu w piecu elektrycznym.

Badaną próbkę 0,5—2 l. przepuszcza się przez rurowy piec elektryczny typu Marsa, ogrzany do temperatury 850—900°. Produkty spalania pochłaniane są w dwóch płuczkach z roztworem arseninu sodu. Zawartość chlorków można oznaczyć nefelometrycznie, na podstawie zmętnienia występującego po dodaniu azotanu srebra. Metoda jest długa, gdyż spalanie

3) Na instrukcję należy zwrócić uwagę nowo przyjmowanemu robotnikowi i w czasie instruktażu bhp na stanowisku roboczym powoływać się na nią. Co pewien czas należy przepytować robotników ze znajomości wskazań zawartych w instrukcji. Instrukcja może mieć także zastosowanie przy szkoleniu okresowym.

próby trwa 1—1,5 godz., ponadto przed oznaczeniem trzeba wykonać ślepą próbę z czystym powietrzem, która wymaga również takiego samego czasu.

Metoda spalania w mikropalniku

Badaną próbkę powietrza o znanej objętości wprowadza się przez boczną rurkę do palącego się mikropalnika. Palnik taki można zrobić, nakładając na mikropalnik laboratoryjny rurkę T i zamykając dolny dopływ powietrza. Na specjalnej podstawce przymocowanej do palnika, poniżej jego wylotu, umieszcza się stały węgiel amonu. Amoniak wydzielający się przy ogrzewaniu łączy się z produktami spalania chlorku metylu, dając chlorek amonu. Palnik jest umieszczony pod kloszem, którego wylot połączony jest z wieżą absorpcyjną, wypełnioną szklanymi perełkami i osadnikiem Cottrella. Powietrze jest przeciągane przez zestaw przy pomocy pompy wodnej. Po skończonym spalaniu osłonę i urządzenie pochłaniające wypłukuje się parokrotnie wodą i oznacza się chlorki miareczkowo, metodą Volharda, dodając odmierzoną ilość 0,025 n roztworu azotanu srebra i odmiareczkując nadmiar rodankiem amonu. Metoda ta nadaje się do oznaczania stężeń rzędu 0,1 mg/l, jest jednak długa i kłopotliwa.

Metoda spalania w łuku elektrycznym

Metoda ta polega na rozkładzie chlorku metylu w łuku elektrycznym. Zmierzoną objętość powietrza przepuszcza się przez łuk między elektrodami węglowymi. Produkty rozkładu są pochłaniane w płuczkach z roztworem arseninu sodu. Próbkę zakwaszana jest kwasem azotowym, następnie dodaje się azotanu srebra i porównuje powstałe zmętnienie ze skalą wzorców. Metoda jest dokładna, ale wymaga skomplikowanej aparatury.

Metody płomieniowe

Jedynym prostym sposobem oznaczania niebezpiecznych stężeń par chlorowcopochodnych węglowodorów w powietrzu jest próba Beilsteina. Polega ona na tym, że ślady chlorowcopochodnych obecne w powietrzu reagują z blaszką miedzianą umieszczoną w płomieniu palnika, dając chlorowcopochodne związki miedzi, które zabarwiają płomień na kolor zielony a przy stężeniach większych — rzędu paru dziesią-

*) Artykuł opracowany na podstawie pracy wykonanej w CIOP.

tych % — na kolor jasnoniebieski. Natężenie zabarwienia zmienia się w zależności od stężenia związków chlorowcopochodnych w powietrzu i zależy nie tylko od ilości chloru, ale również od charakteru danego związku. Istnieje parę modyfikacji tej metody, różniących się szczegółami wykonania, typem używanego palnika itp. Przy bardzo starannie dobranych warunkach wykonania próby osiągnięto dla bromku metylu czułość 0,01 mg/l.

W metodzie opisanej w „Methods for the detection of toxic gases in industry. Organic Halogen Compounds“ (5) jest stosowany specjalny palnik spirytusowy z pompką, który zapala się w atmosferze badanej i wtedy można obserwować zabarwienie płomienia. Ten sposób nie może jednak być stosowany do oznaczania związków palnych, jak: chlorek metylu, chlorek etylu lub w obecności innych gazów palnych. W tym przypadku palnik umieszcza się w pomieszczeniu izolowanym a badane powietrze doprowadzane jest przy pomocy węża gumowego, przyłączanego do palnika.

Przybliżone stężenie odczytuje się z dołączonej tablicy, która uwzględnia 3 możliwości: słabe ślady zabarwienia, blade ale wyraźne zabarwienie zielone płomienia i jasnozielone zabarwienie. W metodzie opracowanej dla bromku metylu (2) podany jest sposób przygotowania zabarwień standardowych. Odważone ilości jednobromobenzenu rozpuszcza się w oleju parafinowym. Prężność par bromobenzenu nad poszczególnymi roztworami w danej temperaturze wywołuje zabarwienie płomienia, odpowiadającego określonym stężeniom bromku metylu.

Inną modyfikacją metody płomieniowej jest opracowana dla bromku metylu przez Jones'a i Kennedy (2) metoda polegająca na pochłonięciu obecnego w powietrzu związku na węglu aktywnym a następnie na ogrzewaniu węgla w płomieniu w kontakcie z siatką miedzianą. Tą metodą można osiągnąć czułość 0,004 mg bromku metylu na 1 l.

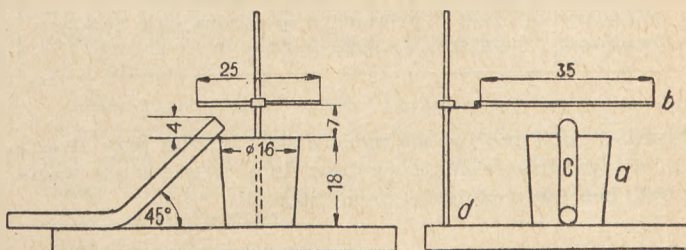
Część doświadczalna

Za podstawę do opracowania „szybkiej metody oznaczania“ wybrano metodę płomieniową, jako najodpowiedniejszą do tego celu. Metoda jest prosta, jednak, aby otrzymać wyniki powtarzalne i mieć możliwość oceny ilościowej obecnego w powietrzu chlorku metylu, muszą być bardzo dokładnie ustalone warunki wykonania oznaczenia, typ palnika, wielkość płomienia, sposób doprowadzenia powietrza badanego, oświetlenie itp. Do oznaczeń używano prostego palnika spirytusowego, nad którym umieszczono siatkę miedzianą. Ponieważ chlorek metylu jest palny, zapalenie palnika w atmosferze badanej mogłoby być niebezpieczne. Aby tego uniknąć, próbkę powietrza pobierano do strzykawki na 50 ml i wprowadzano bezpośrednio do płomienia palnika pod siatkę. Zabarwienia wzorcowe otrzymywano przy pomocy wzorcowych mieszanek, zawierających znane ilości CH_3Cl .

Palnik do oznaczania CH_3Cl . Palnik składa się z blaszanego naczynka o średnicy wewn. 16 mm i wysokości 18 mm wykonanego z blachy żelaznej. Nad palnikiem w odległości 7 mm umieszczony jest poziomo prostokątny kawałek gęstej siatki miedzianej (15 oczek/cm bieżący), o wymiarach 25×35 mm wykonanej z drutu o średnicy ok. 0,2 mm. Siatka jest ruchoma, tak by można ją było odsuwać przy nalewaniu alkoholu. Do palnika jest przymocowana rurka z trudnotopliwego szkła, o średnicy wewnętrznej 3 mm, skierowana pod kątem 45° w stosunku do siatki. Całość jest umieszczona na czarnej podstawie. Palnik musi być wykonany dokładnie wg za-

łączonego rysunku. Szczególnie ważny jest kąt nachylenia rurki oraz odpowiednie umieszczenie wylotu rurki. Jako paliwa używano czystego metanolu, który daje bladoniebieski płomień. Próbowano zastosować alkohol etylowy (rektyfikat), dawał on jednak płomień lekko świecący, co utrudniało obserwowanie zielonego zabarwienia.

Wykonanie oznaczenia. Palnik napełniamy alkoholem i zapalamy. Jeżeli płomień wykazuje zabarwienie zielone, co może być skutkiem poprzednio wykonywanej próby, należy odczekać aż zabarwienie zniknie i płomień przybierze kolor bladoniebieski. Jeżeli zabarwienie, względnie świecenie płomienia utrzymuje się czas dłuższy, wskazuje to, że alkohol jest zanieczyszczony i nie nadaje się do prób, albo że w po-



Rys. 1. — Palnik do oznaczania chlorku metylu: a) naczynie tlenowe, b) siatka miedziana, c) rurka żelazna, d) statyw.

wietrzu są obecne zanieczyszczenia, powodujące zabarwienie płomienia.

Siatka może być nagrzana najwyżej do ciemnoczerwonego żaru. Silniejsze rozgrzanie siatki powoduje pomarańczowe zabarwienie płomienia, które umożliwia wykonanie próby. Palnik jest gotowy do użytku, gdy pali się bladoniebieskim płomieniem, wysokości 1,5–2 cm. Próbkę powietrza z chlorkiem metylu pobierano do strzykawki na 50 ml.

Dla wykonania oznaczenia wylot strzykawki przyłączano do obecnej rurki planika, przy pomocy możliwie krótkiego kawałka węża gumowego i wykonując szybki suw tłoka trwający 3–5 sek, wdmuchiwało od razu całą ilość powietrza w płomień, przy jednoczesnym obserwowaniu zabarwienia. Ważne jest, by próba była wykonywana stale w tych samych warunkach oświetlenia, w miejscu możliwie zaciemnionym. Płomień należy obserwować na czarnym tle i palnik umieszczać na czarnej podstawie. Wskazane jest wykonywanie próby pod wyciągiem ze względu na pewną ilość fosgenu, która powstaje w tych warunkach z chlorku metylu.

Próby z mieszkami wzorcowymi

Mieszkankę wzorcową przygotowano w suchej butli szklanej z tubusem o dokładnie zmierzonej pojemności 5 l.

Butla była zamknięta korkami igelitowymi z osadzonymi w nich kranami. Butlę podłączono na kilkanaście sekund do pompki wodnej w celu wywołania rozrzedzenia. (Uwaga: nie należy stosować dużego rozrzedzenia, chyba że butla jest wykonana z mocnego szkła). Następnie do strzykawki pobrano 50 ml. czystego chlorku metylu z butli stalowej, strzykawkę połączono z butelką i wprowadzono do niej odmierzony chlorek metylu. Po odłączeniu strzykawki kran butli otwarto na chwilę dla wyrównania ciśnienia. Butlę odstawiono na $\frac{1}{2}$ –1 godz. dla wyrównania stężeń. W ten sposób otrzymano mieszkankę zawierającą 1% CH_3Cl co odpowiada 20 mg/l. W analogiczny sposób, odmierzając przy pomocy strzykawki potrzebną ilość mieszkanki poprzedniej, przygoto-

wano w dwóch butelkach 2-litrowych mieszanki o stęż. 0,1% tj. (2 mg/l) i 0,02% (0,4 mg/l). Stężenia pośrednie otrzymywano, pobierając do strzykawki odpowiednią ilość ml mieszanki o stęż. 0,1% i rozcieńczając je w strzykawce po-

Stężenie mg/l	CH ₃ Cl %	Zabarwienie płomienia
0,2	0,01	Ślady zielonego zabarwienia
0,4	0,02	blade zabarwienie, zielone, głównie na obwodzie płomienia
0,8	0,04	zabarwienie bladezielone całego płomienia
1,2 i wyższe	0,06 i wyższe	intensywne zabarwienie zielone całego płomienia

wietrzem do 50 ml. Próbkę pobiera się z butelki przy otwartym dolnym kranie. Można pobrać do 10% mieszanki wzorcowej, bez uwzględnienia zmian stężenia.

EDMUND MOSZYŃSKI

Badanie wierzchniej gumy kaloszowej na przebicie prądem elektrycznym

Autor opisuje przeprowadzone badania, zmierzające do ustalenia zależności pomiędzy napięciem przebicia próbek wierzchniej gumy kaloszy dielektrycznych i czasu przyłożenia tego napięcia oraz przeprowadza analizę otrzymanych wyników.

Автор обсуждает в своей статье испытания имеющие целью установить зависимость между напряжением, при котором происходит пробой верхней калошной резины подвергающегося испытанию образца, и временем приложения этого напряжения, а также анализирует полученные при произведенных испытаниях результаты.

Mianem dielektrycznego gumowego sprzętu ochronnego określamy taki sprzęt ochronny jak: rękawice dielektryczne, kalosze dielektryczne oraz półbuty dielektryczne. Użytkownikami tego sprzętu są przede wszystkim monterzy zatrudnieni przy obsłudze, naprawie oraz konserwacji różnych urządzeń elektrycznych wysokiego i niskiego napięcia. Wymieniony sprzęt ochronny podlega, zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa pracy, badaniu na przebicie wysokim napięciem, a mianowicie — pierwszy raz po wyprodukowaniu sprzętu, następnie okresowo w odstępach półrocznych, bez względu na to, czy sprzęt ten w międzyczasie był używany, czy też nie.

Oдноśne przepisy przewidują — na przykład dla kaloszy dielektrycznych — badanie ich wytrzymałości izolacyjnej przez przyłożenie (do powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej kalosza) napięcia probierczego wartości 5 kV w czasie 2 minut, dla badania pierwszego po wyprodukowaniu sprzętu, oraz 3,5 kV w czasie 1 minuty dla badań okresowych.

Dla tych wartości napięć probierczych oraz czasów przyłożenia tych napięć przy próbach na przebicie gumowego dielektrycznego sprzętu ochronnego nie znaleziono ani teoretycznego ani praktycznego uzasadnienia.

Praktycznie spodziewano się jednak, że przy przeprowadzaniu badań na próbkach gumy przy pomocy napięć różnej wartości, istnieje pewna zależność pomiędzy napięciem przebicia i czasem przyłożenia tego napięcia.

Na podstawie szeregu prób, wykonanych z mieszankami o różnych stężeniach, ustalono, że pierwsze ślady zielonego zabarwienia występują przy stęż. 0,2 mg/l. Ze wzrostem stężenia intensywność zabarwienia wzrasta, kolor zielony staje się jaśniejszy i bardziej świecący. Przy stężeniu ok. 3 mg/l kolor zielony zaczyna przechodzić w jasnoniebieski.

Zmiany zabarwienia w zależności od stężenia przedstawia następująca tablica.

W praktyce po nabraniu pewnej wprawy w ocenianiu zabarwienia, nie jest konieczne otrzymywanie zabarwień wzorcowych przy każdym oznaczeniu.

PISMIENNICTWO

- 1) M. W. Aleksiejewa, B. E. Andronow, S. S. Gurwic, A. S. Zitkova — *Opriedelenije wriednych wieszczestw w wozduchie proizwodstwiennych pomieszczeni*. Moskwa 1954.
- 2) M. B. Jackobs. *The Analytical Chemistry of Industrial Poisons, Hazards and Solvents*, New York 1949.
- 3) N. W. Łazariew — *Chimiczeski wriednyje wieszczestwa w promyszlennosti*. Leningrad, Moskwa 1951.
- 4) E. Paluch — *Toksykologia przemysłowa*. Warszawa 1954.
- 5) Department of scientific and industrial research. *Methods for the detections of toxic gases in industry. Organic halogen compounds*. London 1940 (reprinted 1950).
- 6) Ruigh, Merck — *Ind. Eng. Chem.* 11, 250, 39.
- 7) G. L. Franklin, E. L. Dunn, R. L. Mastin. — *Ind. Ing. Chem. Anal. Ed.* 11, 121 (1939).
- 8) V. A. Stenger, A. S. Shrader, A. W. Beshgetoor — *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* 11, 121 (1939).

Przemawiało za tym po pierwsze to, że przy dłuższych czasach przyłożenia napięcia następuje wzrost temperatury badanej próbki wpływający na zmianę procesu przebiegu przebicia, a po drugie, że pod wpływem zmiennego pola elektrycznego następują wewnętrzne zmiany w strukturze gumy dielektrycznej, mogące spowodować osłabienie własności izolacyjnych gumy.

Mówimy o wpływie zmiennego pola elektrycznego, ponieważ z przyczyn ekonomicznych cały dielektryczny gumowy sprzęt ochronny badany jest na przebicie prądem zmiennym o częstotliwości 50 okr./sek. W ten sam sposób oczywiście badano także próbki gumy kaloszowej w niniejszej pracy.

Celem niniejszej pracy*) było usprawnienie, czy i w jaki sposób przejawia się wspomniana już wyżej zależność pomiędzy napięciem przebicia a czasem przyłożenia danego napięcia probierczego.

Próby napięciowe oraz ich wyniki

W oparciu o odnośną literaturę fachową, przyjęto następujące warunki badania próbek gumy kaloszowej:

1. próbki wierzchniej gumy kaloszowej o wymiarach 15×15 cm umieszczano pomiędzy dwiema elektrodami mo-

*) Pracę wykonano w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy, w Warszawie. Artykuł opracowano na jej podstawie (przyp. red.).

siężnymi o średnicy 50 mm i o krawędziach odpowiednio zaokrąglonych, przy czym nacisk górnej elektrody na próbkę wynosił około 100 g na każdy cm^2 powierzchni styku elektrody z próbką,

2. próby przeprowadzono w powietrzu o temperaturze pokojowej,

3. przyłożone napięcie regulowano w sposób ciągły, od zera do pożądanej wartości probierczej, z szybkością około 1 kV/sek.

Do przebadanych ogółem 87 sztuk próbek gumy kaloszowej przykładano następujące napięcia probiercze: 20 kV, 15 kV, 12 kV, 10 kV oraz 8 kV.

Z 9 próbek badanych napięciem 24 kV, tylko jedna wytrzymała to napięcie przez 20 sek., reszta próbek uległa przebiciu natychmiast, z czego 5 próbek przebitych zostało już przy niższych napięciach (18 i 19 kV).

Z 28 próbek, badanych napięciem 15 kV, 12 próbek uległo natychmiastowemu przebiciu, reszta próbek wytrzymała napięcie 15 kV w różnych czasach w granicach od 3 sek. do 8 godzin i 50 minut.

15 próbek badano napięciem 12 kV, z których 4 uległo natychmiastowemu przebiciu, 7 próbek wytrzymało czasy od 3 sek. do 2 godzin i 3 minut, 4 próbki natomiast nie uległy przebiciu, przy czym czas badania tych próbek wahał się w granicach od 4 godzin 5 minut do 8 godzin i 13 minut.

Napięciem 10 kV przebadano 25 próbek, z których 2 sztuki uległy natychmiastowemu przebiciu, 3 próbki wytrzymały przyłożone napięcie w czasie od 10 sek. do 2 godzin i 40 minut, 20 zaś próbek nie uległo wcale przebiciu, przy czym

jedną z tych próbek trzymano pod napięciem przez 18 godzin i 50 minut. Pozostałe nieprzebite próbki trzymano pod napięciem po 3 godziny.

Napięciem 8 kV przebadano 7 próbek, z których tylko jedna została przebita w czasie 3 minut. Nieprzebite próbki były również trzymane pod napięciem po 3 godziny.

Analiza wyników i wnioski

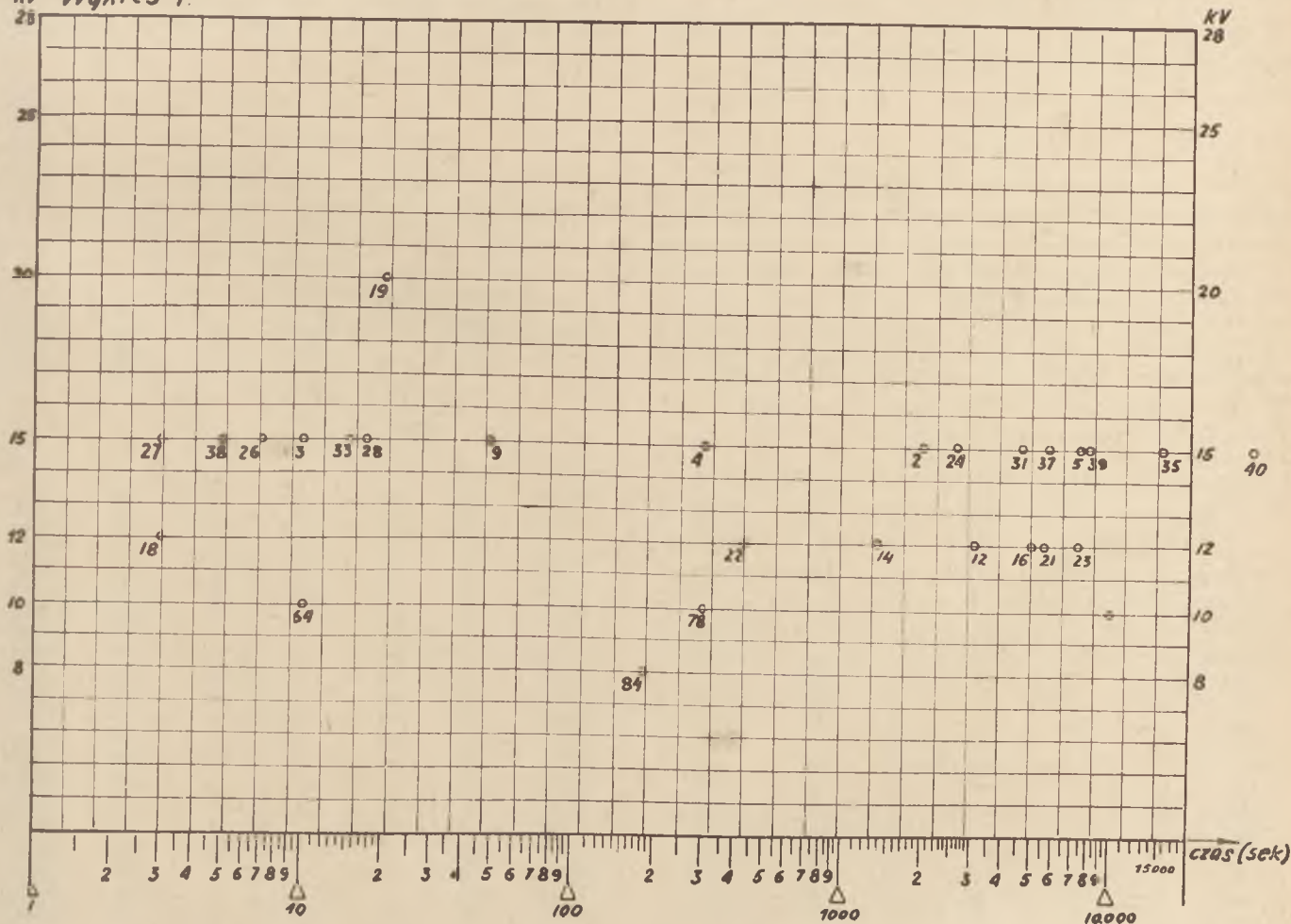
Na podstawie otrzymanych wyników, należało sporządzić wykres zależności wysokości napięcia przebicia od czasu przebicia. Chcąc na jednym wykresie umieścić wszystkie wyniki dla próbek gumy kaloszowej, przyjęto dla zmiennej czasu skalę logarytmiczną w sekundach (rys. 1). Na wykresie tym nie można było oczywiście umieścić wyników tych próbek, które uległy przebiciu natychmiastowemu lub w czasie ułamka sekundy.

Obserwując rozmieszczenie punktów na wykresie, można od razu wywnioskować, że nie da się wykreślić żadnej krzywej, która by choć w przybliżeniu mogła odzwierciedlić charakter otrzymanych wyników. Nasuwają się natomiast następujące spostrzeżenia:

a) prawidłowej zależności między czasem i napięciem przebicia nie daje się zauważyć,

b) można jednak zauważyć dwa skupienia punktów, szczególnie dla napięcia 15 kV: jedno w okolicy czasu od 3 do 20 sekund, drugie zaś w okolicy czasu od 1900 do 10000 sekund (dla 15 kV, zaś dla całości wyników można przyjąć granice te od 1300 do 10000 sekund).

Wykres 1.



Dla przykładu można powiedzieć, że dla napięcia probierczego 15 kV z dziewięciu próbek, które wytrzymały czas 20 sekund, osiem próbek wytrzymało czas ponad 1900 sek, a tylko dwie próbki wytrzymały poniżej 300 sekund.

c) zewnętrzne oględziny wszystkich próbek wykazały, że w grupie pierwszego skupienia (czas od 3 do 20 sekund), większość próbek posiada miejsce przebicia wewnątrz powierzchni styku elektrody badawczej, mianowicie na dziewięć próbek tylko jedna ma miejsce przebicia na skraju powierzchni styku elektrody, a osiem wewnątrz.

W grupie drugiego skupienia (czas od 1300 do 10000 sekund) z czternastu próbek dziewięć posiada miejsce przebicia wyraźnie na samym skraju powierzchni styku elektrody, dwie próbki mają miejsce przebicia wewnątrz tej powierzchni jednak bardzo blisko skraju, a tylko trzy próbki posiadają miejsce przebicia wyraźnie wewnątrz powierzchni styku elektrody.

d) próbki badane przez czas dłuższy lub przy napięciu powyżej 15 kV, wykazują na sobie dwa współśrodkowe pierścienie: jeden o średnicy mniej więcej obwodu powierzchni styku elektrody 50 mm, drugi zaś większy, o średnicy około 60 do 65 mm.

Ponieważ — jak już wyżej wspomniano — nie dało się otrzymać żadnej przybliżonej nawet prawidłowej zależności między czasem a napięciem przebicia, i ponieważ na rys. 1 nie uwzględniono wcale próbek o natychmiastowym przebiciu ani też próbek, które pomimo trzymania ich przez czas dłuższy pod napięciem probierczym, nie uległy przebiciu, trzeba było uciec się do innego sposobu, mianowicie do wykreślenia krzywych procentowych przebicia dla poszczególnych napięć probierczych.

W tym celu ułożono dla każdego napięcia probierczego osobną tablicę o następujących siedmiu rubrykach:

1. czas w sekundach,
2. ilość próbek badanych danym napięciem probierczym,
3. ilość próbek danego napięcia probierczego, które wytrzymały czas podany w rubryce 1,
4. ilość próbek wyższych napięć probierczych, które wytrzymały czas podany w rubryce 1,
5. suma ilości próbek podanych w rubryce 3 i 4,
6. suma ilości próbek podanych w rubryce 2 i 4,
7. iloraz utworzony z liczb podanych w rubrykach 5 i 6.

Niżej podane są 3 takie tablice dla napięć probierczych 10, 12 i 15 kV:

Wartości podane w powyższych tablicach w rubryce siódmej pomnożonej przez 100 dadzą nam procent próbek, które wytrzymały dane napięcie probiercze w ciągu danego czasu. Wartości te posłużyły do wykreślenia krzywych procentowych przebicia dla każdego napięcia probierczego oddzielnie w zależności od czasu. Skalę czasu przyjęto znowu jako logarytmiczną — z tej samej przyczyny co na rys. 1.

Przy obserwacji przebiegu otrzymanych krzywych (rys. 2), nasuwają się następujące spostrzeżenia:

1. Przebieg krzywej 12 kV wskazuje, że gdy czas przyłożenia napięcia probierczego wzrasta od 1 sek. do ok. 1000 sek. — ilość próbek wytrzymujących napięcie 12 kV spada od ok. 87% do ok. 75% oraz, że gdy czas ten wzrasta od ok. 1000 sek. do ok. 10000 sek. — ilość próbek wytrzymujących napięcie maleje od ok. 75% do ok. 35%. W tym ostatnim więc zakresie czasu krzywa ta wykazuje wyraźne załamanie.

2. Krzywa dla 10 kV napięcia probierczego wykazuje przebieg podobny do krzywej 12 kV, aczkolwiek nie tak wyraźnie, ponieważ należałoby prawdopodobnie prowadzić badanie próbek jeszcze przy znacznie dłuższych czasach (ponad 3 godziny).

Tablica 1

Napięcie probiercze 10 kV

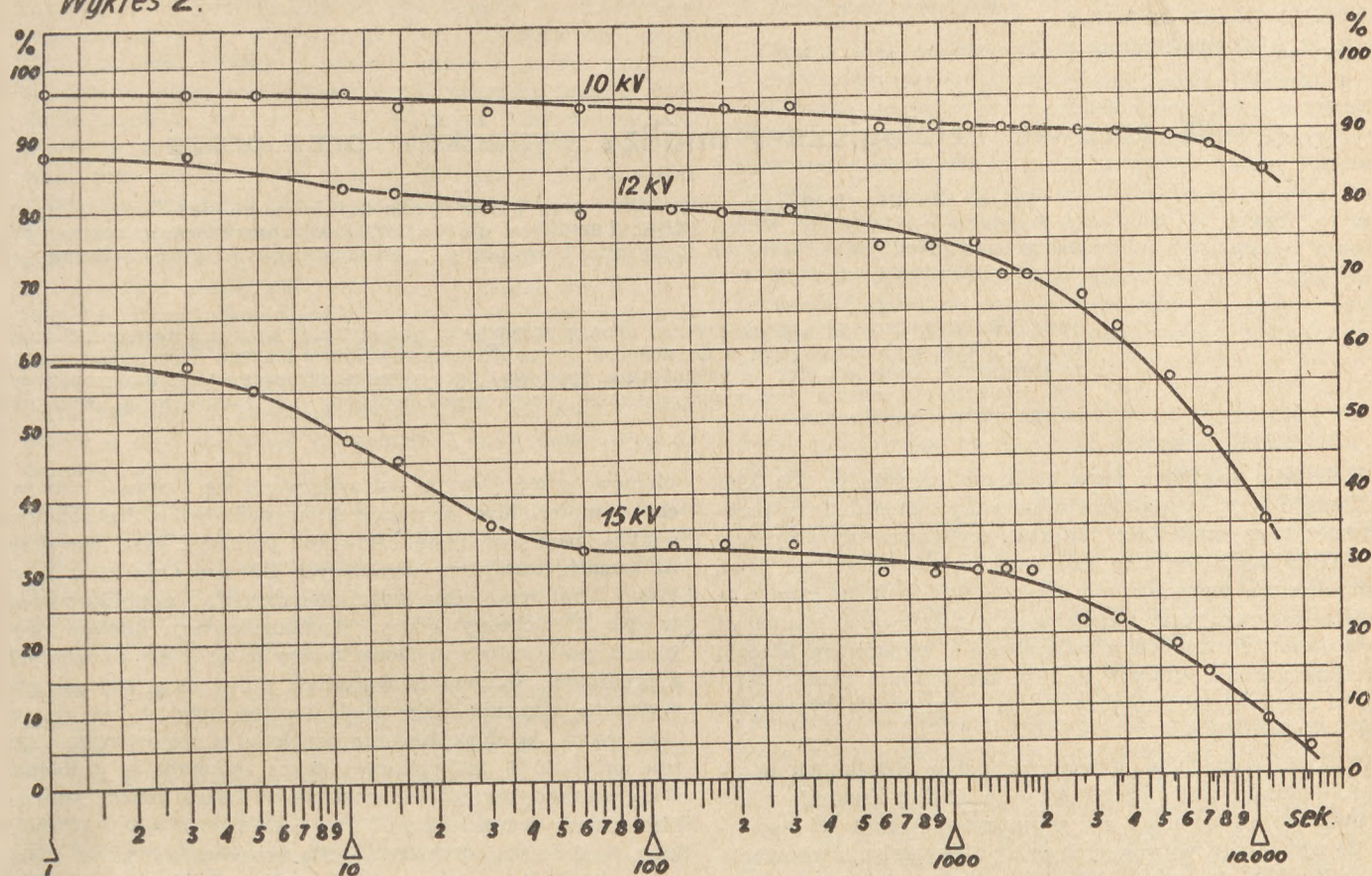
1	2	3	4	5	6	7
Czas w sekundach	ilość próbek badanych na 10 kV	ilość próbek 10 kV które wytrzymały czas rubr. 1	ilość próbek wyższ. napięć które wytrzymały czas rubr. 1	suma rubr. 3 i 4	suma rubr. 2 i 4	rubr. 5 rubr. 6
1	25	23	28	51	53	0,963
3	25	23	28	51	53	0,963
5	25	23	26	49	51	0,961
10	25	23	24	47	49	0,960
15	25	22	23	45	48	0,938
30	25	22	20	42	45	0,934
60	25	22	19	41	44	0,932
120	25	22	19	41	44	0,932
180	25	22	19	41	44	0,932
300	25	22	19	41	44	0,932
600	25	21	17	38	42	0,905
900	25	21	17	38	42	0,905
1200	25	21	17	38	42	0,905
1500	25	21	16	37	41	0,903
1800	25	21	16	37	41	0,903
2700	25	21	14	35	39	0,898
3600	25	21	13	34	38	0,895
5400	24	21	11	32	36	0,890
7200	25	21	9	30	34	0,883
10800	25	20	6	26	31	0,839

Tablica 2

Napięcie probiercze 12 kV

1	2	3	4	5	6	7
Czas w sekundach	ilość próbek badanych na 12 kV	ilość próbek 12 kV które wytrzymały czas rubr. 1	ilość próbek wyższ. napięć które wytrzymały czas rubr. 1	suma rubr. 3 i 4	suma rubr. 2 i 4	rubr. 5 rubr. 6
1	15	11	17	28	32	0,875
3	15	11	17	28	32	0,875
5	15	10	16	26	31	0,840
10	15	10	14	24	29	0,828
15	15	10	13	23	28	0,821
30	15	10	10	20	25	0,800
60	15	10	9	19	24	0,792
120	15	10	9	19	24	0,792
180	15	10	9	19	24	0,792
300	15	10	9	19	24	0,792
600	15	9	8	17	23	0,740
900	15	9	8	17	23	0,740
1200	15	9	8	17	23	0,740
1500	15	8	8	16	23	0,696
1800	15	8	8	16	23	0,696
2700	15	8	6	14	21	0,667
3600	15	7	6	13	21	0,620
5400	15	6	5	11	20	0,550
7200	15	5	4	9	19	0,474
10800	15	4	2	6	17	0,353

Wykres 2.



Tablica 3

Napięcie probiercze 15 kV

1	2	3	4	5	6	7
Czas w sekundach	ilość próbek badanych na 15 kV	ilość próbek 15 kV które wytrzymały czas rubr. 1	ilość próbek wyższ. napięć które wytrzymały czas rubr. 1	suma rubr. 3 i 4	suma rubr. 2 i 4	rubr. 5 rubr. 6
1	28	16	1	17	29	0,586
3	28	16	1	17	29	0,586
5	28	15	1	16	29	0,552
10	28	13	1	14	29	0,482
15	28	12	1	13	29	0,448
30	28	10	0	10	28	0,357
60	28	9	0	9	28	0,321
120	28	9	0	9	28	0,321
180	28	9	0	9	28	0,321
300	28	9	0	9	28	0,321
600	28	8	0	8	28	0,286
900	28	8	0	8	28	0,286
1200	29	8	0	8	28	0,286
1500	28	8	0	8	28	0,286
1800	28	8	0	8	28	0,286
2700	28	6	0	6	28	0,214
3600	28	6	0	6	28	0,214
5400	28	5	0	5	28	0,178
7200	28	4	0	4	28	0,143
10800	28	2	0	2	28	0,072
14400	28	1	0	1	28	0,036

Tłumaczy się to tym, że czasy przebicia wzrastają niewspółmiernie w stosunku do obniżania napięcia probierczego.

3. Przebieg krzywej 15 kV o tyle jest podobny do poprzednio omawianych krzywych, że w zakresie czasu od ok. 1000 sek. do ok. 10000 sek. ma miejsce podobny spadek ilości próbek wytrzymujących napięcie probiercze 15 kV, chociaż załamanie to posiada przebieg łagodniejszy, niż np. przy krzywej 12 kV. Natomiast w zakresie czasu od 1 sekundy do ok. 60 sekund, przebieg krzywej 15 kV dość znacznie odbiega od krzywych 10 i 12 kV. Zachodzi tu bowiem dość znaczny spadek ilości próbek wytrzymujących napięcie 15 kV, mianowicie od 58,6% dla czasu 1 sekundy do 32,1% dla 60 sekund. Objaw ten da się wytłumaczyć tym, że przy wyższych napięciach probierczych w zakresie czasu mniej więcej od 5 do 30 sekund zdarzają się częstsze przebicia próbek tej gumy, spowodowane pewnymi zanieczyszczeniami materiału lub jego niejednorodnością.

Zanieczyszczenia gumy ciałami obcymi mają swe źródło w niezbyt czystych warunkach produkcyjnych, niejednorodność materiału natomiast spowodowana jest niedokładnym zmieleniem wypełniacza gumy oraz tworzeniem się pęcherzyków powietrza wskutek niestarannego przygotowania masy gumowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Prüfung und Bewertung elektrotechnischer Isolierstoffe, R. Nitsche, G. Pfestorf 1940 r.
2. Chemie und Technologie der Kunststoffe, R. Houwink 1949 r.
3. H. P. Bogorodskij, W. W. Parynkow i B. M. Tappiejew. Elektrotechničeskije Materialy r. 1951.
4. Normy niemieckie VDE-0303 wyd. 22, str. 447.

XYMENA GLISZCZYŃSKA

Instytut Naukowo-Badawczy Kolejnictwa

W sprawie fizjologicznej analizy wypadków przy pracy

Temat „Analiza fizjologiczna wypadków przy pracy“) znajduje się w planie 5-letnim Pracowni Psychologii i Fizjologii Pracy INBK. Temat ten nie jest jeszcze opracowywany, dlatego poniższa wypowiedź ma charakter wyłącznie teoretyczny, a przedstawione propozycje badań nad wypadkowością są ogólnikowe.*

Тема „Физиологический анализ случаев производственного травматизма“ входит в пятилетний план работ лаборатории психологии и физиологии труда Железнодорожного Научно-Исследовательского Института. Тема эта еще не разработана. Поэтому рассуждения автора носят чисто теоретический характер и в связи с этим ее предложения, касающиеся исследований травматизма, являются также общего характера.

Materiały dotyczące poszczególnych wypadków, ich klasyfikacji i statystyki stanowią ogromny materiał. Przy przeglądzie tego materiału uderza czytelnika dysproporcja w znajdujących się tam analizach, w zależności od tego, których stron wypadku one dotyczą. Strona techniczna wypadku jest zazwyczaj szczegółowo rozpatrywana, natomiast w stosunku do człowieka związanego z wypadkiem istnieją wyraźne granice, których analiza nie próbuje przekroczyć. Ma to miejsce zarówno przy ustalaniu przyczyn wypadków, jak i ich skutków.

W opisie wypadków, wywołanych złym działaniem urządzeń, widoczne jest szczegółowe i docieklive szukanie wady w budowie mechanizmu czy zepsutego elementu. W stosunku do wypadków, wywołanych przez niewłaściwe zachowanie się człowieka, tę samą drobiazgowość i dociekliwość znajduje się przy ustalaniu — kto wywołał wypadek, kto jest winny. Natomiast analiza zachowania się człowieka, który wypadek wywołał, jest już bardzo schematyczna i powierzchowna. W aktach podana bywa kolejna godzina pracy oskarżonego, ogólny stan zdrowia, działanie alkoholu i tym podobne „okoliczności łagodzące“. Nie uwzględnia się w nich jednak tego, że zachowanie się człowieka, kierowane ośrodkowym układem nerwowym, przebiega według ściśle określonych praw i jest wynikiem całego ciągu przyczyn zachodzących zarówno w organizmie człowieka, jak i w otaczającym ten organizm środowisku. Pomijając działanie układu nerwowego człowieka, stosowana obecnie analiza nie potrafi częstokroć odpowiedzieć, dlaczego człowiek winny wypadkowi postąpił niewłaściwie.

Podobnie opis skutków wywołanych przez wypadek, szczegółowy w obliczeniu uszkodzeń technicznych i strat materialnych, w stosunku do ludzi poszkodowanych ogranicza się do ustalenia wyłącznie zewnętrznych**) obrażeń i okaleczeń. Zapomina się tu, że wypadek może pociągnąć za sobą nie tylko uszkodzenia fizyczne ale i funkcjonalne organizmu, a silne przeżycie, wstrząs nerwowy może oddziaływać mniej lub bardziej trwale na pracę układu nerwowego. Człowiek, który wyszedł żywy i cały z wypadku, jest nieraz ciężko „poszkodowany“, choć ani sam ani jego otoczenie nie wiąże późniejszych chorobowych objawów z przeżytym wydarzeniem.

Przy obecnym stanie wiedzy o człowieku konieczne jest pogłębienie dotychczasowej analizy, dotknięcie tych pro-

blemów, przed którymi zatrzymywano się. Sprawę wzbogacenia materiałów dotyczących wypadków o fizjologiczną analizę zachowania się człowieka poruszył, jako pierwszy, na łamach czasopism zawodowych Edward Czarski w artykule „Problem winy poszkodowanego“, opublikowanym w Nr 3 Ochrony Pracy. Wysunięcie tego nowego problemu, powszechnie niedocenianego przez ludzi związanych z produkcją, stanowi niewątpliwie największą wartość powyższego artykułu. Odpowiedź na ten artykuł nie ma na celu szerokiego dyskusowania problemu akcentowanego w tytule artykułu i podkreślonego przez redakcję — problemu winy poszkodowanego — lecz dotyczyć będzie przede wszystkim sprawy a n a l i z y f i z j o l o g i c z n e j wypadków. Stąd dalsze rozważania będą przebiegały według schematu pytań: jaka jest wartość analizy fizjologicznej dokonanej przez autora, jakie warunki powinna taka analiza spełniać i jakie korzyści przynieść.

Odpowiedź na pierwsze pytanie sprowadza się do oceny krytycznej analizy wykonanej przez autora artykułu na 3 przykładach wypadków. Intencją tej krytyki nie jest wytykanie autorowi błędów, które mogą zawsze mieć miejsce przy pierwszych próbach. Krytyka ma za zadanie wykazać, że poszczególne wnioski autora, z którymi nie można się zgodzić, wynikają jedynie z błędów metodycznych i nie podważają słuszności postulatu fizjologicznej analizy niewłaściwego zachowania się człowieka przy pracy.

Jedną z wad dokonanej przez autora analizy jest niedostateczna ilość materiału faktycznego, na której autor opiera się. Stąd pochodzi, że niektóre wnioski autora są nieuzasadnione.

Przykładem tego rodzaju twierdzeń, jest ocena człowieka jako typu psychopatycznego na podstawie faktu, że powtórzył on błąd raz już popełniony (przykl. 3). Podobnie nieuzasadnione jest orzekanie przewagi procesu hamowania nad pobudzeniem u człowieka, u którego nie wytworzył się po jednorazowym doświadczeniu związek między daną sytuacją a grożącym niebezpieczeństwem i o którym wiadomo zarazem, że skupiony nad określoną czynnością nie reagował na bodźce innego rodzaju — sygnały ostrzegawcze. Obie te informacje o zachowaniu się człowieka są zbyt skąpe dla stwierdzenia, jakie procesy nerwowe były podłożem tego zachowania się, a tym bardziej są one niedostateczne dla orzekania stałości stosunków między procesem pobudzenia i hamowania u danego człowieka.

W innych miejscach analizy (m.in. przykl. 2) mała ilość danych faktycznych wywołuje wątpliwość, czy rzeczywiście zostały uchwycone istotne przyczyny błędnych reakcji człowieka.

*) Artykuł niniejszy jest wypowiedzią dyskusyjną w związku z artykułem E. Czarskiego pt. „Problem winy poszkodowanego“ zamieszczonym w Nr 3/55 naszego miesięcznika. Autorka krytykuje podejście E. Czarskiego, co do nieodpowiedzialności człowieka za swoje czyny. Dalsza dyskusja jest połączona (przyp. red.).

**) W formularzu „Doniesienie o wypadku“ istnieje możliwość zamieszczenia danych o urazach wewnętrznych (przyp. red.).

Autor tłumaczy nieprawidłowe wykonanie przez pracownika czynności przy ósmym jej powtórzeniu — zmęczeniem tego człowieka pod wpływem wysokiej temperatury i złego stanu zdrowia. Jednak w samym opisie wypadku znajduje się drobna informacja, która nasuwa przypuszczenie o działaniu jeszcze innych czynników. Wypadek miał miejsce przy próbie uruchomienia nowej wywrotki wagonowej. Wykonywane przy niej czynności musiały być też w jakimś sensie nowe dla robotnika, skoro zapoznawano go z metodami pracy przy wywrotce bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy. Nowość pracy robotnika mogła polegać na tym, że po raz pierwszy obsługiwał wywrotkę, a mogła ona też wynikać z nowego typu wywrotki, przy której robotnik musiał zmodyfikować swe dotychczasowe metody pracy.

Przy pierwszym założeniu można by przypuszczać, że przyczyną błędnego zachowania się człowieka był *brak wyćwiczenia*, a stąd skłonność do pomyłek, która łatwo ujawnia się przy zmęczeniu.

Przy przyjęciu drugiego założenia należy sądzić, że pod wpływem zmęczenia mogły dojść do głosu stare nawykowe metody pracy, nieodpowiednie w nowej sytuacji. Mielibyśmy tu do czynienia ze znanym w fizjologii zjawiskiem rozhamowywania, pod wpływem zmęczenia, stereotypów silnie utrwalonych u danego człowieka.

Aby upewnić się co do prawdziwości którejś z przedstawionych hipotez mechanizmu błędnego zachowania się robotnika — trzeba by mieć o wiele bogatszy opis wypadku niż ten, który autor artykułu przedstawił.

Drugi zarzut dotyczący analizy wykonanej przez autora ma bardziej zasadniczy charakter. Autor w swych rozważaniach posługuje się fałszywym obrazem funkcji układu nerwowego człowieka. Autor ignoruje fakt, że właśnie dzięki pracy układu nerwowego, a ściślej mówiąc pracy kory mózgowej, człowiek myśli, jest świadomy swego postępowania, rozumie sens swych czynności, przewiduje konsekwencje swego zachowania się.

Błąd uproszczenia funkcji kory mózgowej człowieka wystąpił najjaskrawiej w analizie 1 przykładu, tj. wypadku zabicia śpiącego robotnika przez wlewki, który wypadł z kleszczy suwnicy. Autor ocenia tu fakt położenia się do snu w czasie pracy jako wynik działania obiektywnych praw fizjologicznych, w tym wypadku występowania hamowania ochronnego w komórkach kory mózgowej. W twierdzeniu tym znajdują się dwie tezy: po pierwsze, teza, że pojawiające się w komórkach kory hamowanie ochronne prowadzi zawsze do snu i po drugie, że zaśnięcie jest tożsame z położeniem się spać.

Wiadome jest, że pewien stopień zmęczenia a nawet działanie bodźców słabych i jednostajnych u wypoczętego człowieka wywołuje senność. Zna to każdy, kto przebył dyżur nocny lub wykonywał na nocnej zmianie pracę mało ruchliwą. W tej sytuacji łatwo ogarnia człowieka senność, z której się co chwilę otrząsa. Wystarczy jednak, że ten sam człowiek będzie zaabsorbowany intensywnym myśleniem, aby senność nie pojawiała się. Podobnie działa ruchliwość pracy. Jeszcze silniej niż zmienność bezpośredniego otoczenia mogą działać bodźce społeczne. Waga wykonywanego zadania, bliski termin wykonania pracy, konsekwencje niewypełnienia obowiązków — są to te mobilizujące człowieka czynniki, które skłaniają go do aktywności przez wiele niedospanych nocy, prowadząc nieraz aż do wyczerpania organizmu. U człowieka, w przeciwieństwie do zwierzęcia, świadomość i myślenie koryguje wielokrotnie proste reakcje organizmu. Z tego punktu widzenia teza, że poja-

wienie się hamowania sennego prowadzi zawsze do snu, wydaje się mocno wątpliwa.

Jeszcze większe zastrzeżenia budzi utożsamianie zaśnięcia z położeniem się spać. Wyszukanie sobie miejsca do snu i położenie się jest czynem świadomym, nawet u człowieka bardzo zmęczonego — ale dopiero znajomość przyczyn tego zachowania się robotnika może naświetlić sprawę jego winy. Niestety te właśnie dane autor artykułu pomija, nie wchodząc w genezę zmęczenia robotnika. A przecież inaczej ocenilibyśmy postępowanie robotnika, gdybyśmy wiedzieli, że zmęczenie było wywołane nadmiernym obciążeniem go przez zwierzchników, inaczej znów, gdyby to zmęczenie było następstwem lekkomyślnie zmarnowanego wolnego czasu, przeznaczonego na odpoczynek.

Trzecie błędne twierdzenie autora głosi, że człowiek nie może oddziaływać na przebieg procesów nerwowych, ponieważ podlegają one obiektywnie działającym prawom fizjologicznym. Tak stawiając sprawę, autor wyłącza prawa fizjologiczne z ogółu praw przyrodniczych i społecznych. Gdybyśmy bowiem chcieli stanąć na stanowisku bezradności człowieka wobec działania praw w otaczającym nas świecie, musielibyśmy tylko biernie obserwować to, co się wokoło nas dzieje. Choć niewątpliwie ludzie nie mogą zmieniać ani tworzyć praw, mogą je jednak odkryć i zrozumieć. A znajomość tych praw daje nam możliwość — zależnie od naszych potrzeb — wywoływania warunków występowania danych praw lub też likwidowania warunków, w których one nieuchronnie wystąpią. Tą drogą oddziaływamy na przyrodę i przystosowujemy ją do naszych potrzeb. Tak samo wpływamy na człowieka i procesy zachodzące w jego organizmie. Interwencja lekarza polega przecież właśnie na wywoływaniu przez środki farmakologiczne, wpływy klimatyczne itp. takich warunków w organizmie, przy których występują określone procesy według obiektywnie działających praw i procesy te likwidują zaburzenia chorobowe.

Czym jest zresztą wychowanie — którego rolę autor sam docenia — jak nie tworzeniem warunków zewnętrznych dla powstania takich związków w korze mózgowej, które zgodnie z prawami wyższej czynności nerwowej będą wywoływać określone zachowanie się i działanie człowieka.

Z ogólnego twierdzenia, że ludzie nie mogą oddziaływać na przebieg procesów nerwowych zależnych od obiektywnych praw fizjologicznych, autor wyprowadza szczegółowe twierdzenie, że człowiek nie może wpływać na własne zachowanie się. Z błędnego założenia wynika błędny wniosek. Wbrew temu wnioskowi człowiek może znać następstwa określonego sposobu postępowania, pamiętać swe osobiste doświadczenia i przewidywać przyszłe skutki aktualnych czynów. Czynnikiem decydującym o odpowiedzialności człowieka za własne zachowanie się jest wyłącznie świadomość lub nieświadomość związków między danym sposobem postępowania a jego dalszymi konsekwencjami. Człowiek, nieświadomy działania alkoholu, jest nieodpowiedzialny za swe czyny w stanie nietrzeźwym. Ten jednak, kto wie do czego może prowadzić działanie alkoholu, powinien być karany za wszelkie szkody społeczne, do których przyczynił się po pijanemu. Niezrozumiały i zasługujący na ostrą krytykę jest punkt widzenia naszego prawodawstwa, które stan nietrzeźwy winnego traktuje jako okoliczność łagodzącą. Ten sam błąd rozumowania znajdujemy w omawianym artykule — autor nie uwzględnia odpowiedzialności za zachowanie się, które dany człowiek mógł przewidzieć. A przecież pracownik, popełniający błędy pod wpływem zmęczenia lekkomyślnym trybem życia, powinien ponosić konsekwencje swych pomy-

łek, każdy bowiem wie, że zmęczenie prędzej czy później odbije się na sposobie wykonywania czynności zawodowych.

W pracy stosuje się cały szereg środków, które mają na celu utrwalenie w świadomości pracowników prostych związków między danym zachowaniem się i jego skutkami. Przed przystąpieniem do wykonywania odpowiedzialnych czynności pracownik musi zdać egzamin ze znajomości przepisów, następnie — w wypadku nieprzestrzegania ich — zostaje ukarany, niezależnie od tego, czy wyrządził szkody czy nie, a w ostatecznej instancji, jeśli w dalszym ciągu postępuje niewłaściwie, zostaje od tych czynności odsunięty. Nikt w tej sytuacji nie kwestionuje odpowiedzialności i karalności pracownika. Na tym samym mechanizmie świadomego przewidywania opierają się i wszelkie inne, bardziej złożone związki między przyczynami a oddalonymi ich skutkami w postępowaniu człowieka.

Teza autora o nieodpowiedzialności człowieka za swe czynny jest nie tylko fałszywa, ale także szkodliwa społecznie i należy wyraźnie odciąć od niej sprawę analizy fizjologicznej wypadków w pracy. Należy również podkreślić, że analiza fizjologiczna postępowania człowieka nie może ignorować 2 układu sygnałowego w korze mózgowej, nie może negować myślowego, świadomego charakteru działalności ludzkiej.

Po wykazaniu, jaką nie powinna być analiza fizjologiczna wypadków, można przedstawić postulaty pozytywne, które powinna ona spełniać. Postulaty te zależą od celów stawianych analizie. Autor artykułu wskazuje na jeden z nich — na prawidłowe ustalenie, kto ponosi odpowiedzialność za wypadek. Wydaje się, że badanie wypadków z punktu widzenia wyższej czynności nerwowej człowieka może dać jeszcze inne korzyści — przyczynić się do zmniejszenia liczby wypadków w pracy. Oczywiście, zadanie to jest bardzo trudne. Odtworzenie spłotu czynników, które w konkretnej sytuacji doprowadziły do jednego błędnego ruchu, do krótkiej chwili nieuwagi pracownika, wymaga przede wszystkim zebrania bogatego materiału faktycznego. Ten warunek nie jest spełniony w dotychczasowych aktach wypadków i z tego względu prawdopodobnie niewiele się z nich skorzysta. Jednak nawet przy wypadkach aktualnych, ustalenie pewnych faktów może być bardzo skomplikowane, a nieraz niewykonalne.

Gdy technik szuka przyczyny wypadku, może rozłożyć maszynę na części, przebadac dokładnie jej stan. Znacznie już trudniej określić na podstawie zeznań sytuację ludzi przed wypadkiem, ich czynności itd. Wiadomo z praktyki sądowej, jak mało wiarogodne są zeznania świadków, jak rzadko szczerze są wypowiedzi oskarżonego i jego rodziny. Do tych niepewnych źródeł informacji trzeba się będzie jednak zwracać przy analizie fizjologicznej. Z góry można przewidzieć, że zarówno brak danych faktycznych, jak i mała wartość tych danych, może w poszczególnych wypadkach nie doprowadzić do wykrycia ich przyczyn. Dlatego też wydaje się, że obok analizy *indywidualnej* należy stosować *metodę statystyczną* w stosunku do takich grup wypadków, które pod jakimś względem są typowe. Na ten rodzaj analizy wskazał autor artykułu, zwracając uwagę na nasilenie wypadkowości zależnie od wieku. Ludzie młodzi ulegają częściej wypadkom niż starsi. Fakt ten podkreślany jest także w literaturze psychologicznej. Podobnie, pewną ogólną prawidłowością jest zwiększanie się ilości wypadków przy pracy na nocnej zmianie. Nowe badania na terenie hutnictwa w NRD wykazały, że więcej wypadków przypada na okres wykonywania czynności pomocniczych, niż przy wykonywaniu pracy właściwej.

Tego rodzaju ogólne prawidłowości nie wskazują jeszcze przyczyn wypadków, lecz stanowią fakty, dla których wyjaśnienia można próbować różnych hipotez.

Skłonność do wypadków u młodych ludzi może pochodzić z „*żywości ruchów*“ ale także z niedostatecznego przeszkolenia w zakresie bhp (na obie te interpretacje wskazuje Edward Czarski). Ta druga hipoteza wydaje się bardzo prawdopodobna. Starzy pracownicy, którzy zetknęli się nieraz bezpośrednio z wypadkiem, lub znają z opowiadań skutki nieostrożności, są uważni. U młodych nudne i formalne przeszkolenie nie utrwaliło się w pamięci dość silnie, nie unaocznioło konsekwencji lekceważenia przepisów.

Zależność wypadków od rodzaju wykonywanych czynności można by interpretować jako wpływ nawykowego i nienawykowego charakteru czynności. Czynność główna, nawykowa, nie absorbuje tak uwag jak rozproszone i różnorodne czynności przygotowawcze.

Nie wszystkie zależności da się tak prosto wytłumaczyć przy pomocy działania jednego czynnika. Wypadki w pracy nocnej mogą być w różnych sytuacjach rezultatem różnych przyczyn — złej widzialności, zmęczenia, jednostajności większej niż przy ruchu dziennym, odmiennej niż w ciągu dnia organizacji pracy itp. Stąd też dana grupa wypadków może się rozpaść na drobniejsze grupy, a w ich zakresie znowu trzeba stawiać szereg hipotez.

Droga docierania do przyczyn wypadków przez analizę typowych grup prowadzi ostatecznie do weryfikacji stawianych hipotez, t. zn. do wprowadzania takich zmian w procesie pracy, które powinny usunąć lub zmniejszyć możliwość błędnego zachowania się człowieka.

Analiza statystyczna przez grupowanie typowych pod jakimś względem wypadków przyczyni się do likwidowania warunków, w których pewne niepożądane procesy nerwowe mogą wystąpić u pracowników, oraz do zopobiegania nieodpowiednim w danej sytuacji reakcjom. Ten rodzaj analizy tylko pośrednio może wskazać, kto ponosi winę za wypadek, czy obciążyć nią samego pracownika, czy też przełożonych, odpowiedzialnych za organizację i warunki pracy. Z tego powodu nie można rezygnować z analizy indywidualnych wypadków i bezpośredniego ustalania dla każdego wypadku jego genezy, w sposób bardziej pogłębiony i dokładny, niż to się dzieje obecnie.

Zastosowanie analizy fizjologicznej wypadków, a w dalszej konsekwencji, włączenie się fizjologów czy psychologów do pracy nad ulepszeniem metod szkolenia w zakresie bhp, nad poprawianiem warunków pracy, nad stworzeniem naukowych podstaw organizacji pracy będzie w naszym kraju zjawiskiem nowym i być może, że początkowo napotka na niezrozumienie i opory. Bez względu jednak na przeszkody zadanie to trzeba podjąć. W chwili obecnej osiągnięcia nauk technicznych znajdują coraz pełniejsze zastosowanie w praktyce, natomiast współczesna wiedza o człowieku jest ciągle jeszcze przywilejem nielicznej grupy naukowców. Aktualność problemu wypadków przy pracy jest jednym z dowodów, że wiedzę o mechanizmie postępowania człowieka, a więc o prawach wyższej czynności nerwowej należy rozpowszechnić i wykorzystać w tej ważnej dziedzinie życia społecznego, jaką jest praca produkcyjna.

Artykuł Edwarda Czarskiego i wystąpienie redakcji „*Ochrony Pracy*“ stały się okazją do dyskusji między fachowcami, których interesuje problem wypadkowości. Wydaje się, że ten kontakt między przedstawicielami różnych specjalności nie powinien ograniczyć się do wypowiedzi na łamach prasy, ale mógłby przeistoczyć się w bezpośrednią współpracę nad zmniejszeniem ilości wypadków w pracy.

PORADY i WYMIANA DOŚWIADCZEN

uhp uhp uhp uhp

O realizacji uchwały Nr 592 Prezydium Rządu z dn. 1.VIII.53 r.

(głos w dyskusji)

1. Istnieje dość powszechny pogląd, że aktem prawnym można rozwiązać najbardziej skomplikowane zagadnienia społeczne lub gospodarcze. Jest to pogląd nie tylko mylny, lecz wręcz szkodliwy, gdyż działa demobilizująco.

Z poglądem tym spotkała się również Uchwała Nr 592 Prezydium Rządu z dn. 1 sierpnia 1953 r. w sprawie zapewnienia postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Świadczy o tym m. in. szereg wypowiedzi na jej temat na łamach „Ochrony Pracy“, w których daje się wyczuć jakby zdziwienie i żal, że mimo istnienia uchwały trudności nadal istnieją. Istotnie istnieją i długo istnieć będą. Tylko stopień ich natężenia będzie zależny od zrozumienia istotnego sensu uchwały oraz umiejętności jej wykonania i posługiwania się nią. O wynikach walki o postęp w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, decydować będą ludzie powołani do wykonania uchwały, ich postawa oraz umiejętność wykorzystania tych środków, jakie daje im do rąk uchwała.

Wykonanie uchwały nie może ograniczać się do ogłoszenia jej tekstu w resorcie „z poleceniem ścisłego stosowania“, powinno nastąpić jej dostosowanie do potrzeb resortu i skomentowanie w wewnętrznych zarządzeniach i instrukcjach, by regulowały one w sposób zasadniczy i wyczerpujący potrzeby resortu w tej dziedzinie.

2. Niesłuszny jest pogląd, że brakiem omawianej uchwały jest nieustalenie liczby etatów oraz stopni służbowych służby bhp. Zarówno o ilości etatów, jak i rodzajach stopni służbowych w tym zakresie decydować musi wyłącznie specyfika danego resortu, a więc stopień występujących w zakładach danego resortu zagrożeń, aktywność w zakresie bhp personelu produkcyjnego itp. Tak np. bez porównania będą wyższe wymagania w tym zakresie Ministerstwa Górnictwa lub Ministerstwa Kolei niż np. Ministerstwa Gospodarki Komunalnej lub Ministerstwa Skupu i Kontraktacji.

Nie jest również niedomówieniem uchwały brak zobowiązania Państwowej Komisji Etatów do zapewnienia potrzebnej ilości etatów. Zagadnienie przemysłowej służby bezpieczeństwa i higieny pracy zostało tą uchwałą jedynie uporządkowane, faktycznie zaś służba ta choć gorzej i chaotycznie zorganizowana istnieje co najmniej od r. 1945. Nie było więc uzasadnionej potrzeby stwarzania nowych etatów, lecz jedynie ujęcie istniejących w nową formę organizacyjną. Wszakże jeden z dyskutantów stwierdza, że pełni swoje obowiązki jako kierownik komórki bhp w resorcie już od r. 1948, co dowodzi, że etat ten już istniał przed ogłoszeniem uchwały, ustalanie więc nowego etatu byłoby rozrzutnością w gospodarowaniu kadrami.

Wreszcie rozwiązanie kwestii ilości etatów zależy od umiejętnej organizacji pracy na wszystkich szczeblach i od właściwego wciągnięcia do zagadnień bhp także innych komórek organizacyjnych w zakresie ich statutowej działal-

ności z pozostawieniem służbie bhp wyłącznie zadań inicjatywy, koordynacji i nadzoru. Stanowisko powyższe potwierdzają postanowienia § 7 Uchwały, według których odpowiedzialni za postęp w dziedzinie bhp są w pierwszym rzędzie kierownicy zakładów pracy i instancji nadrzędnych, a obok nich także kierownicy wszystkich komórek organizacyjnych. Praktycznie więc rzecz biorąc, dobra organizacja wymaga współpracy w dziedzinie bhp wszystkich komórek organizacyjnych danego zakładu pracy. Tam zaś gdzie nie ma należytego współdziałania wszystkich komórek organizacyjnych na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy i gdzie w ogóle nie ma zrozumienia dla tego zagadnienia, rozbudowa etatów w komórce bhp grozi niebezpieczeństwem spychania na nią całego ciężaru zagadnienia bez możliwości podłożenia mu. Dlatego też nie należy sugerować się ilością etatów służby bhp, lecz odpowiednim doborem wysoko wykwalifikowanego personelu przy równoczesnym włączeniu do tej pracy całego aparatu kierowniczego na wszystkich szczeblach organizacyjnych.

Jeżeli chodzi o stopnie służbowe dla służby bhp w ministerstwach (centralnych urzędach) oraz centralnych zarządach, to właściwie zostały one w omawianej Uchwale ustalone, gdyż samodzielnemu stanowisku starszego inspektora w centralnych zarządach i jednostkach równorzędnych z zasadą odpowiada II lub III grupa uposażenia wg siatki płac administracyjnej, względnie I lub II grupa według taryfikatorów dla zbiorowych układów pracy, a stopień służbowy (grupa uposażenia) głównych inspektorów bhp w ministerstwach nie może być niższy od stopnia podległych im starszych inspektorów w centralnych zarządach. Paragraf Uchwały wyraźnie określa również pozycję komórki głównego inspektora bhp w strukturze organizacyjnej resortu i ustalenie dla niej nazwy departamentu lub samodzielne go wydziału nie zmieni w niczym jej praw i obowiązków wynikających z § 3 i 4 i nie wpłynie na wyniki pracy.

3. Stwierdzić trzeba, że ustalony uchwałą ramowy zakres czynności głównych i starszych inspektorów bhp jest w praktyce bardzo pracochłonny. Przyczyną tej pracochłonności jest przede wszystkim brak dostatecznej w tej dziedzinie współpracy ze strony innych ogniw organizacyjnych (departamentów, wydziałów, działów itp.) oraz nieodpowiedni dobór kadr. Przyczyną tego tkwi więc wewnątrz w resorcie czy centralnym zarządzie i nie można przypisywać jej uchwale. Jeżeli zagadnienia bhp zostaną właściwie rozłożone na wszystkie ogniwa organizacyjne i zerwie się z na gminnie stosowanym zwyczajem przekazywania do załatwienia komórce bhp wszystkich spraw, chociażby luźno zahaczających o to zagadnienie — zwolnią to te komórki o wielu czynności, wykonywanych obecnie za komórki finansowe, zatrudnienia, zaopatrzenia, inwestycyjne, techniczne i in.

Drugą zasadniczą przyczyną pracochłonności komórek bhp na wyższych szczeblach jest ogólny niski poziom pracowników tej służby w najniższych ogniach organizacyjnych (zakłady i przedsiębiorstwa). Wskutek tego nie tylko trzeba nadmiernie dużo czasu poświęcać na instruowanie tego personelu i wykonywanie za niego wielu prac, lecz trzeba również sprawdzać i poprawiać wiele sprawozdań, w których nawet najprostsze działania matematyczne są często wykonane nieprawidłowo. W tych warunkach na szczeblu resortu lub centralnego zarządu istniejący personel jest nadmiernie pochłonięty pracą biurową i jego aktywność w terenie jest znikoma. Problem ten może być rozwiązany tylko przez Departament Kadr resortu, który powinien w sposób właściwy ustalić system obsady komórek bhp oraz ściśle przestrzegać przepisów § 9 i 10 Uchwały i § 2 Instrukcji do Zarządzenia Przewodniczącego PKPG z dn. 16.9.53 r. Przede wszystkim należy uznać zasadę, że komórki BHP, jeżeli chodzi o personel operacyjny, nie pomocniczy, muszą być obsadzone w drodze przeniesień służbowych. Przyjmowanie do tej pracy ludzi z zewnątrz, nie znających struktury organizacyjnej i zakresu pracy danego zakładu czy przedsiębiorstwa, będzie zawsze przyczyną zahałowań w pracy, wywoływanych dłuższymi lub krótszymi okresami „docierania się” nowego pracownika, którego ponadto z reguły trzeba będzie doszkalać w branżowej problematyce. Zważywszy zaś, że w grę wchodzi tu życie i zdrowie ludzkie, wszelkie zmiany personelu bhp powinny być dokonywane w sposób jak najbardziej celowy. Trzeba również przy tym brać pod uwagę, że komórki bhp są najczęściej jednoosobowe, wskutek czego praktycznie nie ma możliwości stopniowego „wprowadzania w obowiązki” nowych pracowników z zewnątrz.

Jak jednak powiedziano wyżej, jedynie resort może uregulować te sprawy, działając na podstawie usprawnień danych mu przez uchwałę.

4. Niewątpliwie istnieją poważne trudności i luki w szkoleniu, lecz znów rozwiązanie ich leży głównie w resorcie, a nie poza nim. Trudnością zewnętrzną jest tylko brak ogólnie obowiązujących programów szkolenia na różnych szczeblach organizacyjnych oraz — dostosowanych do tych programów konspektów wykładów i zestawień potrzebnej literatury. Brak jest również fachowej literatury, obejmującej przynajmniej zasadnicze zagadnienia. Ta zaś literatura, która ukazuje się — jest dla większości zainteresowanych niedostępna wskutek zbyt małych nakładów. Trudności powyższych nie można jednak w żadnym wypadku przypisać autorom uchwały. Gdyby resorty zdobyły się na rozeznanie swoich potrzeb w tym zakresie i zgłosiły je kompetentnym czynnikiem, stworzyłoby się miarodajną podstawę do opracowania i wydania programów szkolenia, konspektów i podręczników oraz ustalenia potrzebnych ilości nakładów.

5. Jeden z dyskutantów porusza kwestię karania także dyrektorów centralnych zarządów za niewykonywanie lub utrudnianie wykonywania uchwały. Wystarczającą podstawą do tego stanowią postanowienia § 24 Uchwały, które znajdują już praktyczne zastosowanie również i w stosunku do dyrektorów centralnych zarządów tam, gdzie główny inspektor bhp resortu potrafi zdobyć się na decyzję postawienia wniosków o ukaranie tych dyrektorów, jeżeli istotnie na karę zasługują.

6. Natomiast żaden z dotychczasowych dyskutantów nie poruszył tak zasadniczej sprawy, jaką jest brak szczegółowych przepisów wykonawczych dla § 7 i 24 odnośnie trybu stosowania kar oraz przepisów o udzielaniu nagród.

Stosowanie nagród i kar może być jedynie wtedy skuteczne, gdy będzie jak najbardziej obiektywne i sprawiedliwe, a więc oparte na uregulowanej i powszechnie obowiązującej procedurze i miernikach. Praktyka dotychczasowa wykazała, że brak jednolitej procedury i mierników uniemożliwia daleko idący obiektywizm w ocenach, a powoduje wielką rozpiętość stosowanych nagród i kar w ramach jednego centralnego zarządu, a nawet w ramach jednego wielozakładowego przedsiębiorstwa. Potrzebna jest instrukcja, która by w pierwszym rzędzie zapewniła obiektywność postępowania oraz ustaliła zasadnicze kryteria nagradzania i karania. Ponadto omawiana instrukcja powinna ustalić normatywy dla ustalania funduszu nagród bhp, niezależnego od ogólnego funduszu nagród danego przedsiębiorstwa.

7. Innym zagadnieniem, wymagającym szczegółowego wyjaśnienia, względnie innego ujęcia, niż w Uchwale, jest system premiowania służby bhp.

Przed wszystkim praktyka wykazała, że premiowanie służby bhp w połowie za wyniki pracy zawodowej i w połowie za ogólne wyniki produkcji działa demobilizująco. Trzeba sobie powiedzieć szczerze, że cała inicjatywa i działalność załogi (łącznie z personelem bhp) jest najczęściej skierowana wyłącznie w kierunku wykonania przez zakład planu produkcyjnego z pominięciem lub nawet wbrew przepisom bhp. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż wyniki produkcji są łatwo uchwytne i łatwe do skontrolowania. Natomiast plany pracy na odcinku bhp, w dodatku kompleksowe, a więc wszystkich komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa, z natury rzeczy są bardzo elastyczne, zaś częściowe niewykonanie ich jest łatwe do subiektywnego uzasadnienia i trudne do obiektywnego skontrolowania przez jednostkę nadrzędną. Z góry jest więc wiadome, że jeżeli jednostka nadrzędna nie posiada konkretnych dowodów zaniedbań w służbie bhp, to premia miesięczna będzie automatycznie zatwierdzona. Tym bardziej, że niezatwierdzenie częściowe lub całkowite premii z powodów, które mogą po bliższym zbadaniu okazać się nieistotnymi lub usprawiedliwionymi, wywołałoby konieczność dodatkowej i bardzo żmudnej procedury, by w późniejszym terminie wypłacić powstałą różnicę.

W praktyce jedynie wyniki produkcji mają istotny i decydujący wpływ na wysokość premii służby bhp, co chyba nie było celem przy ustalaniu zasady premiowania w tym zakresie. Praktyka ta sprzyja przy tym niesłusznemu odrywaniu zagadnień produkcji — technicznych od zagadnień bhp. Że nie jest to gołosłownym twierdzeniem, potwierdzają następujące przykłady. Znany jest np. wypadek, że technik bhp nie wykonał w terminie wyznaczonych zadań, wskutek czego jednostka nadrzędna zmniejszyła mu premię. Bezpośredni zwierzchnik tego technika bhp zgłosił sprzeciw, uzasadniając to tym, że polecił mu wykonywać zadania związane z produkcją, nie mógł więc on wykonywać czynności z zakresu bhp.

Inny przykład: technik bhp przechodził codziennie mimo istniejącego niewątpliwie zagrożenia i nie dążył do jego usunięcia przez założenie osłony na wał. Przyczyna — wykonanie osłony na wał wywołałoby wyłączenie na kilka godzin całego urządzenia z produkcji, a tym samym mogłoby wpłynąć na wysokość połowy otrzymywanej premii produkcyjnej. Natomiast niewykonanie tej osłony nie wpłynęłoby na obniżenie drugiej połowy pensji — za wyniki z pracy bhp pod jednym warunkiem, by władze zwierzchnie nie stwierdziły braku tej osłony, co było mało prawdopodobne ze względu usytuowania tego stanowiska pracy. W ostatecznym wyniku, po kilku miesiącach pracy nastąpił ciężki

wypadek wskutek wkręcenia odzieży w szybko obracający się nieosłonięty koniec wału i zachodzi obawa trwałej niezdolności do pracy. Wreszcie trzeci przykład: inspekcja stwierdziła niewykonanie we własnym zakresie szeregu zabezpieczeń. Inżynier bhp tłumaczył się tym, że wykonanie omawianych zabezpieczeń wymagałoby przesunięcia na dalszy termin wykonania przez warsztaty robót, związanych bezpośrednio z produkcją. Tenże sam inżynier bhp wyjaśnił, że niedokonanie odbioru technicznego jednostek, które wyszły z remontu, tłumaczył się pilnym zapotrzebowaniem ich przez produkcję. Zarówno jedno, jak i drugie uchybienie nie wpłynęłoby na wysokość premii za wyniki w bhp, gdyby nie stwierdziła ich inspekcja. Natomiast gorszy wymiar premii produkcyjnej był bardzo prawdopodobny, gdyż sam odbiór techniczny dwóch dużych jednostek zająłby co najmniej jeden dzień, nie mówiąc już o czasie potrzebnym na ich usunięcie. Ale przypuszczalny skutek braku odbioru technicznego, to wysadzenie niewłaściwie sporządzonej uszczelki do wjazdu kotłowego i poparzenie mechanika.

Obecnie obowiązujący system premiowania wymaga dodatkowej sprawozdawczości. Wprowadzono mianowicie miesięczne sprawozdania z wykonania kompleksowych planów pracy, jako podstawy do ustalenia wysokości premii za wyniki w zakresie bhp. Sprawozdanie takie jest bardzo pracochłonne, ponieważ plan kompleksowy obejmuje zadania, których wykonanie uzależnione jest w wielu wypadkach od dostaw z zewnątrz względnie od usług obcych, z góry jest wiadome, że wiele terminów musi ulec przesunięciu w trakcie realizacji z przyczyn niezależnych od kierownictwa przedsiębiorstwa, a tym bardziej służby bhp. Otóż w sprawozdaniu miesięcznym z wykonania planu kompleksowego każde przesunięcie terminu poza okres sprawozdawczy musi być szczegółowo i wiarygodnie uzasadnione. W tym stanie rzeczy służba bhp, zainteresowana materialnie w należytym opracowanym sprawozdaniu, rzuca wszystkie inne prace, by jak najkorzystniej dla siebie wywiązać się z tego zadania; praktycznie zajmuje to od tygodnia czasu wzwyż, w zależności od wielkości danego przedsiębiorstwa, ilości komórek organizacyjnych, uczestniczących w wykonaniu planu kompleksowego, oraz mniej lub więcej szczegółowej budowy samego planu.

Jeśli się zważy, że niezależnie od powyższego sprawozdania służba bhp ma cały szereg innych obowiązujących sprawozdań, a ponadto korespondencję bieżącą, konieczny udział w konferencjach, odprawach, komisjach itp., to w bardzo wielu zakładach czy przedsiębiorstwach nie ma czasu na stały osobisty nadzór nad tokiem produkcji, na wykrywanie zagrożeń i opracowywanie praktycznych sposobów ich usunięcia, co przecież powinno stanowić główną treść pracy tej służby.

8. Wreszcie sprawa osobowego zasięgu odpowiedzialności za stan bezpieczeństwa i higieny pracy, a więc operatywnego udziału w pracach nad poprawą tego stanu. Otóż w Uchwale stale wymienia się jedynie personel inżynieryjno-techniczny: ustala się jego obowiązki, odpowiedzialność, zobowiązuje się do szkolenia w zakresie bhp itp. Pomija się zaś całkowicie milczeniem personel administracyjny, którego rola w poprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy jest równie wielka i ważna, jak rola personelu inżynieryjno-technicznego. Personel administracyjny bowiem musi być odpowiedzialny za stan dróg komunikacyjnych, zakup i rozdział odzieży roboczej i ochronnej oraz ochron osobistych, za warunki i stan oświetlenia naturalnego i sztucznego, dostarczanie odżywiania profilaktycznego, urządzenie szatni, umywalni, łazieni i jadalni, stan sanitarny

i estetyczny zarówno stanowisk pracy, jak i całego zakładu, kontrolę nad prawidłowością gospodarki środkami finansowymi na bhp itp.

Praktycznie jednak — wobec wyraźnego pominięcia personelu administracyjnego w Uchwale i obciążenia odpowiedzialnością personelu inżynieryjno-technicznego, personel administracyjny — w przeważającej większości — uchyla się od wyżej wymienionych obowiązków, a w każdym razie od odpowiedzialności. Znane są wypadki i bynajmniej nieodosobnione, że wyłącznie personel inżynieryjno-techniczny (przeważnie bhp) prowadzi całą gospodarkę odzieżową, mydłem, ręcznikami, bielizną pościelową, kupuje i rozdaje bilety do łaźni, kupuje słomę do sienników, pilnuje czystości, stacza boje ze służbą administracyjną o remonty, poprawę stanu i jakości oświetlenia lub wentylacji, o pokrycie finansowe zaplanowanych wydatków itp. Jak zaś personel administracyjny nie poczuwa się do obowiązku współudziału w poprawie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, ilustruje następujący przykład: w jednym z zakładów pracy nie ma kanalizacji, wskutek czego fekalia muszą być co pewien czas wywożone; wobec tego jednak, że w sąsiednim mieście, ani w jego pobliżu nie ma uspołecznionego przedsiębiorstwa asenizacyjnego, dołów kloacznych nie oczyszcza się od szeregu miesięcy, gdyż służba administracyjna (konkretnie księgowy) stanęła ściśle na gruncie przepisu, że czynności tej nie wolno powierzyć prywatnemu przedsiębiorcy. Gdyby służba administracyjna była współodpowiedzialna za stan bhp, na pewno nie byłoby jej obojętne, że kilkudziesięciu pracowników zatrąwa się przez szereg miesięcy wyziewami z nieoczyszczonych dołów kloacznych. Dodać zaś trzeba, że służba administracyjna nadrzędnego przedsiębiorstwa znając powyższy stan stwierdzony przez wojewódzkiego inspektora pracy nie uczyniła przez szereg miesięcy nic, aby go zlikwidować w sposób zarówno zgodny z przepisami finansowymi, jak i sanitarnymi.

Nie należy się jednak dziwić wyżej przytoczonym faktom, jeśli się zważy, że służba administracyjna nie ma obowiązku szkolić się w zakresie bhp, a więc i znać te zagadnienia.

9. Reasumacją powyższych uwag w zestawieniu z poprzednimi wypowiedziami — niestety bardzo nielicznymi — na temat Uchwały Nr 592 będzie stwierdzenie, że pożądane byłoby zwołanie krajowego zjazdu służby bhp w celu podsumowania blisko dwuletnich doświadczeń z realizacji tej uchwały. Zjazd taki pozwoliłby usunąć wiele wątpliwości lub nieporozumień oraz zebrać materiały do nieodzownych uzupełnień zarówno samej uchwały jak i innych aktualnych przepisów normatywnych. Na to jednak by zjazd ten dał pozytywne wyniki, powinni w nim wziąć udział nie tylko kierownicy komórek bhp w resortach, lecz także starsi inspektorzy bhp z centralnych zarządów i jednostek równorzędnych oraz techniczni inspektorzy pracy, tj. ci pracownicy, którzy bardziej bezpośrednio stykają się z praktycznymi zagadnieniami bhp w terenie. Zawężenie zjazdu do udziału w nim wyłącznie przedstawicieli resortów i zarządów głównych związków zawodowych, tak jak to miało miejsce na krajowej naradzie zwołanej przez CRZZ w dn. 18 marca 1955 r. nie da i nie może dać potrzebnego materiału, tak jak nie dało go na wspomnianej naradzie, na której wprawdzie podano w obszernym referacie zastraszający obraz zaniedbań, ale nie zdołano przedyskutować przyczyn, brak bowiem było na naradzie pracowników bezpośrednio i operatywnie odpowiedzialnych za ich powstanie, lub nieusunięcie.

M. Korwin

CZ Ekspl. Kruszywa

O urazach palców rąk

W niektórych działach produkcji przemysłowej urazy palców kończyn górnych są zjawiskiem codziennym, zwłaszcza w rozmaitego rodzaju warsztatach mechanicznych, naprawczo-samochodowych, blacharskich itd.

Rozróżnia się następujące postacie urazów palców w przemyśle: cięcia, ułucia, stłuczenia, zmiżdżenia, oparzenia oraz skaleczenia z wprowadzeniem ciała obcego i kombinacja tych postaci. Można śmiało powiedzieć, że w każdym dziale produkcji istnieje specyficzna wypadkowość i tak np. w warsztatach produkujących wiadra spotyka się głębokie rany cięte palców, w warsztatach mechanicznych samochodowych zdarzają się stłuczenia młotkiem, w warsztatach szewskich — ułucia sztyłem i tzw. ropne zastrzały, powstałe wskutek ułucia.

Z ogólnokrajowych zestawień statystycznych wynika, że pierwsze miejsce wśród poszkodowanych wskutek urazów palców zajmują:

1. pracownicy metalowi	26,59%
2. „ meblowi i krawieccy	24,21%
3. „ transportowi, kierowcy, magazynierzy	11,80%
4. „ działów obróbki drzewa	7,48%

Na inne zawody przypada nieznaczny procent urazów palców.

W klinice prof. Bohlera (Wiedeń 1934 r.) w ciągu jednego półrocza leczono 1.080 przypadków urazów palców i rąk powikłanych ranami. Przeciętna długość leczenia wynosiła 18,3 dnia, z tego 1,9 przypadało na leczenie szpitalne i 16,4 na leczenie ambulatoryjne. Inne statystyki z tego okresu wykazywały jeszcze dłuższe okresy leczenia. Statystyka austriacka z lat 1897—1911 podaje śmiertelność 0,2% przy urazach palców. Wprawdzie śmiertelność obecnie spada

praktycznie do minimum, ale czas trwania choroby uległ niestety tylko niewielkiemu skróceniu i to tylko w wypadkach ropnych. Jeżeli chodzi o obserwacje z terenu naszego przemysłu, to bardzo charakterystyczne są dwa wypadki, które nie są odosobnione, a mianowicie: w jednym z przedsiębiorstw na jednym odcinku pracy pewien robotnik stracił drugą falangę kciuka prawego, na drugim zaś odcinku inny robotnik stracił III palec prawej ręki. Obaj przy pile tarczowej. Czas leczenia w pierwszym wypadku trwał 6 miesięcy (!), w drugim zaś 17 dni.

W wyniku przeprowadzenia dochodzenia zostało stwierdzone, że obaj pracownicy byli niedawno przyjęci do pracy i pracowali dosłownie tylko po kilka dni na pile tarczowej. Istotną więc przyczyną ich okaleczenia był brak przeszkolenia zawodowego, tzw. instruktażu na stanowisku roboczym, co było konieczne zwłaszcza dlatego, że byli to ludzie ze wsi i nie pracowali dotąd przy maszynach.

Należy podkreślić, że 30%—40% urazów w ogóle, a urazów palców w szczególności wynika z tego, że pracownicy, którzy nie są dostatecznie obeznani z procesem pracy, łatwiej się męczą i wskutek obniżonej uwagi częściej ulegają wypadkom.

Na marginesie warto zaznaczyć, że analiza zasiłków chorobowych jednego przedsiębiorstwa za IV kwartał 1954 r. wykazała, że 25% zasiłków zostało wypłacone z powodu urazów palców (15.000 zł).

Wnioski z powyższego:

Urazowość palców rąk jest prawdziwą plagą w niektórych przedsiębiorstwach i wynika w dużym stopniu z braku prawidłowego przygotowania robotników do zawodu. Należy więc kłaść szczególny nacisk na szkolenie zwłaszcza tych robotników, którzy mają pracować przy wszelkiego rodzaju maszynach.

Dr A. Paczkowski

Służba bhp w przedsiębiorstwach górniczo-geologicznych

Korespondent nasz ob. Stefan Jellenta, inspektor bhp z Przedsiębiorstwa Górniczo-Geologicznego Przemysłu Ceramiki Budowlanej, nadesłał nam list, w którym opisuje warunki pracy w tym przemyśle oraz trudności w swej pracy, doświadczenia i wnioski.

Z obszernego materiału wybieramy te zagadnienia, które mogą zainteresować innych pracowników służby bhp.

Ob. Jellenta porusza szereg spraw organizacyjnych i pisze m. in., że pożyteczne dla służby bhp jest: „korzystanie z wyjazdu w teren każdego pracownika zarządu przedsiębiorstwa bez względu na to, czy należy do pionu inżyniersko-technicznego czy też administracyjno-biurowego. Ja bowiem sam wyjeżdżam z Warszawy na kontrolę zgodnie z planem tylko 2—3 razy w miesiącu (tak ze względu na budżet przedsiębiorstwa, jak i z powodu stałej, dość obfitej pracy w samym zarządzie PGG)“.

Wydaje nam się, że korzystanie z pomocy innych pracowników przedsiębiorstwa może być pomocą dla inspektora bhp, ale jednak trzeba być ostrożnym z korzystaniem z tej pomocy, a zwłaszcza nie należy obciążać tych przygodnych inspektorów funkcją wyjaśniania czy zwracania uwagi. Może to prowadzić do nieporozumień i zatargów. Przygodni inspektorzy powinni raczej tylko dostarczać spostrzeżeń inspektorowi bhp, a ten z kolei powinien wiedzieć jak postąpić.

Następnie ob. Jellenta uważa, że „uzyska się przyspieszenie wykonywania zarządzeń w sprawach bhp przez referowanie tych rzeczy bezpośrednio dyrektorowi przedsiębiorstwa. Takie usamodzielnienie się inspektora bhp w stosunku do głównego mechanika, do którego działu formalnie należy, jest konieczne. Okazało się bowiem w praktyce, że ze względu na strukturę organizacyjną naszego przedsiębiorstwa główny mechanik ma tak wiele zajęć i trudności w związku z koniecznością utrzymania wszystkich maszyn „na chodzie“ oraz w zakresie inwestycji, że nie może poświęcać samym sprawom wystarczającej ilości czasu i uwagi“.

Również i w tej sprawie, tzn. w omijaniu osoby głównego mechanika, któremu inspektor bhp formalnie podlega, należy zalecić dużą ostrożność. Omijanie drogi służbowej jest dopuszczalne w zasadzie tylko wówczas, gdy bezpośredni zwierzchnik nie wywiązuje się ze swych obowiązków lub załatwił sprawę niewłaściwie i decyzji swej nie chce zmienić. Praca inspektora bhp wbrew stanowisku gł. mechanika będzie bardzo trudna i nie rokuje większych rezultatów. Konieczne jest doprowadzenie do uzgodnienia stanowiska, do czego mogą być pomocne organizacje partyjne i związkowe.

Jednakże trzeba przypomnieć, że w zasadzie służba bhp powinna podlegać bezpośrednio zastępcy dyrektora do spraw technicznych.

Z kolei ob. Jellenta wskazuje, że jest bardzo pożądana, aby nakłady na bhp uzyskały tzw. „prioritet finansowy” w stosunku do innych zakupów i pisze m. in.:

„Stanowisko moje uważam za słuszne ze względu na pierwszeństwo obowiązku troski o człowieka oraz dlatego, że choroby wywołane np. brakiem waciaków czy obuwia gumowego odbijają się ujemnie na wykonaniu planu gospodarczego wskutek zmniejszenia się załogi. Sądzę więc, że sprawa priorytetu finansowego dla zakupu przedmiotów z nakładów na bhp powinna być uregulowana obowiązującym ogólnie przepisem wydanym przez władze nadrzędne. Rzecz ta nie powinna być zależna od wewnętrznych trudności finansowych tego czy innego przedsiębiorstwa uspołecznionego”.

Poddajemy to pod rozagę odpowiednim czynnikom.

Również ciekawy wniosek ob. Jellenty dotyczy sformułowania § 5, p. 3 Instrukcji do Zarządzenia Przewodniczącego PKPG z dnia 16.IX.53 r. w sprawie organizacji i zakresu działania służby bhp. Ob. Jellenta pisze: „wyrażam pogląd na podstawie poczynionych spostrzeżeń, że powinien ulec rozszerzeniu § 5 „Instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania służby bezpieczeństwa i higieny pracy” („Monitor Polski Nr A-83/53 r.). W p. 3 tego paragrafu przewidziane jest usunięcie z pracy tych osób, które w poważnym stopniu naruszają przepisy i правила bezpieczeństwa pracy. Wydaje mi się pożądanym wyraźne stwierdzenie,

że możliwość usunięcia z pracy odnosi się nie tylko do kierownika danej roboty czy też zespołu pracowników, lecz także do pracownika, który nie wykonuje uparcie polecenia wydanego mu ze względu na bezpieczeństwo pracy, np. wiertacza odmawiającego przyjęcia i użycia pasa bezpieczeństwa albo zdejmującego go podczas pracy niebezpiecznej wtedy, gdy nie jest obserwowany przez przełożonego”.

W istocie jest tak, jak myśli ob. Jellenta, tzn. możliwość usunięcia z pracy dotyczy wszystkich, którzy nie zachowują przepisów. Jeśli wydaje się to niejasne, odpowiedni komentarz powinien być wydany przez PKPG.

Na zakończenie ob. Jellenta pisze co następuje:

„A. Mironczuk słusznie podkreśla w artykule pt. „Nowe zasady organizacyjne nadzoru nad warunkami pracy” („Ochrona pracy”, Nr 3, 1955) ważność zastosowania zasady branżowości w związku z przejęciem przez związki zawodowe nadzoru nad warunkami bhp w zakładach pracy. Umożliwia to bowiem specjalizację technicznej inspekcji pracy w określonych dziedzinach zatrudnienia. O słuszności wprowadzenia w życie powyższej zasady przekonałem się bezpośrednio przy okazji dokonywania łącznie z technicznym inspektorem pracy OZZ kontroli stanu bhp w jednym z laboratoriów naszego przedsiębiorstwa. Fachowa bowiem pomoc techniczna inspektora pracy przyczyniła się znacznie do polepszenia warunków bhp w laboratorium.

Stefan Jellenta

Jeszcze o ozonie

Zgodnie z zapowiedzią w nr 7 naszego miesięcznika podania dalszych wiadomości dotyczących własności ozonu zamieszczamy poniżej następującą notatkę.

Ozon O_3 jest to gaz, którego cząsteczka składa się z trzech atomów tlenu. Ciężar cząsteczkowy ozonu wynosi 48,0. Powstaje z tlenu wskutek działania wyładowań elektrycznych według reakcji: $3 O_2 = 2 O_3$. Występuje w powietrzu po silnej burzy, jak również w lesie sosnowym wskutek utleniania substancji żywicznych.

Ozon występuje w powietrzu zakładów przemysłowych, w których stosuje się przy produkcji aparaturę wysokiego napięcia, przy metodzie gazowej spektroskopowej, przy lampach emitujących promienie pozafioletowe, przy elektrolizie wody, w przemyśle chemicznym przy wytwarzaniu waniliny, syntetycznej kamfory, przy otrzymywaniu kwasów tłuszczowych z węglowodorów, przy odbarwianiu przędzy itd. Występuje również przy używaniu aparatów Roentgena.

Ozon ma charakterystyczny zapach, typowy dla niektórych pracowni elektrotechnicznych. Wyczuwalny jest już przy stężeniu w powietrzu od 0,01 mg/l.

Działa wybitnie bakteriobójczo i z tego względu używany jest do odkażania wody, do odkażania za pomocą ozonatora powietrza; zapachu zepsutego powietrza nie poprawia, tylko je maskuje.

Ozon jest środkiem silnie utleniającym — w większym stopniu, niż tlen. Płytką srebrną pod działaniem ozonu czernieje, pokrywając się warstwą nadtlenu srebra. Alkohol przy zetknięciu z ozonem zapala się.

Ozon zawarty w powietrzu po silnej burzy w stężeniu 0,00002—0,0001 mg/l jak również w lesie sosnowym działa orzeźwiająco, jest bardzo przyjemny i zdrowy. W pomieszczeniach jednak pracy, gdzie występuje w stężeniach znacznie wyższych, może wywoływać cały szereg zaburzeń chorobowych.

Chociaż ozon był poznany przeszło 100 lat temu, jego działanie na ustrój ludzki nie było poznane; jeszcze do niedawna szereg autorów uważał ozon za mało toksyczny, a nawet obojętny. Tym się tłumaczy, że w tabeli radzieckiej stężeń substancji trujących, dopuszczalnych w pomieszczeniach roboczych (NSP 101—51), ozon jeszcze nie jest umieszczony. Jednakże Łazarew i S.M. Horodinskij z Instytutu Higieny Pracy i Chorób Zawodowych AMN ZSRR zgodnie ustalają, jako stężenie dopuszczalne ozonu — 0,0001 mg/l. Cyfra ta wskazuje, że ozon jest silnie działającą trującą przemysłową.

Dokładne badania warunków pracy pozwoliły ustalić (Horodinskij), że w pomieszczeniach, w których znajdują się wysokowoltowe generatory, stężenie ozonu w powietrzu na stanowiskach roboczych wynosi średnio 0,001—0,003 mg/l, a maksymalnie 0,008—0,09 mg/l. Przeprowadzane równolegle w tych pomieszczeniach badania powietrza w celu ustalenia stężeń tlenu azotu wykazały 0,0001—0,0003 mg/l, a więc poniżej stężeń dopuszczalnych, które wynosi 0,005 mg/l. Wyniki te ważne są z tego powodu, że obalają twierdzenia niektórych dawniejszych autorów, którzy uważali, że przyczyną zatrucia w zakładach elektrotechnicznych nie jest ozon, lecz tlenki azotu. Należy również dodać, że przy badaniach, przeprowadzanych na zwierzętach w laboratoriach, używany był chemicznie czysty ozon bez domieszki tlenu azotu.

Objawy działania ozonu na organizm żywy (białe myszki, szczury, koty itd.) występują jako stany podniecenia ruchowego, przechodzące następnie w przygnębienie. Dalej obserwuje się obniżenie odruchów bezwarunkowych, zaburzenie koordynacji ruchów i oddychania, co świadczy o całym szeregu skomplikowanych zaburzeń czynnościowych w ustroju.

Przy stężeniu ozonu 0,006—0,01 mg/l w komorze doświadczalnej stwierdzono u zwierząt zaburzenia czynności wszy-

stkich narządów (przekrwienia, obrzęki, zapalenia oskrzeli, ogniskowe kataralne zapalenia płuc, jak również procesy zwyrodnienia wątroby i innych narządów). Przy dalszym działaniu stwierdzono zmiany zwyrodnieniowe w komórkach nerwowych węzłów podkorowych, zmiany w płucach aż do obrzęku płuc włącznie i zwyrodnienie mięśnia sercowego.

U ludzi obserwuje się podrażnienie błon śluzowych dróg oddechowych i spojówek oka, kaszel, zmęczenie, ból i zawrót głowy, osłabienie działalności serca. U rentgenologów występują objawy podrażnienia nerwowego, znużenie i bóle głowy. Należy zaznaczyć, że w gabinetach rentgenologicznych lekarskich stwierdzono (Łazariew) stężenia ozonu od 0,0016—0,0035 mg/l. Takie stężenia w gabinetach rentgenologicznych wywoływane mogą być wskutek używania aparatów starych, niezabezpieczonych od iskrzenia, ciasnoty pomieszczenia i braku wentylacji.

Przytoczone dane stwierdzają, że ozon jest silną działającą trucizną przemysłową. Wysoka toksyczność i możliwość powstawania wysokich stężeń w powietrzu pomieszczeń roboczych wskazują na konieczność walki z tą trucizną. Należy

przede wszystkim przeprowadzić dokładną hermetyzację wszelkiego typu urządzeń elektrycznych, należy pomieszczenia te dokładnie przewietrzać. Środki te radykalnie zapobiegają powstawaniu toksycznych stężeń ozonu. Prócz tego pracownicy narażeni na działanie ozonu powinni być okresowo poddawani badaniom lekarskim nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy przy udziale laryngologa i neurologa.

W zakładach rentgenologicznych lekarskich należy ściśle stosować rozporządzenie ministrów o higienie pracy w tych zakładach, co stanowi konieczny warunek całkowitego zabezpieczenia rentgenologów przed zatruciem ozonem.

Dr Henryk Hummel
CRZZ

Z r ó d ł a:

1. I. G. Zilberg. *Nieorganiczna chemia*. 1950 r.
2. N. W. Łazariew. *Chimicheski wriednyje wieszczstwa w promy-slenności*. 1951 r.
3. „K charakteristike ozona kak promyslennowo jada”. St. naucz. sotrudnik S. N. Horodinski iz Instituta gigijeny truda i professionalnych zabolowanij AMN ZSSR. *Gigijena i Sanitaria*, N 2, 1955 r.

Otwarcie gabinetu ochrony pracy w Krakowskich Zakładach Przemysłu Spirytusowego

W Krakowskich Zakładach Przemysłu Spirytusowego został otwarty z końcem kwietnia br. gabinet ochrony pracy. Jest to szósty z kolei G.O.P. w przemyśle spirytusowym. Jak wykazało doświadczenie, rolę jaką spełniają gabinety, zwłaszcza w szkoleniu, jest bardzo doniosła. Głównym bowiem zadaniem gabinetów jest szkolenie w nich pracowników zarówno nowoprzyjmowanych, jak i szkolenie okresowe załóg oraz personelu inżynieryjno-technicznego.

Szkolenie pracowników w gabinetach jest pogładowe, co ułatwia pracę szkolącego, a szkolonemu przynosi większe korzyści dzięki pokazaniu mu na planszach, ilustracjach, modelach, makietach i wzorach, właściwych sposobów pracy. Gabinet krakowski ma około 60 plansz barwnych, wiele eksponatów i modeli oraz dość dużą biblioteczkę behapowską. Szkolenie rozpoczyna się od planszy obrazującej w rzucie aksonometrycznym zakład, gdzie pokazane drogi dla ruchu kołowego, dla pieszych, tory kolejowe i kolejki wąskotorowej, przejścia i przejazdy oraz tablice ostrzegawcze.

Pozwala to pracownikowi szkolonemu już na miejscu zapoznać się, jak należy się poruszać po terenie, oraz z wszelkimi tablicami ostrzegawczymi i zakazami.

Z kolei można zaznajomić pracownika z oddzieżą ochronną, ochronami osobistymi oraz sposobem posługiwania się nimi. Na jednej ze ścian zapoznajemy go ze strukturą służby bhp i ogniowymi związkowymi, na innej zaś dzięki planszom i fotografiom zapoznaje się z właściwym wykonywaniem pewnych typowych czynności. Jest również kąciak przeciwpożarowy z planszami, modelami wszystkich gaśnic używanych w zakładzie oraz ze sprzętem przeciwpożarowym. Estetycznie urządzone wnętrze, oświetlone lampami jarzeniowymi, stwarza bardzo dogodną atmosferę do szkolenia. Z Gabinetu będą mogli korzystać również uczniowie szkół zawodowych.

Mieczysław Gabryś
p.o. inż. bhp. w KZPS

Konferencja w sprawie bhp przy montażu obiektów z wielkich bloków

Na konferencji, poświęconej omówieniu problematyki bhp w budownictwie, zorganizowanej w Warszawie w dn. 28 maja br. przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa oraz Z.G.Zw.Zaw. Prac. Budownictwa i Przem. Mat. Budowlanych, okazało się, że technika bhp nie nadąża za życiem. Nie walczy się w należyty sposób o zapewnienie warunków bhp przy stosowaniu nowoczesnych metod pracy w budownictwie, m.in. przy wznoszeniu obiektów z wielkich bloków. Wobec tego związki zawodowe zorganizowały w dniu 20 czerwca br. w Krakowie w Domu Kultury Związków Zawodowych konferencję, specjalnie poświęconą sprawie usprawnienia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wznoszeniu budynków z wielkich bloków.

W konferencji wzięło udział 60 osób spośród personelu inżynieryjno-technicznego ZBM i ZBP Nowej Huty, Biura Projektów Budownictwa Miejskiego, przedsiębiorstw budowlanych, społecznej inspekcji pracy oraz służby bhp z terenu województwa krakowskiego.

Na konferencji zostały wygłoszone dwa referaty, w związku z którymi wywiązała się bardzo ożywiona i rzeczowa dyskusja. Pierwszy referat wygłosił mgr inż. Unger, pracownik Biura Projektów Budownictwa Miejskiego. W referacie omówił bardzo szczegółowo zasady montażu budynków z wielkich bloków, jaki wykonywany jest obecnie na terenie Nowej Huty. Wykład był ilustrowany zdjęciami fotograficznymi i rysunkami. Omówił zarazem zasady montażu dwu obiektów mieszkaniowych — na Targach w Poznaniu. Jeden z obiektów będzie wykończony przed otwarciem Targów i będzie stanowił eksponat budynku z wielkich bloków, drugi zaś będzie montowany w czasie trwania Targów.

Sprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie omówił przedstawiciel CRZZ mgr inż. A. Gilewicz w referacie, który będzie opublikowany w postaci artykułu, na łamach miesięcznika „Ochrona Pracy”.

Niezależnie od tego omówił on zasady produkcji elementów wielkoblokowych i wielkopłytowych w zakładach produkcji pomocniczej.

W dyskusji zabierali głos dyrektorzy przedsiębiorstw, pracownicy biur projektów, kierownicy budów i służba bhp. W wyniku dyskusji opracowano następujące wnioski:

1. Przy stosowaniu dźwigów SBK-1 do montażu elementów wielkoblokowych wykop fundamentowy musi być zabezpieczony deskowaniem z zakotwiczeniem. Deskoowanie należy obliczać przyjmując jako obciążenie parcie ziemi i ciężar dźwigu.
2. Tory poddźwigowe muszą być wykonane bardzo dokładnie oraz szczególnie troskliwie konserwowane i utrzymywane, aby zapewnić niezawodność ruchu dźwigu oraz uniemożliwić tworzenie się spadków.
3. Pilot powinien dokładnie znać zasady sygnalizacji i ściśle je stosować. Operator dźwigu powinien ściśle przestrzegać zakazu podnoszenia elementów w czasie mgły i wiatrów (D. U. PRL Nr 15/54, poz. 58).
4. Z uwagi na niedoskonałość dotychczasowej metody transportu bloków i płyt, które wymagają zmiany położenia z pionowego na poziomy, opracować nową metodę ich transportu.
5. Rozpowszechnić stosowanie przerobionego dźwigu typu „Bauhelfer“ oraz piątego koła do dźwigów SBK.
6. Ulepszyć konstrukcję kabiny dźwigu SBK w celu zapewnienia operatorowi lepszej widoczności w górę.
7. Konstrukcje chwytaków zaciskowych do podnoszenia elementów wagi 2,5 t i więcej należy ponownie opracować. Prace powinny iść w kierunku wzmocnienia i przedłużenia urządzenia zaciskowego w stosunku do ramion chwytających.
8. Dla ułatwienia obrotu elementów prefabrykowanych

oprócz uchwytów do podnoszenia stosować uchwyty manipulacyjne.

9. Uchwyty do podnoszenia elementów powinny być wykonane ze stali atestowanej. Stosowanie stali zbrojeniowej powinno być wzbronione ze względu na znaczne różnice w twardości tej stali. Uchwyty po dokonaniu montażu należy odcinać lub zaginać.
10. W miarę możliwości do podnoszonych elementów należy przytwierdzać — jeszcze przed ich podniesieniem — konieczne rusztowanie lub też pomost.
W przypadku, gdy jest to niemożliwe, należy stosować na stropach rusztowania z rur stalowych.
11. Wpłynąć na biura projektowe, by w projektowaniu uwzględniano bezpieczną technologię montażu. Umożliwić projektantom odbycie przeszkolenia w zakresie bhp, a w szczególności dopilnować, ażeby przeszkolenie w zakresie bhp przeszli weryfikatorzy i kierownicy pracowni.
12. Zmniejszyć liczbę typowych elementów w budownictwie wielkoblokowym.
13. Opracować zasady organizacji i współdziałania nowopowstałych stanowisk roboczych przy montażu budynków z wielkich bloków.
14. Montaż obiektów z wielkich bloków i płyt należy rozpoczynać od tworzenia układów sztywnych (narożniki, rozgałęzienia ścian itp.).
15. Opracować projekt zarządzenia Ministrów Budownictwa ustalającego zasady przydziału odzieży specjalnej i środków ochrony osobistej dla nowopowstałych stanowisk roboczych.

N. P.

○ niedocenianiu szkodliwości waty szklanej

Od pewnego czasu Huta Szkła w Zabrzu rozpoczęła produkcję waty szklanej służącej do izolacji, o czym pisała swego czasu prasa na Śląsku. Mieszkańcy miasta Zabrze przyjęli tę wiadomość z pewną dumą. Niestety, gdy autor niniejszej korespondencji przechodził kilkakrotnie wzdłuż budynków huty, zauważył, że na ul. Boboli tuż obok jednego z budynków huty leżą stosunkowo spore ilości kłębow waty szklanej. Wata szklana zwłaszcza świeżo wyprodukowana wywiera swym przyjemnym wyglądem na przeciętnego człowieka miłe wrażenie. Szczególnie podoba się wata szklana nieletniej młodzieży, której jest sporo na tej uliczce.

Pewnego dnia widziałem małego chłopczyka w wieku 7 — 8 lat, zjadającego chleb i bawiącego się jednocześnie podniesionym z ulicy kłębkem waty szklanej. Zwróciłem uwagę na związane z tym niebezpieczeństwo, lecz dziecko nie zrozumiało tego, uśmiechnęło się i zbiegło. Jakież to jest niebezpieczeństwo?

Fachowcy wiedzą, że włókno waty szklanej jest bardzo kruche. Pokruszone zaś włókna są bardzo ostre i przy nieumiejętnym obchodzeniu się z nimi gęstymi cięciami łatwo ranią naskórek rąk, co zauważa się zazwyczaj dopiero po pewnym czasie. Ci, którzy mieli do czynienia z watą szklaną, jeżeli nie byli uprzednio uświadomieni, mieli możliwość przekonać się o tym na własnej skórze. Niestety, nie wszyscy o tym wiedzą, a tym bardziej nie wiedzą tego dzieci, bawiące się w sąsiedztwie Huty Szkła. Bez porównania gorsze są skutki, gdy kruszynki waty szklanej dostają się (obojętnie jakim sposobem) do przewodu pokarmowego człowieka.

Ostre bowiem kruszyny waty szklanej ranią delikatną błonę śluzową przewodu pokarmowego. Wywołuje to okropne bóle i często może skończyć się nawet śmiercią.

Niebezpieczeństwo takie istnieje właśnie w sąsiedztwie Huty Szkła w Zabrzu, gdyż kłęby waty szklanej nie tylko leżą dostępne dla nieświadomionej dziatwy, lecz również unoszone są przez wiatr na wszystkie przylegające uliczki i podwórka. Wiatr porywa i rozrzuca nie tylko kłęby waty, lecz także — co gorsze — drobne kruszyny włókna wydostające się z otworów wentylacyjnych na dachu budynku fabrycznego. Nierzadko można właśnie w tym zakątku miasta Zabrze, a szczególnie w lecie, spotkać dzieci zjadające na wolnym powietrzu. Nie wiadomo również, czy nie znajdują się rodziny, które użyją tej waty szklanej, jako darmowej i na ogół dobrze imitującej tzw. włosy anielskie, do ozdobienia choinek noworocznych tuż obok słodczy dla maleńkich? Zdaniem moim sprawa waty szklanej musi być natychmiast załatwiona. Nie wolno dopuszczać, by przez lekceważenie dostawała się ona do rąk nieletniej młodzieży. Huta Szkła w Zabrzu powinna zabezpieczyć budynek, w którym produkuje się watę szklaną zarówno od strony bramy od ul. Boboli, jak również zabezpieczyć budynek od strony wietrzników na dachu przed unoszeniem się całych kłębow, a — co gorsze — drobnych cząsteczek, które niesione powietrzem mogą dostać się do płuc przy oddychaniu.

Maksymilian Dewor
Zabrze

Roman Garlicki
C.I.O.P.

Przegląd przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy

1. W Dzienniku Ustaw Nr 19, poz. 120 ogłoszone zostało **ROZPORZĄDZENIE** Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 27 kwietnia 1955 r. **w sprawie zatwierdzenia norm państwowych ustalonych przez Polski Komitet Normalizacyjny, dotyczących służby zdrowia.**

Zatwierdzone zostały jako normy państwowe (PN) obowiązujące na całym obszarze państwa m.in. następujące normy ustalone przez Polski Komitet Normalizacyjny.

Numer normy	Tytuł normy	Data ustanowienia normy
54/Z—04033	Szybka metoda orientacyjna oznaczania par benzenu w powietrzu	28. 6. 1954 r.
54/Z—04034	Szybka metoda oznaczania zawartości formaldehydu w powietrzu przy stężeniu do 0,1 mg/l	31. 10. 1954 r.
55/Z—04037	Szybka metoda oznaczania zawartości chloru w powietrzu	28. 3. 1955 r.

2. W Dzienniku Ustaw Nr 20, poz. 134 ogłoszone zostało **OBWIESZCZENIE** Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 maja 1955 r. **w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 4 lutego 1953 r. o Społecznej Inspekcji Pracy.**

W załączniku podany został tekst tej ustawy z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez przepisy późniejsze, w szczególności przez dekret z dnia 10 listopada 1954 r. o przejęciu przez związki zawodowe zadań w dziedzinie wykonywania ustaw o ochronie, bezpieczeństwie i higienie pracy i sprawowania inspekcji pracy (Dz. U. Nr 52, poz. 260).

3. W Dzienniku Ustaw Nr 20, poz. 130 ogłoszone zostało **ROZPORZĄDZENIE** Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 1955 r. **w sprawie szczepień ochronnych przeciw gruźlicy.**

Obowiązkowym szczepieniem ochronnym przeciw gruźlicy podlegają m.in. osoby zgłaszające się do pracy w zakładach przeciwegruźliczych. Badania tuberkulinowe i szczepienia ochronne przeprowadzają zakłady społecznej służby zdrowia, wskazane przez wydziały zdrowia prezydentów rad narodowych. Zakłady te wydają również zaświadczenia, stanowiące dowód poddania się szczepieniu.

4. Zmiany w organizacji władz centralnych. Dekretem z dnia 16 kwietnia 1955 r. (Dz. U. Nr 17, poz. 89) utworzony został **urząd Ministra Przemysłu Motoryzacyjnego**. Do zakresu działania tego urzędu przeszły sprawy przemysłu motoryzacyjnego, optycznego i wyrobów precyzyjnych.

W myśl dekretu z dnia 18 kwietnia 1955 r. (Dz. U. Nr 18, poz. 105) urząd Ministra Górnictwa przekształcony został na **Urząd Ministra Górnictwa Węglowego**.

Dotychczas należące do Ministerstwa Górnictwa sprawy przemysłu koksochemicznego, gazowniczego i inspekcji gazownictwa przeszły do zakresu działania **Ministerstwa Hutnictwa**, sprawy zaś dotyczące poszukiwania i wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego, przetwórstwa tych kopalin

oraz rozdzielnictwa surowców i produktów pobocznych — do **Centralnego Urzędu Naftowego**, powołanego do życia dekretem z dnia 18 kwietnia 1955 r. (Dz. U. Nr 18, poz. 106).

Zmiany w organizacji władz centralnych powodują odpowiednie zmiany w organizacji i zakresie działania komórek technicznej służby bhp w tych władzach.

5. W Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Zdrowia Nr 2, poz. 17 ogłoszona została **INSTRUKCJA** nr 7/55 Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 1955 r. **w sprawie przestrzegania zasad higieny pracy przy wydawaniu mleka i innych napojów w zakładach pracy.**

Instrukcja ta ustala dla zakładów pracy, podległych Ministerstwu Zdrowia, zasady higieny przy przygotowywaniu, przechowywaniu, przenoszeniu i spożywaniu mleka oraz zasady higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy tych czynnościach.

6. W Monitorze Polskim Nr 51, poz. 523 ogłoszona została **UCHWAŁA** Nr 172 Rady Ministrów z dnia 28 maja 1955 r. **w sprawie skróconego czasu pracy w Fabryce Lin, Drutu i Wyrobów z Drutu we Włocławku.**

W myśl tej uchwały czas pracy na stanowiskach piecowego i pomocy piecowego w Małej i Dużej Patentowni skraca się do 6 godzin na dobę i 36 godzin tygodniowo.

7. W Monitorze Polskim Nr 49, poz. 479 ogłoszone zostało **ZARZĄDZENIE** Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 10 maja 1955 r. **w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania przez Polski Komitet Normalizacyjny kontroli prac normalizacyjnych w resortach i stosowania norm oraz prowadzenia sprawozdawczości w tym zakresie.**

Polski Komitet Normalizacyjny uprawniony jest m.in. do przeprowadzania przez swych pracowników (inspektorów) kontroli w uspołecznionych zakładach pracy dla stwierdzenia stosowania właściwych norm państwowych, resortowych i zakładowych oraz warunków technicznych. Kontrola obejmuje zarówno gotowe wyroby jak i produkcje, opakowanie, znakowanie, przechowywanie i transport towarów. Inspektorzy PKN mają prawo wstępu do zakładów pracy i żądania potrzebnych danych i wyjaśnień. Nie wydają oni zarządzeń ani poleceń kontrolowanemu zakładowi pracy, natomiast w wypadku stwierdzenia uchybień PKN występuje do właściwego ministra lub kierownika centralnego urzędu wzgl. związku spółdzielni z wnioskiem o usunięcie tych uchybień.

8. W Monitorze Polskim Nr 49, poz. 486 ogłoszone zostało **ZARZĄDZENIE** Prezesa Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury z dnia 10 lutego 1955 r. **w sprawie szczegółowej organizacji i zakresu działania wojewódzkich i miejskich zarządów architektoniczno-urbanistycznych oraz szczegółowego zakresu działania architektów powiatowych.**

Do zakresu działania służby architektoniczno-budowlanej należą sprawy nadzoru urbanistycznego oraz wykonywanie nadzoru inspekcyjno-budowlanego, m.in. w zakresie ustalania warunków porządkowych przy wykonywaniu robót budowlanych, udziału w technicznych odbiorach robót budowlanych, prowadzenia ewidencji osób, które otrzymały uprawnienia w zakresie projektowania, kierowania i nadzorowania robót budowlanych itd.

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY	POLSKA NORMA	CIOP-55
	Szybka metoda oznaczania zawartości par rtęci w powietrzu	ZCH-3 Projekt

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy jest szybka metoda oznaczania zawartości par rtęci w powietrzu.

1.2. ZASTOSOWANIE. Metodę stosuje się w zakładach pracy do analizy powietrza, pobranego w dowolnym miejscu pomieszczenia.

1.3. CZUŁOŚĆ METODY. Najmniejsza ilość substancji oznaczanej, którą można jeszcze wykryć za pomocą tej metody, wynosi 0,0001 mg rtęci w 5,6 ml roztworu pochłaniającego.

2. METODA OZNACZANIA

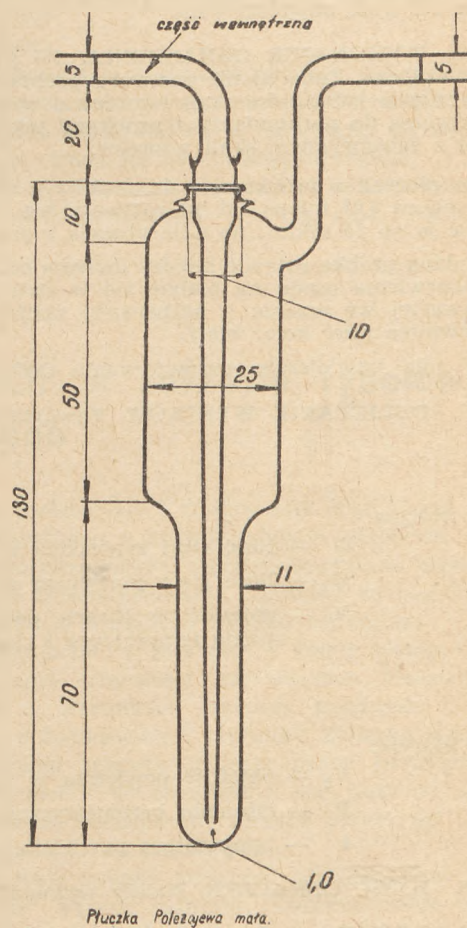
2.1. ZASADA OZNACZANIA. Metoda polega na reakcji par rtęci z jodem rozpuszczonym w jodku potasowym. Powstały jodek rtęciowy tworzy z solami miedzi w obecności reduktora połączenie CuJ.HgJ_2 barwy różowej. Oznaczanie polega na porównaniu intensywności zabarwienia powstałego osadu ze skalą wzorcową.

2.2. PRZYRZĄDY:

- 2 płuczki Poleżajewa wg rysunku, (miejsce na rysunek),
- aspirator butelkowy o pojemności 10 l lub dmuchawka z reometrem,
- 6 kolb mierniczych o pojemności: jedna na 1 l, jedna na 500 ml i cztery po 100 ml,
- 1 kolba, stożkowa o pojemności 100 ml,
- 9 próbek kolorymetrycznych, okrągłodennych ze szkła bezbarwnego, każda o wysokości 120 mm i o średnicy wewnętrznej 11 mm; na próbkach należy oznaczyć kreską objętość 4 ml,
- 3 pipety z działką elementarną co 0,01 ml; dwie o pojemności po 1 ml i jedna na 2 ml.

2.3. ODCZYNNIKI I ROZTWORY:

- roztwór pochłaniający: w 1 l wody rozpuścić 1,2 g jodu sublimowanego i 15 g jodku potasowego cz,
- roztwór wzorcowy o zawartości 0,1 mg rtęci w 1 ml roztworu; w kolbie miarowej o pojemności 500 ml rozpuścić 0,0677 g chlorku rtęciowego cz przekrystalizowanego w niedużej ilości roztworu pochłaniającego wg a i dopełnić kolbę tym roztworem do kreski; następnie do dwu kolb miarowych, każda o pojemności 100 ml wlać kolejno: do pierwszej kolby 1,0 ml a do drugiej



Zgłoszona przez Centralny Instytut
Ochrony Pracy

Ustalona przez Polski Komitet Nor-
malizacyjny dnia

Zatwierdzona przez Przewodniczą-
cego PKPG jako norma . . . od
dnia (Dz. U. Nr. . . . poz. . .)
Nieprzestrzeganie normy jest ka-
ralne

ciąg dalszy na str. 302

100 ml roztworu wzorcowego i obie kolby uzupełnić roztworem wg a do kreski; 1,0 ml roztworu z pierwszej kolby zawiera 0,001 mg a 1 ml roztworu z drugiej kolby 0,01 mg rtęci,

- c) jod resublimowany, 0,1 n roztwór w 4% jodku potasowym,
- d) chlorek miedziowy cz. 7% roztwór,
- e) siarczyn sodowy $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ cz., 33,3% roztwór lub siarczyn sodowy bezwodny Na_2SO_3 cz., roztwór 15,1%,
- f) kwaśny węglan sodowy cz., 8% roztwór,
- g) roztwór redukujący: do kolby stożkowej o pojemności 100 ml wlać 15 ml 7% roztworu chloru miedziowego i małymi porcjami przy stałym mieszaniu 20 ml roztworu siarczynu sodowego; po rozpuszczeniu się osadu dodać 7,5 ml 8% roztworu kwaśnego węglanu sodowego; następnie należy roztwór przesączyć lub odwirować. Roztwór w szczelnie zamkniętej kolbie można przechowywać jeden dzień.

2.4. POBIERANIE PRÓBEK POWIETRZA. Przez dwie szeregowo połączone płuczki Poleżajewa, zawierające każda po 4 ml roztworu pochłaniającego, przepuścić zależnie od stężenia par rtęci 30÷40 l powietrza z szybkością 60 l/godzinę i zmierzyć temperaturę oraz ciśnienie barometryczne w miejscu pobrania próbki.

2.5. PRZYGOTOWANIE WZORCÓW. Do 9 probówek kolorymetrycznych zaczynając od drugiej odmierzyć za pomocą pipety o objętości 1 ml z działką elementarną co 0,01 ml kolejno: z kolby pierwszej 0,1; 0,5 i 1,0 ml a z kolby drugiej 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; i 1,0 ml roztworów przygotowanych wg 2.3.b, co odpowiada zawartości rtęci 0; 0,0001; 0,0005; 0,001; 0,002; 0,004; 0,006; 0,008 i 0,01 mg.

Następnie roztwory we wszystkich probówkach łącznie z pierwszą dopełnić roztworem pochłaniającym wg 2.3. a do objętości 4 ml.

2.6. WYKONANIE OZNACZENIA. Po pobraniu próbek powietrza wyjąć wewnętrzne części pochłaniaczy Poleżajewa. Zabarwienie roztworu pochłaniającego po pobraniu próbek powietrza może być słabsze niż zabarwienie roztworów skali wzorcowej wskutek ułatniania się jodu w czasie pobierania próbek. Należy wówczas do pochłaniaczy z próbkami wkraplać roztwór wg 2.3.c, do czasu, gdy zabarwienie próbek zrówna się z zabarwieniem skali wzorców.

Do płuczek z próbkami i do probówek skali wzorcowej dodać pipetą o pojemności 2 ml z działką elementarną co 0,01 ml po 1,6 ml roztworu wg 2.3.g. Następnie wykić zawartość płuczek i probówek i odstawić je na 15 minut; na dnie płuczek i probówek zbiera się barwny osad.

Badaną próbkę ustawić między dwiema odpowiednimi probówkami skali wzorców i porównać intensywność zabarwienia osadu na białym tle w świetle odbitym. Ilość rtęci w badanej próbce jest równa ilości rtęci zawartej we wzorcu o najbardziej zbliżonym natężeniu zabarwienia osadu. Osad w probówce kontrolnej powinien mieć kolor biały.

W celu łatwiejszego porównywania zabarwienia osadów zaleca się używać lustra.

2.7. OBLICZANIE WYNIKÓW. Zawartość par rtęci w miligramach na 1 litr powietrza obliczyć wg wzoru,

$$X = \frac{(G + G_1)}{V_0}$$

w którym:

- G — Ilość rtęci znaleziona w 5,6 ml roztworu pierwszej płuczki pochłaniacza, w miligramach,
- G_1 — ilość rtęci znaleziona w 5,6 ml roztworu drugiej płuczki pochłaniacza, w miligramach,
- V_0 — objętość w litrach powietrza przepuszczonego przez pochłaniacz przeliczona na normalną temperaturę i ciśnienie wg wzoru,

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

w którym:

- V_t — objętość powietrza w temperaturze t, przepuszczonego przez pochłaniacz, w litrach,
- P — ciśnienie barometryczne w milimetrach słupa rtęci,
- t — temperatura powietrza w °C w miejscu pobierania próbek.

2.8. ILOŚĆ OZNACZEŃ. Należy wykonać co najmniej dwa oznaczenia.

2.9. RÓŻNICA MIĘDZY WYNIKAMI OZNACZEŃ. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 20% wyniku mniejszego.

2.10. WYNIK. Za wynik ostateczny należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników oznaczeń zgodnych z wymaganiami 2.9.

KONIEC

KOMUNIKAT

„Dekretem Rady Państwa z dnia 13 lipca 1955 r. (DZ. U. Nr 29 poz. 173) zniesiony został rejestr inżynierów i techników utworzony ustawą z dnia 18 lipca 1950 r. (Dz. U. Nr 36 poz. 329).

W związku z powyższym od dnia 27 lipca 1955 r. t. j. od daty ogłoszenia powołanego na wstępie dekretu inżynierowie i technicy nie podlegają obowiązkowi rejestracji“.

WYJAŚNIENIE

W związku z artykułem o gabinecie ochrony pracy w Hucie im. B. Bieruta, zamieszczonym w Nrze 6/55 naszego miesięcznika — zwracamy uwagę naszych Czytelników, że gabinet ten należy do Zjednoczenia Przemysłowego Budowy Huty, podległego Ministerstwu Budownictwa Przemysłowego.

Również w spisie gabinetów op, zamieszczonym w Nrze 5/55 w „Informatorze“, gabinet ten mylnie zakwalifikowany został do działu hutniczego — co niniejszym prostujemy.



Nowości Wydawnicze

- AMOSOW I. S., SKRAGAN I. A.: **Dokładność, drgania i gładkość powierzchni przy toczeniu.** Tłum. z ros. R. Kolman. S. 76, zł 4.—
- BAJOR M., KULCZYŃSKA A.: **Praca na tokarce kłowej.** S. 111, zł 3,60
- BARANOWICZ R.: **Modernizacja obrabiarek do wysokowydajnego skrawania. Tokarki, tokarki rewolwerowe, frezarki.** S. 164, zł 13.—
- BEREZOWSKI R.: **Planowanie nakładów na bhp.** Bibl. Wykł. Bhp. S. 38, zł 2.—
- BERINSON H.: **Materiałoznawstwo techniki próżniowej.** S. 204, zł 11,80
- BIELAWA M.: **Warzelny w fabryce farb i lakierów. Seria „Będę Fachowcem“.** S. 56, zł 2.—
- BIELAWSKI S.: **Napęd elektryczny.** Wyd. 2. S. 320, zł 16.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.
- CELLER W.: **Roboty szklarskie w laboratorium chemicznych.** Bibl. Laboranta. S. 62, zł 2,50
- CIKILS D. S.: **Technika badań fizykochemicznych pod wysokim ciśnieniem.** Tłum. z ros. J. Gondzik. S. 195, zł 15,80
- Doświadczenia tokarzy-racjonalizatorów przy obróbce typowych części maszynowych.** Oprac.: M. A. Sjergiejew, W. A. Blumberg, G. S. Bortkiewicz, W. H. Trutniew. Tłum. z ros. S. Pietkiewicz. S. 124, zł 6,80
- DZIANKOWSKI M.: **Chemia techniczna organiczna. Związki aromatyczne.** S. 188, zł 2,50
- FRANKE-LESZCZYŃSKA H.: **Budowa i obsługa autoklawów.** S. 64, zł 2,50
- GAJDEK S.: **Cementy i betony kwaso- i ługoodporne.** S. 115, zł 7,50
- GDYNIA J., KACUGA Z., PAŁYS K.: **Otrzymywanie i oczyszczanie gazów prażalnych z pirytów. Seria „Będę Fachowcem“.** S. 116, zł 4,70
- GODECKI M.: **Transport wewnątrzzakładowy. Technika bezpieczeństwa pracy.** S. 485, zł 49.— (opraw.)
- GODLEWSKI Z.: **Wady odlewów żeliwnych.** S. 225, zł 18.—
- GOSZTOWTT L.: **Prasy hydrauliczne.** S. 352, zł 36,50 (opraw.)
- GRABOWSKI Z.: **Napowietrzne linie elektroenergetyczne. Budowa i eksploatacja.** Wyd. 3 całkowicie przerob. i uzup. S. 256, zł 20.— (opraw.)
- KALATA C., PISZAK J.: **Żeliwo modyfikowane.** S. 147, zł 9,30
- Kalendarz chemiczny. Część 2 technologiczna. Tom 1. Praca zbiorowa.** S. 1195, zł 103.— (opraw.)
- KAMIŃSKI W.: **Obróbka skrawaniem. Seria „Będę Fachowcem“.** S. 32, zł 1,20
- KONASZIŃSKI D. A.: **Filtry elektryczne.** Tłum. z ros. J. Kutzner. Bibl. Radiomechanika. S. 84, zł 4,50
- KULCZYŃSKI A.: **Zastosowanie wykresów w przemyśle.** S. 35, zł 1,60
- KULEZA J., CELIŃSKA D.: **HCH i inne insektycydy.** S. 59, zł 4.—
- LITWINIAK F.: **Bhp w przemyśle chemicznym. Zagadnienia ogólne.** S. 232, zł 17,80
- MADEJ R.: **Oszczędna gospodarka parą w przemyśle.** Wyd. 2 popraw. i uzup. S. 160, zł 15.—
- Mechanik. Poradnik techniczny. Praca zbiorowa pod red. A. T. Troskołańskiego. Tom 5. Cz. 2 Projektowanie zakładów przemysłowych.** Wyd. 3 całkowicie przerob. S. 540, zł 52.— (opraw.)
- MORSZTYN K.: **Izolacja i technologia uzwojeń maszyn elektrycznych.** S. 233, zł 22.—
- MOSZYŃSKI W.: **Wykład elementów maszyn. Cz. 1 Połączenia.** Wyd. 4 niezmienione. 1955, S. 364, zł 35,50 (opraw.)
- MOSZYŃSKI W.: **Wykład elementów maszyn. Cz. 2 Łożyskowanie.** Wyd. 4 niezmienione. S. 287, zł 30.— (opraw.)
- ORDON J.: **Normalizacja w przemyśle chemicznym.** S. 160, zł 11,60
- PAWELEC W.: **Organopreparaty.** S. 215, zł 16,40
- PAWŁOWSKI W.: **Stacje transformatorowo-rozdzielcze. Cz. 1.** S. 248, zł 12.— (opraw.)
- POCHWAŁSKI J.: **Fenoplasty.** S. 212, zł 20.—
- PODGÓRSKI T.: **Pracujemy metodą Żandarowej i Agafonowej.** S. 72, zł 5.— **Poradnik mechanika samochodowego.** Praca zbiorowa. S. 1091, zł 52,50 (opraw.)
- PRZYBYŁOWICZ T.: **Gwintowniki i gwintowanie.** S. 111, zł 8,20
- ROSNER W.: **Zwalczanie zadymienia.** S. 171, zł 12,40
- SMOLIŃSKA J.: **Proste obliczenia chemiczne.** S. 88, zł 4,20
- SOKALSKI K.: **Przekładniki prądowe.** S. 168, zł 9,60
- SOLTYŚ Z., KĘPIŃSKI J.: **Chemia techniczna nieorganiczna.** S. 456, zł 24,60 (opraw.)
- STAŃCZYK H.: **Eksploatacja palenisk pyłowych.** S. 74, zł 2,60
- STAWNICKI J.: **Węglownia i baterie koksownicze. Wskazówki bhp.** S. 84, zł 3.—
- SZCZECIŃSKI Z.: **Spawanie w naprawach urządzeń technicznych.** S. 150, zł 10,30
- SZULC J.: **Ćwiczenia z analizy ilościowej.** S. 236, zł 11.—
- SZWIECOW P. D.: **Zapobieganie awariom turbin parowych.** Tłum. z ros. S. Gebhard. S. 231, zł 18.—
- TARNAWSKI E.: **Matematyka dla elektryków.** Wyd. 2 uzup.. S. 376, zł 39.— (opraw.)
- TOMASZEWSKI A.: **Geometria powierzchni części maszynowych.** S. 184, zł 14.—
- TROSKOŁAŃSKI J.: **Matematyka w zarysie.** Wyd. 3. S. 380, zł 28,40
- URBANOWICZ H.: **Posługiwanie się schematami w energoelektryce.** S. 94, zł 4,10
- WOŁK B.: **Planowanie zużycia narzędzi.** Wyd. 2 uzup. S. 249, zł 51.— (opraw.)
- Wskazówki dla montażu aparatury radiowej.** Oprac.: S. I. Bodak, A. A. Łusznikow, G. G. Tułajew, I. M. Elkin. S. 170, zł 8.—
- ZASSOWSKI L.: **Produkcja olejnych wyrobów lakierniczych.** S. 120, zł 5,60
- ŻAK A.: **Podstawowe oznaczenia laboratoryjne.** Bibl. Laboranta. S. 72, zł 3.—

Do nabycia w księgarniach technicznych
Domu Książki i u importerów zakładowych

