

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY

68



S T Y C Z E Ń • 1954

SPIS TREŚCI

Nowe zadania	1
Niektóre problemy Uchwały Prezydium Rządu z dnia 1.VIII.1953 w sprawie postępu w dziedzinie bhp. — Eugeniusz Modliński	2
Szkolenie personelu inżynieryjno-technicznego w zakresie ochrony pracy — Wacław Szubert	5
Inżynier bezpieczeństwa i higieny pracy — Stefan Filipkowski	10
O pulsowaniu światła fluorescencyjnego — Ignacy Baran	15
Mechanizacja pracy w kotłowniach statków morskich — Leszek Kuchta	20
Solenie i solankowanie ryb w solance cyrkulacyjnej — Roland Wiśniewski	25
Recenzje	31
Przegląd przepisów z zakresu bhp — Albin Mironczuk	31
Biuletyn CIOP	35
Przegląd Bibliograficzny	37

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Новые задачи	1	New tasks	1
Некоторые проблемы постановления Президиума Правительства от 1.VIII. 1953 по вопросам прогресса в области безопасности и гигиены	2	Some problems of Government's Resolution dated 1.VIII.1953 and concerning progress in the line of work protection — E. Modliński	2
Подготовка инженерно-технического персонала в области охраны труда — Вацлав Шуберт	5	Trainig engineering technical staff in the line of work protection — W. Szubert	5
Инженер безопасности и гигиены труда — Стефан Филипковски	10	Safety and work hygiene engineer — S. Filipkowski	10
О пульсировании флуоресцентного света — Игнацы Баран	15	On fluorescent light pulsation — I. Baran	15
Механизация труда в котельных отделениях морских судов — Лешек Кухта	20	Work mechanization in boiler sections of sea ships — L. Kuchta	20
Посол рыбы в циркулирующем тузлуке — Роланд Висьневски	24	Salting and brine treatment of fish — R. Wiśniewski	24
Рецензии	31	Review of work protection rules — A. Mironczuk	31
Обзор правил безопасности и гигиены труда — Альбин Мирончук	31	Critiques	31
Бюллетень Центрального Института Охраны Труда	35	Bulletin of Central Institute of Work Protection	35
Библиографический обзор	37	Documentation Review	37

REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY:

Redaktor naczelny: **TANIEWSKI** Ludwik. Zastępca redaktora naczelnego: **FILIPKOWSKI** Stefan.

Sekretarz Redakcji: **ROJKOWSKA** 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: 11830. Format A4 — Objętość numeru 9 arkuszy. — Papier drukowy satynowany — V kl.

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

Nowe zadania

Rozpoczynamy nowy rok działalności redakcyjnej naszego czasopisma. Rok ten przynosi nam nowe zadania, do wypełnienia których musimy się przystosować i zmobilizować.

Punktem zwrotnym na naszej drodze stała się podpisana dnia 1 sierpnia 1953 roku Uchwała Prezydium Rządu Nr 592 w sprawie zapewnienia postępu w dziedzinie bhp oraz Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dn. 16.IX.53 w sprawie organizacji i zakresu działania służby bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach pracy.

Powyższe akta prawne, o których pisaliśmy już na łamach naszego miesięcznika i wielokrotnie jeszcze pisać będziemy, rozszerzają znacznie ramy działalności bhp w naszym przemyśle i rolnictwie, podnoszą ją na wyższy poziom oraz wprzegają do niej nowych ludzi. Przez wyraźne postawienie kwestii odpowiedzialności za stan bhp w zakładzie i za wypadkowość Uchwała Prezydium Rządu aktywizuje personel inżynieryjno-techniczny. Inżynierowie i technicy zaczynają teraz intensywniej poznawać zasady i metodykę działalności bhp, ażeby móc ponieść nałożoną na nich odpowiedzialność.

Z drugiej strony poznanie zasad i metod stosowanych w bhp wciąga dalej, rozszerza ogólne horyzonty, ukazuje człowieka przy pracy i sprawia, że inżynierowie ci zaczynają się interesować swą działalnością w dziedzinie bhp już nie tylko ze względu na ponoszoną odpowiedzialność.

Dalszą konsekwencją oddziaływania Uchwały Prezydium Rządu i wydanych w związku z nią innych akt prawnych (Uchwała Prezydium CRZZ, zarządzenia resortowe) jest podniesienie poziomu zakładowej służby bhp. Przez samo ustalenie nazwy: inżynier i technik bhp, uchwała mobilizuje do podwyższania kwalifikacji; przez wskazanie minimum tych kwalifikacji doprowadzi do wyselekcjonowania elementów nie dorastających do wykonania nakreślonych zadań.

Uchwała zapoczątkowuje formalnie nowy zawód inżynierski, zawód inżyniera i technika bezpieczeństwa i higieny pracy, zawód ten jest trudniejszy od już istniejących, gdyż, aby go w pełni móc wykonywać, należy opanować teoretycznie i praktycznie nie tylko technologię danej branży, ale poznać wiele dyscyplin związanych, pokrewnych, które w sumie z warunkami technologicznymi podbudowują całokształt działalności w dziedzinie bhp.

Zawód ten jest trudny, gdyż ustala się i krzepnie w okresie pionierskim, w okresie, gdy nie ma jeszcze szerokich tradycji ani oparcia o bazę ludzką o wyraźnej charakterystyce.

Z drugiej jednak strony utrwalanie się zawodu inżyniera bhp natrafia na wyjątkowo korzystne warunki społeczno-polityczne. Budowa ustroju, w którym podmiotem jest człowiek, oparcie na wspomnianych wyżej aktach prawnych a ponadto na tezach do dyskusji przedzjazdowych uchwalonych na IX Plenum KC PZPR, to jest właściwy klimat rozwoju służby bhp.

Numer niniejszy wychodzi w miesiącu, w którym odbywa się II Zjazd Partii. Zjazd ten bez wątpienia pogłębi i rozszerzy zasady, na jakich będzie się opierać działalność w zakresie ochrony pracy.

Czasopismo nasze powinno jak najszerzej współdziałać przy realizacji zadania przedstawienia służby bhp na poziomie inżynierskim.

Zadanie to jest trudne tak, jak i trudne jest sprawowanie zawodu inżyniera bhp. Realizacja tego zadania będzie długa. Brak jest kadr wyszkolonych od podstaw. Dopiero wprowadzenie systematycznego szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w szkołach zawodowych i wyższych zmieni ten stan i umożliwi dopływ nowych sił na właściwym poziomie.

Tym niemniej realizacja tego zadania już się rozpoczęła i postępuje równolegle z rozszerzaniem bazy osobowej służby bhp. Podstawą tej realizacji jest szeroko pojęta akcja szkoleniowa w zakładach pracy. Zapoczątkowana i systematycznie prowadzona akcja doszkalania na szeregu kursów, organizowanych przez wiele resortów, administrujących zakładami pracy, stopniowo zmienia oblicze dotychczasowej służby bhp.

Zamierzone współdziałanie naszego miesięcznika nie odpowie jednak swemu celowi, jeśli nie będzie oparte o bezpośrednie potrzeby terenu, któremu ma służyć. Nie spełnimy należycie swego zadania bez ścisłego kontaktu z zakładami pracy, bez konsultowania naszych zamierzeń z najbardziej zainteresowanymi pracownikami służb bhp.

W związku z tym zwracamy się do naszych Czytelników z prośbą o nadsyłanie swych wypowiedzi i uwag co do jakości i rodzaju materiałów redakcyjnych, jakie powinniśmy zamieszczać, aby najlepiej dopomóc w wykonaniu postawionego zadania przedstawienia służby bhp na poziomie inżynierskim.

Nie krępujemy co do rodzaju takich wypowiedzi. Mogą one być krótkie i długie, podane w formie artykułu lub notatki. Wszystkie będą wzięte pod uwagę, a bardziej interesujące zostaną wydrukowane.

Wypowiedzi prosimy nadsyłać pod adres redakcji: Warszawa, Tamka 1, Centralny Instytut Ochrony Pracy.

EUGENIUSZ MODLIŃSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy

Niektóre problemy Uchwały Prezydium Rządu z dnia 1.VIII.1953 w sprawie postępu w dziedzinie bhp

Autor wskazuje na zbieżność Uchwały Prezydium Rządu w sprawie postępu w dziedzinie bhp z 83 tezą IX Plenum KC PZPR jako na wyraz stałej troski Partii i Rządu o poprawę bytu i stopy życiowej mas pracujących.

Artykuł omawia zależność wydajności pracy od stosowania nowoczesnych urządzeń technicznych i właściwej organizacji pracy — niezbędnych warunków dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

Podkreślona została zasada odpowiedzialności w zakresie bhp, omówione podstawy nowej organizacji służb bhp oraz szkolenie w tym zakresie całego nadzoru technicznego

Автор указывает согласие постановления Президиума Правительства по вопросам прогресса в области безопасности и гигиены труда с 83 директивным указанием IX Пленума ЦК КПСР как проявление постоянной заботы Партии и Правительства по улучшению быта и жизненного уровня трудящихся. Статья рассматривает зависимость производительности труда от современных промышленных оборудования и надлежащей организации труда — необходимых условий для обеспечения безопасности труда.

Подчеркнутый принцип ответственности по безопасности труда, разобраны основания новой организации служб безопасности труда а также обучения в этой области всего технического надзора

Uchwalone przez I X P l e n u m K C P Z P R tezy do dyskusji na II Zjazd Partii dają ponowny wyraz zywemu zainteresowaniu i wysokiej ocenie wagi zagadnień ochrony pracy w gospodarce socjalistycznej. Jako główne zadanie gospodarcze na końcowe lata planu 6-letniego postawione zostało wydatne podniesienie stopy życiowej mas pracujących, a teza 83 wyraźnie stanowi, że ulec mają dalszej poprawie warunki pracy przez polepszenie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy równoczesnym wydatnym zwiększeniu nakładów na ten cel.

Inne tezy IX Plenum stwierdzają, że osiągnięcie wydatnego podniesienia stopy życiowej mas pracujących oraz przyspieszenie tempa rozwoju rolnictwa oraz przemysłu artykułów konsumpcyjnych wymagają równoczesnego wydatnego wzrostu wydajności pracy na bazie wprowadzania i opanowywania nowej techniki i pogłębienia systemu oszczędnościowego w całej gospodarce narodowej. Wszelkie opóźnienia we wprowadzaniu nowoczesnej techniki i jej opanowywaniu, a także niedostateczny poziom organizacji pracy i niedostateczne upowszechnianie przodujących metod pracy — są to czynniki, hamujące stały i równomierny wzrost wydajności pracy, a które warunkują ogólny postęp gospodarczy kraju.

Wysunięte w tych tezach zagadnienia wiążą się znów bezpośrednio z problematyką ochrony pracy. Wiadomo bowiem, że nowa technika poprzez mechanizację i automatyzację zmniejsza lub usuwa fizyczny wysiłek ludzki, uwalnia człowieka od prac ciężkich i uciążliwych oraz odsuwa od źródeł niebezpieczeństwa, zagrażających jego życiu i zdrowiu. Podobnie hermetyzacja procesów technologicznych wyłącza lub ogranicza konieczność przebywania robotnika w atmosferze szkodliwej dla zdrowia, a właściwa organizacja miejsca pracy ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa zatrudnionego personelu.

Bezsporne są również powiązania przyczynowe urazowości i zachorowalności z zagadnieniem wydajności pracy. Przestoje i przerwy w produkcji, spowodowane wypadkami i chorobami zawodowymi, stanowią poważny czynnik, oddziałujący ujemnie na wydajność jednostki, czy zakładu pracy jako całości. Wreszcie problem bezpiecznych i zdrowych warunków pracy jest także sprawą systemu oszczędnościowego w gospodarce narodowej, ujętego w znaczeniu szerokim, a więc w odniesieniu do racjonalnej gospodarki zarówno dobrami materialnymi, jak i żywą siłą roboczą.

Wskazane tu fragmenty uchwał IX Plenum KC PZPR stanowią ostatnią, najbardziej aktualną wypowiedź kierow-

niczego organu Partii w sprawie warunków pracy oraz w sprawach, które się ściśle wiążą z problematyką ochrony pracy. Wytyczne te będą niewątpliwie przedmiotem szczegółowej analizy i zostaną szczegółowo omówione na łamach prasy fachowej i codziennej. Uważamy jednak za niezbędne podkreślić już obecnie, że wytyczne IX Plenum potwierdzają w pełni aktualności i wagę zagadnień, które znalazły wyraz w niedawnej Uchwale Prezydium Rządu z dnia 1.8.53 r. w sprawie postępu w dziedzinie bhp. W wytycznych tych szukać należy także wskazówek co do zasięgu oddziaływania ochrony pracy na postawione przez Plenum problemy gospodarcze i społeczne.

Stała i ciągła troska Partii i Rządu o sprawy bytowe klasy robotniczej, a więc i o warunki jej pracy w zakładach wytwórczych, spowodowały, że polskie wskaźniki wypadkowości na przestrzeni ostatnich 5 lat spadły o ok. 30%. Tak duży sukces nie byłby osiągnięty bez wielkiego wysiłku mas pracujących, naszego aktywu gospodarczego, partyjnego i związkowego, wysiłku tym większego, że do pokonania były kolosalne zaniedbania, jakie w zakresie ochrony pracy zostawił ustrój kapitalistyczny.

Wielki jednak rozrost naszej gospodarki socjalistycznej i w szczególności szybkie uprzemysłowienie kraju powodują, że dotychczasowe metody i wysiłki w walce o bezpieczne i zdrowe warunki pracy nie wystarczają, i że niezbędna jest dalsza, intensywniejsza mobilizacja powszechnej uwagi i środków wokół tego zagadnienia. Mimo bowiem stałej poprawy w tym zakresie, nie dotrzymuje ona kroku szybko rosnącemu tempu postępu technicznego, a ze strony kierownictwa produkcją nie zawsze spotyka się zrozumienie podstawowej zasady, że nowa, socjalistyczna technika musi zapewnić robotnikowi maksimum bezpieczeństwa dla jego zdrowia i życia.

W tych warunkach Prezydium Rządu PRL podjęło w dniu 1.VIII.1953 r. specjalną Uchwałę o zapewnieniu stałego postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Monitor Polski Nr A-83). Uchwała ta porusza wszystkie zasadnicze elementy dla postawienia problemu na właściwym poziomie i będzie niewątpliwie stanowić punkt zwrotny w działalności wszystkich zainteresowanych w nim czynników gospodarczych, społecznych i politycznych. Powzięcie tej Uchwały przypomina wszystkim o wartości człowieka w naszym ustroju, zwraca uwagę na znaczenie ochrony pracy w gospodarce socjalistycznej i daje podstawy do uzyskania na tym polu dalszych efektywnych rezultatów. Uchwała powinna uświadomić wszystkim, że walka z wy-

padkami przy pracy i z chorobami zawodowymi — to jednocześnie walka z marnotrawstwem, to walka o ukryte rezerwy ludzkie i materiałowe, tak potrzebne w naszym budownictwie podstaw socjalizmu

Jedną z przyczyn niedostatecznych osiągnięć na odcinku ochrony pracy jest częste niedoceniające ze strony naszej administracji gospodarczej tezy, że jej podstawowym obowiązkiem jest — obok wykonywania planów produkcji — troska o człowieka, który te plany wykonuje. Kierownictwa tej administracji jakże często nie doceniają wpływu, jaki na wydajność pracy i harmonijny tok produkcji mają warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie wytwórczym. Jest zaś rzeczą teoretycznie dowiedzoną i praktycznie sprawdzoną, że bezpieczne i higieniczne warunki, w których pracuje załoga zakładu, stanowią nieodzowną przesłankę podniesienia wydajności pracy i zapewnienia rytmicznego toku produkcji oraz warunków wykonania planów produkcyjnych. Nie jest dziełem przypadku, że w ZSRR, gdzie do zagadnień ochrony pracy przywiązuje się wielką wagę, kolosalny spadek wypadkowości i zachorowalności zawodowej zbiega się ze stałym wzrostem wydajności pracy, ze stale wzrastającą produkcją dóbr i pomnażanym dobrobytem ludności oraz z rosnącym dochodem narodowym. Z wielkiego i szerokiego doświadczenia Kraju Rad wynika stwierdzenie w dyrektywach XIX Zjazdu KPZR, że dla wykonania zadań piątego planu pięcioletniego konieczne jest m. in. „zapewnienie dalszego polepszenia ochrony pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych”

Zależność produkcji od warunków bezpieczeństwa i higieny pracy została praktycznie potwierdzona i u nas. Bliższa analiza wykazuje, że największe kłopoty z wykonaniem planów mają te zakłady, w których istnieją największe zaniedbania w zakresie higieny i bezpieczeństwa pracy. Przeprowadzona poprawa warunków pracy załóg w szeregu takich zakładów wpłynęła nieomal bezpośrednio na wzrost wydajności i produkcji. Ostatnie uchwały IX Plenum KC PZPR, stawiając określone zadania dla naszego życia gospodarczego, wiążą ich realizację z zagadnieniem dalszej poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Kierownictwo na wszystkich szczeblach naszego życia gospodarczego musi zrozumieć, że najwyższa troska o warunki pracy załóg robotniczych jest nie tylko nakazem, wynikającym z zasadniczych przesłanek ustroju i gospodarki socjalistycznej, lecz także zagadnieniem, związanym z praworządnością socjalistyczną, gdyż jest ona konkretnym obowiązkiem prawnym, wynikającym z Konstytucji PRL i z rozwinętego systemu ustawodawstwa ochrony pracy. Konieczne jest upowszechnienie zrozumienia tej prawdy, że ochrona pracy jest zasadniczym faktorem wszelkich procesów produkcyjnych, który warunkuje maksymalne i racjonalne wykorzystanie siły roboczej dla celów gospodarki narodowej oraz przyczynia się w b. dużym stopniu do stałego wzrostu wydajności pracy i harmonijnego przebiegu procesu produkcyjnego.

W myśl powyższych założeń, Uchwała Prezydium Rządu z 1 VIII.53 r. zleca właściwym ministrom, przede wszystkim resortów gospodarczych, szczególną troskę o stan bezpieczeństwa i higieny pracy w podległych im zakładach, a bezpośrednią odpowiedzialnością za stan bhp w zakładach produkcyjnych obciąża dyrektorów i kierowników tych zakładów oraz oddziałów produkcyjnych, nie wyłączając majstrów i brygadzystów, kierujących określonymi odcinkami działalności przedsiębiorstwa.

Tak postawiona zasada odpowiedzialności powinna położyć kres odsuwaniu od siebie i spychaniu spraw ochrony pracy przez kierownictwo zakładów na referentów bhp i skłonić

je do traktowania tych zagadnień co najmniej równorzędnie z innymi elementami produkcji.

W ślad za wskazanym potraktowaniem głównej dyspozycji i odpowiedzialności w zakresie ochrony pracy, Uchwała Prezydium Rządu porządkuje braki i niedociągnięcia w dotychczasowej organizacji przemysłowych służb bhp. Uchwała przewiduje i nakłada konkretny obowiązek zorganizowania na wszystkich szczeblach organizacji gospodarczej — od ministerstw, poprzez centralne zarządy aż do zakładów pracy — jednolitej służby bhp; służbę tę odpowiednio sytuując, podporządkowując ją bezpośrednio kierownictwu danej jednostki gospodarczej, określa wyraźnie (łącznie z jednocześnie opublikowanym Zarządzeniem Przewodniczącego PKPG z dn. 16 IX.53 r.) zakres jej działania, ustala kwalifikacje personelu bhp oraz zasady jego wynagrodzenia. Ustalenie zakresu działania służb bhp w sposób ścisły powinno zlikwidować spotykane dotychczas przypadki, w których personel ten był używany do wielu innych funkcji ze szkodą dla właściwego mu zadania. Nowe zaś wymagania, stawiając tym kadrom pod względem kwalifikacji zawodowych (wykształcenie w zasadzie techniczne) oraz postawy społecznej, spowodują, że nowa wyspecjalizowana służba bhp będzie mogła aktywnie i z odpowiednim autorytetem uczestniczyć w życiu produkcyjnym zakładu oraz odpowiednio wpływać na ukształtowanie reprezentowanych przez nią zagadnień.

Ważnym kłopotem przysparzała dotychczas także sprawa produkcji oraz zaopatrzenia zakładów pracy w sprzęt ochronny, a więc w ochrony osobiste (maski, rękawice, okulary itp.), odzież i obuwie ochronne, we właściwe osłony maszyn i urządzeń przemysłowych oraz w inny sprzęt, mający zabezpieczać robotnika na eksponowanych i trudnych stanowiskach roboczych. Również i w tym względzie Uchwała Prezydium Rządu wprowadza porządek, zobowiązując odpowiednie czynniki gospodarcze do terminowego zaplanowania, podjęcia produkcji i zrealizowania pełnego zapotrzebowania na te przedmioty.

Jak wynika z podanych wyżej uwag, główny nacisk omawianej Uchwały położony jest na wciągnięcie kierownictwa wszystkich szczebli produkcji do bezpośredniego działania w zakresie stałej poprawy ochrony pracy. Widoczną intencją Uchwały jest uzyskanie takiego stanu, w którym zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy załóg robotniczych staną się istotną treścią życia zakładów wytwórczych, co najmniej na równi z zagadnieniami wydajności pracy, obniżki kosztów własnych, wykonania planu, innych spraw bytowych załogi itp. Osiągnięcie takiego stanu ułatwi także uchwylenie ścisłej więzi zagadnień ochrony pracy ze wskazanymi elementami produkcji, wykazując ich wzajemne uwarunkowanie.

Jasną jest rzeczą, że w sprawach ochrony pracy w zakładach produkcyjnych największe obowiązki i największą odpowiedzialność ponosi personel inżyniersko-techniczny. Niestety, czynni obecnie w produkcji inżynierowie i technicy nie mieli możliwości zapoznać się z problematyką ochrony pracy w okresie studiów. Dlatego też, by mogli podołać odpowiedzialnym i szlachetnym zadaniom, jakie Uchwała Rządu wyraźnie stawia przed nimi, wprowadzony został obowiązek przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy całego personelu inżyniersko-technicznego i prowadzenia systematycznego doksztalcania w tym zakresie.

Na przyszłość Uchwała wprowadza dla wszystkich szkół technicznych, a więc średnich i wyższych, obowiązek umieszczenia tego przedmiotu w programach nauczania w ujęciu takim, jakie dyktują nowe, socjalistyczne formy gospodarki narodowej. Podobnie, dla zapewnienia bardziej skutecznych działań profilaktycznych i pomocy leczniczej w zakładach pracy oraz leczenia chorób zawodowych wprowadzony zo-

staże obowiązków doszkalania w zakresie ochrony pracy personelu przemysłowej służby zdrowia oraz obowiązek uwzględnienia tej problematyki w programach akademii i średnich szkół medycznych.

Ponieważ punkt ciężkości pozytywnej pracy w kierunku osiągnięcia optymalnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy umiejscowiony został na resortach gospodarczych, przeto dla zbierania i wymiany doświadczeń w tej dziedzinie ma być przy Centralnej Radzie Związków Zawodowych powołana Główna Komisja dla Spraw Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Szczególnie ważna w praktycznym życiu zakładu pracy jest sprawa należytego wykorzystania nakładów finansowych na bhp, przewidzianych w planach finansowych wszystkich resortów gospodarczych i zakładów produkcyjnych. Państwo Ludowe rokrocznie dotuje duże kwoty na stałe, systematyczne polepszanie warunków pracy, a uchwały IX Plenum KC PZPR przewidują dalszy wzrost nakładów na ten cel. Na odcinku prawidłowego wykorzystania tych kredytów notujemy wprawdzie z roku na rok poprawę, ale ciągle jeszcze istnieją zakłady pracy, a więcej nawet — całe resorty, które kredytów przyznanych na ten cel przez Państwo nie wykorzystują w pełni.

Czy z tego wynika, że we wskazanych zakładach i gałęziach gospodarczych osiągnęliśmy optymalny stan w zakresie ochrony pracy i nie ma już nic więcej do zrobienia? Oczywiście, nie. Niedomaga tu dyscyplina finansowa i dyscyplina pracy w szerokim ujęciu i konieczny jest silny nacisk na poprawę stylu pracy na tym odcinku.

Jedną z przyczyn takich niedomagań jest niedostateczne wniknięcie w zagadnienia ochrony pracy przez dyrektorów i kierowników zakładów produkcyjnych, a przez to niedostateczna znajomość faktycznych potrzeb z tego zakresu i tworzenie planów nakładów bhp w oderwaniu od planów inwestycyjnych i produkcyjnych. Plany poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach powinny być szczególnie wnikliwie opracowywane; nie mogą być robione jednoosobowo przez inżynierów i referentów bhp. Muszą być opracowywane zespołowo, przy żywym udziale aktywu związkowego, społecznych inspektorów pracy i zakładowych komisji ochrony pracy; muszą w tym opracowywaniu wziąć bezpośredni i żywy udział mistrzowie i brygadziści oraz inżynierowie produkcji — każdy na swoim odcinku — a za realność planu, za wierne odzwierciedlenie w planie potrzeb zakładu odpowiada osobiście dyrektor lub jego zastępca.

Zdarza się również, że mimo pieczołowicie opracowanego planu niedomaga jego wykonanie. Jest to najczęściej wynikiem niedoprowadzenia do końca pracy nad planem. Właściwemu bowiem planowi powinno towarzyszyć opracowanie ściślejszych planów operatywnych na okres roku budżetowego, czyli przygotowanie dokładnego harmonogramu prac, zaplanowanych na dany rok. Tylko wtedy można liczyć, że w wykonywaniu planu nie będzie zahamowań, że zamierzone prace będą rzeczywiście i we właściwym czasie wykonane, a przyznane kredyty w pełni wykorzystane. Objawy zastojów i pewnego marazmu w pierwszych kwartałach, a niewłaściwego pośpiechu w końcowych miesiącach roku powinny zniknąć; są one bowiem wyrazem niedbalstwa i braku dyscypliny.

Uchwała Prezydium Rządu stwarza również w tej dziedzinie warunki, w których sprawa nakładów finansowych na bhp powinna stanąć na odpowiednim poziomie, zarówno pod względem racjonalnego planowania, jak i wykonawstwa. Konkretnie ustalenie obowiązków poszczególnych

ogniów aparatu produkcyjnego oraz odpowiedzialność dyrektorów i kierowników za stan ochrony pracy w zakładzie wytwórczym stwarzają warunki do radykalnego usunięcia tych braków.

Spotyka się czasami argumenty, że niepełne wykorzystanie kredytów na bhp jest wynikiem braku zaopatrzenia rynku w sprzęt ochronny i inne materiały. Argument ten nie wytrzymuje krytyki, gdyż właśnie w dziedzinie bhp można bardzo wiele zdziałać we własnym zakresie w poszczególnych zakładach, choćby tzw. systemem gospodarczym. Szczególnie bowiem na odcinku ochrony pracy stosunkowo drobne wysiłki i wkłady dają bardzo znaczne rezultaty. Zresztą Uchwała Prez. Rządu także w zakresie produkcji i zaopatrzenia w sprzęt ochronny przyniesie niewątpliwie zasadniczą zmianę na niektórych, słabych jeszcze odcinkach tego zagadnienia.

Ostatnia z bardzo istotnych spraw, uregulowanych Uchwałą Prez. Rządu z 1.VIII.53 r., to wprowadzenie zagadnień ochrony pracy do istotnych wymogów, stawianych wszelkim pracom biur projektowych i konstrukcyjnych. Wychodząc z jedynie słusznego stanowiska, że warunki bezpiecznej i zdrowej obsługi powinny być zapewnione już w samym założeniu danego obiektu przemysłowego lub danego procesu technologicznego, Uchwała zobowiązuje biura projektowe i konstrukcyjne do uwzględniania wśród zasadniczych założeń także spraw ochrony pracy i w tym celu również do wyspecjalizowania w tej dziedzinie swego personelu. Wszystkie zaś projekty i same obiekty przemysłowe mają być przy odbiorze opiniowane i oceniane pod kątem higieny i bezpieczeństwa ich przyszłej załogi.

Równoległe z pracą administracji gospodarczej mają trwać, rozszerzać się i pogłębiać prace instytutów naukowo-badawczych, zarówno specjalizujących się na polu ochrony pracy, jak i techniczno-produkcyjnym. Placówki naukowe mają tu szerokie pole pracy. Wykrywanie źródeł zagrożenia zdrowia i życia robotnika oraz opracowywanie właściwych środków zaradczych we wszelkiej postaci powinno się stać przedmiotem ambicji ośrodków naukowych. Wyniki ich pracy na polu zwłaszcza, mechanizacji i automatyzacji ciężkich i pracochłonnych robót oraz hermetyzacji niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia procesów technologicznych, przeniesione do produkcji, czyniąc pracę robotnika bezpieczną i lżejszą i niewyczerpującą, będą istotnym wkładem w ochronę pracy.

Rząd PRL podjął więc zasadnicze decyzje natury organizacyjnej, by do dalszego postępu ochrony pracy dać mocną pozycję wyjściową. Wciągając do żywego wysiłku w tym kierunku cały aktyw gospodarczy, wyposażając go w niezbędne środki działania, klasa robotnicza ma prawo oczekiwać szybkich i dużych wyników.

Zapewnienie pełnej skuteczności Uchwały Rządu wymaga również wzmoczenia aktywności wokół zagadnień ochrony pracy organizacji związkowych i partyjnych. Wszystkie ogniewa związkowe, a przede wszystkim zakładowe komisje ochrony pracy oraz społeczni inspektorzy pracy powinni usprawnić metody swej pracy i czynnie współdziałać z organami przemysłowej służby bhp i administracji gospodarczej nad wykonaniem postanowień Uchwały Rządowej. Ważną jest rzeczą, by na wszystkich naradach, mających na celu ocenę działalności produkcyjnej zakładów wytwórczych, zagadnienia ochrony pracy były brane w rachubę na równi z innymi elementami produkcji. Niewątpliwie także organizacje partyjne będą z większą niż dotychczas systematycznością wnikać w działalność wszystkich czynnych w zakresie ochrony pracy ogniw i odpowiednio tą pracą politycznie kierować.

WACŁAW SZUBERT
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Szkolenie personelu inżyniersko-technicznego w zakresie ochrony pracy

(artykuł dyskusyjny)

W pierwszej części artykułu autor analizuje warunki i przyczyny, dla których szkolenie personelu inżyniersko-technicznego nie stało dotychczas na odpowiednim poziomie.

W drugiej części podaje — w oparciu o Uchwałę Prezydium Rządu dotyczącą postępu w dziedzinie BHP — wytyczne w zakresie treści i zadań akcji szkoleniowej, programów, organizacji, metodyki, pomocy naukowych oraz specjalnych dziedzin szkolenia. W konkluzji autor wzywa do podjęcia dyskusji.

В статье рассматриваются формы и методы подготовки инженерно-технического персонала в фабрично-заводских предприятиях.

Этому обсуждению предшествует подробный анализ существующих до сих пор достижений и ошибок на этом поприще в Демократической Польше. В конструктивной части статьи автор затрагивает поочередно, одновременно с конкретными предложениями по существу содержание и задачи научной кампании программы подготовки, организации учёбы, методы дидактической работы, научные пособия и наконец специальные отрасли подготовки.

I.

O bezpieczeństwie pracy w zakładach produkcyjnych decyduje nie tylko wyposażenie techniczne tych zakładów. Ważnym czynnikiem jest również odpowiedni dobór pracowników, stałe podnoszenie ich kwalifikacji, rozpowszechnianie umiejętności pracy bezpiecznej i wydajnej. Wynika stąd potrzeba przeszkalania ogółu pracowników w zakresie ochrony pracy, zarówno w formie instruktażu wstępnego i na miejscu pracy, jak w ramach okresowych kursów. Akcja ta nabiera szczególnej doniosłości w Polsce Ludowej ze względu na masowy napływ mało kwalifikowanych kadr do przemysłu i ogromny postęp w dziedzinie techniki produkcji.

Nauczanie i zwyczajanie szerokich mas robotniczych do metod bezpiecznej pracy wymaga odpowiednich umiejętności i właściwej postawy ze strony personelu inżyniersko-technicznego, z natury rzeczy powołanego do instruowania robotników w ramach ogólnych obowiązków, związanych z prowadzeniem procesów produkcyjnych. Stan faktyczny w tej dziedzinie pozostawia jednak niestety wiele do życzenia. Smutne dziedzictwo z czasów kapitalizmu ciąży do dziś na naszych stosunkach: znaczna część inżynierów i techników nie posiada koniecznych wiadomości z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, co więcej nie odnosi się z należyтым zrozumieniem do tych spraw.

Walka z tym stanem rzeczy wymaga zastosowania różnych środków. Doniosła rola przypada tu niewątpliwie nauczaniu bezpieczeństwa pracy w szkołach zawodowych średnich i wyższych, wiadomości z tego zakresu stanowią bowiem ważny element wiedzy fachowej i jako takie są w zasadzie nieodłączne od ogólnego przygotowania do zawodu. Oddziaływanie tą drogą może jednak przynieść wyniki dopiero po upływie dłuższego czasu. Ze stanowiska dzisiejszych potrzeb konieczne jest prowadzenie akcji obliczonej na mniej pogłębione, ale za to szybsze rezultaty: przeszkalanie personelu inżyniersko-technicznego w ramach różnego rodzaju kursów organizowanych przez zakłady pracy, władze gospodarcze i stowarzyszenia techniczne.

Wagę szkolenia tego typu podkreśla świeżo wydana Uchwała Prezydium Rządu w sprawie zapewnienia postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, która zobowiązała poszczególne resorty do opracowania w krótkim czasie odpowiednich programów i planów oraz do zorganizowania w IV kwartale 1953 r. kursów o programie co najmniej 20-godzinnym. Ukazanie się tej Uchwały zmusza do głębszego rozważenia metod i form szkolenia w zakresie ochrony pracy, podsumowania dotychczasowych doświadczeń w tej dziedzinie i wyciągnięcia stąd konstruktywnych wniosków na przysz-

łość. — Zadanie to stara się wypełnić niniejszy artykuł, stanowiący skrócone ujęcie obszerniejszego opracowania na ten temat, przygotowanego przez autora na podstawie materiałów zaczerpniętych z Centralnego Instytutu Ochrony Pracy, Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, Centralnej Rady Związków Zawodowych, Naczelnej Organizacji Technicznej i z innych źródeł. Opracowanie to dotyczy szkolenia zarówno personelu inżyniersko-technicznego, zatrudnionego bezpośrednio w produkcji, jak kierowników służby bezpieczeństwa pracy.

II.

Szkolenie personelu inżyniersko-technicznego, instruktorów i tzw. referentów bezpieczeństwa pracy było do końca 1951 roku finansowane w zasadzie przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej i pozostawało z tego tytułu pod jego nadzorem. Organizowane były kursy trojakiego typu; a mianowicie: dla wyższego personelu kierowniczego zakładów pracy w wymiarze 15 godzin wykładowych, oraz osobno kursy rejonowe i branżowe dla średniego personelu kierowniczego, majstrów, brygadzystów i referentów bhp w wymiarze 45 bądź 49 godzin — według ustalonych wzorcowych programów. Ogólna liczba kursów odbywanych corocznie wzrastała od 3 w roku 1945 do 181 w roku 1951. Liczba przeszkolonych osób wzrastała również jakkolwiek nie w tym samym stosunku, wobec tego, że w ostatnich latach dążono do zmniejszania liczebności uczestników na poszczególnych kursach. Ogółem w ciągu 7 lat: 1945—1951 odbyło się 479 kursów finansowanych przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej przy udziale 31.800 osób. Część tych kursów była organizowana bezpośrednio przez Ministerstwo, pozostałe — przez właściwe resorty, organizacje branżowe, bądź zakłady pracy. Niektóre resorty prowadziły poza tym akcję szkoleniową we własnym zakresie, nie porozumiewając się z Ministerstwem Pracy i Opieki Społecznej. Mając to na uwadze, można szacować ogólną liczbę kursów bezpieczeństwa pracy, jakie odbyły się w latach 1945—1951 na ok. 1000.

Z początkiem 1952 roku zasady prowadzenia akcji szkoleniowej zostały zmienione. Finansowaniem kursów zajęły się poszczególne resorty (centralne zarządy), rola Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej polegała natomiast w zasadzie na zatwierdzaniu programów i wyznaczaniu komisji egzaminacyjnych. W praktyce nie wszystkie resorty o to się zwracały. Przysługujące ponadto Ministerstwu uprawnienie zatwierdzania wykładowców nie było wykorzystywane wobec niemożności sprawdzenia kwalifikacji przedstawianych kandydatów.

Zmiana systemu finansowania wpłynęła na przejściowe zahamowanie akcji szkoleniowej w I półroczu 1952, po czym

zaczęła ona rozwijać się na nowo mniej więcej w tych samych formach co poprzednio.

O przebiegu i wynikach tej akcji można sądzić na podstawie materiałów sprawozdawczych, znajdujących się w Ministerstwie Pracy i Opieki Społecznej, oraz na podstawie ankiety Centralnego Instytutu Ochrony Pracy, rozesłanej w sierpniu 1951 roku do wszystkich resortów państwowych. Materiały te zawierają wprawdzie wiele luk i mają w znacznej części charakter formalny, rzucają jednak niewątpliwie pewne światło na organizację i poziom szkolenia w okresie poprzedzającym ukazanie się wspomnianej Uchwały Prezydium Rządu. Odnoszą się w większości do stanu sprzed 2 lat, oświetlając go na ogół bardzo krytycznie. Dotyczy to w szczególności odpowiedzi ministerstw na wspomnianą wyżej ankietę C. I. O. P. Spośród licznych krytycznych uwag i ocen w nich zawartych przytacza się poniżej niektóre, bardziej charakterystyczne i wymowne. Dotyczą one pewnych resortów, nie znaczy to jednak, aby te właśnie resorty wykazywały większe braki i niedociągnięcia od pozostałych. Ostre formułowanie ocen wynikało tu w znacznej części z wyraźniej zaznaczonej samokrytycznej postawy. Pozwala tym samym na lepsze uwydatnienie bolączek o ogólniejszym znaczeniu.

I tak np. pismo Ministerstwa Przemysłu Chemicznego, stanowiące odpowiedź na ankietę C.I.O.P. podaje, że „sprawa szkolenia personelu inżynieryjno-technicznego pozostawia wiele do życzenia na skutek trudności personalnych, zwłaszcza na odcinku kadr wykładowców o właściwych kwalifikacjach“, stwierdzając w dalszym ciągu, że „ogólnie odczuwany brak kadr w dziedzinie bhp oraz silne zaabsorbowanie pracowników inżynieryjno-technicznych zagadnieniami produkcji wpływa ujemnie na akcję szkoleniową i jest przyczyną niewłaściwego stanu rzeczy“. — Ministerstwo Transportu Drogowego i Lotniczego stwierdziło ogólnie w swej odpowiedzi na ankietę, że szkolenie personelu techniczno-kierowniczego w zakresie ochrony pracy „nie osiągnęło dostatecznego poziomu“. Krytycznie wypowiedziało się również o wynikach tego szkolenia Ministerstwo Przemysłu Lekkiego, oceniając je jako niewystarczające. Charakterystyczna jest przy tym wypowiedź tego samego Ministerstwa, stwierdzająca, że znaczna część pracowników, jacy ulegli nieszczęśliwym wypadkom, nie była zapoznana z obowiązującymi przepisami i z zasadami bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń.

Poważne braki wykazywała również akcja szkoleniowa w resorcie leśnictwa. Państwowa Centrala Drzewna podała w piśmie z dnia 31 października 1951 r., że „zasadniczo personel techniczno-kierowniczy nie był przeszkolony“. Centralny Zarząd Przemysłu Leśnego skarżył się na małe możliwości organizowania kursów centralnie „wobec ograniczonych kredytów udzielanych na ten cel oraz bardzo poważnych trudności, związanych z zakwaterowaniem kursantów i zarezerwowaniem odpowiedniej sali wykładowej“. Centralny Zarząd Lasów Państwowych stwierdził, że wyniki szkolenia organizowanego bezpośrednio przez Zarząd cierpią poważnie na skutek tego, że „wytypowani przez okręgi słuchacze kursu nie wszyscy stoją na wymaganym poziomie“.

Niewłaściwy dobór słuchaczy, uniemożliwiający osiągnięcie pożądaných wyników dydaktycznych, stanowił często podkreślaną bolączkę. I tak np. niektóre zakłady pracy delegowały na kurs bhp dla wyższego personelu kierowniczego, zorganizowany przez Prezydium WRN w Bydgoszczy w lutym 1952 r. — majstrów, brygadzystów, a nawet robotników. Skład uczestników pod względem stopnia kwalifikacji i wykształcenia był w związku z tym bardzo nierówny: na ogólną liczbę 134 osób — 9 miało wykształcenie wyższe,

73 — średnie i 52 — podstawowe. Podobna nierównomierność poziomu słuchaczy cechowała m. in. kurs zorganizowany przez Ministerstwo Gospodarki Komunalnej w lutym-marcu 1952 roku, w którym wzięły udział 3 osoby z wyższym wykształceniem, 26 — z wykształceniem średnim i 38 — z podstawowym. W wielu przypadkach stwierdzano poza tym niezamierzoną rozmaitość zawodów słuchaczy, utrudniającą właściwe zorganizowanie pracy dydaktycznej.

Wszystkie te braki wynikały przede wszystkim z niedbałej i nieodpowiedzialnej selekcji kandydatów na kursy z winy kierownictwa licznych zakładów pracy. Kandydatów na przeszkolenie, a często także na stanowiska referentów bhp, dobierano pod kątem ciasno i krótkowzrocznie pojętych interesów produkcyjnych zakładu, nie licząc się ze znaczeniem akcji bezpieczeństwa pracy, mającej w dalszej perspektywie doniosły wpływ także i na rozwój produkcji. Wynikały stąd liczne nieporozumienia, dezorganizowanie akcji szkoleniowej i marnotrawienie włożonych w nią wysiłków.

Podobne bolączki ujawnia sprawozdanie z kursu bhp, zorganizowanego w lipcu 1952 roku przez Centralę Handlową Przemysłu Papierniczego w Łodzi. W sprawozdaniu tym podkreślono, że — jak wynika z rozmów ze słuchaczami — „dyrekcje nie przywiązują większej wagi do zagadnienia bhp“, co znalazło m. in. wyraz w przysłaniu na kurs ludzi, nie mających nic wspólnego z bezpieczeństwem pracy, którzy „nawinęli się pod rękę“ (jak maszynistki, księgowi itp.). Znacznej części słuchaczy — jak podkreślono dalej — sprawa bhp leży na sercu, chcieliby dać maksimum pracy, natrafiają jednak na „trudności ze strony dyrekcji, które uważają bhp za sekcję zbędną“. Stwierdzenia te są znamienne i zasługują na bliższą uwagę, choćby nawet uznać zawarte w nich sądy za przesadzone.

O niewłaściwej postawie kierownictwa niektórych zakładów pracy świadczą zresztą i inne materiały sprawozdawcze, znajdujące się w Ministerstwie Pracy i Opieki Społecznej. I tak np. wspomniany już kurs zorganizowany przez Prezydium WRN w Bydgoszczy nie został obeśniany przez kierowników zakładów pracy, najbardziej zaniedbanych pod względem bezpieczeństwa i higieny oraz szczególnie niebezpiecznych działów produkcji. Szkoda była tym większa, że kurs wypadł dobrze i przyniósł uczestnikom niewątpliwie korzyści, o czym można sądzić z ich własnych wypowiedzi. Przyznawali oni, że dowiedzieli się rzeczy nowych, stwierdzali samokrytycznie, że nie doceniali znaczenia bezpieczeństwa pracy, przenosząc swe obowiązki w tym zakresie całkowicie na referentów bhp, wyrażali żal, że zbyt późno zorganizowanie kursu uniemożliwiło im wykorzystanie nabytych wiadomości przy planowaniu nakładów na bhp w roku 1952 itp.

Duże trudności nasuwała sprawa odpowiedniego doboru wykładowców. Znaczna większość zajęć na kursach obsługiwana była przez siły miejscowe, których kwalifikacje trudne były do sprawdzenia i nasuwały w wielu przypadkach uzasadnione wątpliwości. Występowała przy tym charakterystyczna tendencja do układania samych programów pod kątem zatrudnienia miejscowych wykładowców, czemu Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej starało się przeciwdziałać w miarę zatwierdzania programów. Obsługiwanie zajęć przez wykładowców dojeżdżających z Warszawy lub innych większych ośrodków pociągało natomiast za sobą tę niedogodność, że wykłady musiały być dość często odwoływane i przekładane, a sama ich kolejność nie mogła być planowana w zgodzie z potrzebami dydaktycznymi. Kierownictwo wielu kursów przejawiało dążność do zatrudniania wykładowców-omnibusów, obsłu-

gujących różnorodne przedmioty bez dostatecznego ich pogłębienia. Niedostateczną uwagę zwracano na kwalifikacje fachowe wykładowców oraz na ich umiejętności dydaktyczne. Nie zajęto się w szerszym zakresie ich przeszkalaniem.

Dalsze bolączki dotyczyły programów i metod nauczania na kursach bezpieczeństwa pracy. Wielu błędów i brakom zdolano zapobiec dzięki kontroli Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, jak np. wspomnianemu już układaniu programów pod kątem zatrudnienia miejscowych wykładowców, pomijaniu ważnych przedmiotów, nadmiernemu obciążaniu słuchaczy wielką liczbą godzin wykładowych (9 i więcej godzin dziennie) itp. Pomimo to programy wielu kursów muszą nasuwać poważne zastrzeżenia. Zgodna na ogół opinia stwierdza, że były one przeładowane, nie liczyły się z możliwością przyswojenia sobie przez słuchaczy planowanego zakresu wiedzy, ani wyłożenia go w ramach rozporządzalnych godzin, których liczba była często w stosunku do czasu trwania kursu zbyt wielka. Trudność zmieszczenia materiału w ramach ustalonej liczby godzin dotyczyła zwłaszcza przedmiotów technologicznych. Zaostrzały ją poważnie braki w przygotowaniu słuchaczy i niewłaściwa ich selekcja. Wydaje się, że znaczna część programów zakreślała tutaj zadania, niemożliwe do urzeczywistnienia przy tym poziomie osób podlegających szkoleniu, z jakim należało realnie się liczyć. Błędem było również niedostateczne uwzględnianie potrzeb poszczególnych branż i działów produkcji, co nadawało szkoleniu charakter powierzchniowy. Znaczna część zajęć na kursach była w tych warunkach dla słuchaczy nużąca i mało przydatna.

Ujemnie odbijała się również na wynikach szkolenia *jedn stronność* metod dydaktycznych. Programy kursów obejmowały głównie godziny wykładowe. Zajęć praktycznych, seminariów, ćwiczeń, zwiadań itp. planowano niewspółmiernie mało. Do rzadkości należało posługiwanie się dla celów dydaktycznych filmem lub epidiaskopem. Bardzo rzadko wykorzystywano również w ostatnim czasie w akcji szkoleniowej gabinety ochrony pracy, przy czym wynikało to nie tylko z małej ich liczby, lecz także z poważnych braków w ich wyposażeniu. Brak było konfrontacji żywego słowa ze słowem pisany, brak również ożywienia i urozmaicenia zajęć, które sprzyjałoby łatwiejszemu przyswajaniu podawanej wiedzy. Za mało brano pod uwagę potrzebę uaktywnienia samych słuchaczy i rozbudzenia ich zainteresowań, co mogłoby dać nieporównanie większe rezultaty niż bierne wysłuchiwanie wykładów. Na tym tle rozdziło się subiektywne poczucie nadmiernego obciążenia materiałem wykładowym, na co skarżyli się często słuchacze w ankietach składanych po ukończeniu kursów.

Sprawa oceny wyników nauczania nasunęła także pewne problemy. W wielu przypadkach stwierdzono, że komisje egzaminowały zbyt łagodnie, na skutek czego świadectwa ukończenia kursów z pozytywnym wynikiem wydawane były osobom nie reprezentującym odpowiedniego poziomu. Wynikała stąd poważna szkoda społeczna, stwarzano bowiem pozór posiadania kwalifikacji, nie mających w rzeczywistości pokrycia. Zdarzały się przypadki powoływania się na wspomniane wyżej świadectwa dla udokumentowania fachowości w zakresie bezpieczeństwa pracy i uzyskania odpowiednich stanowisk w przemyśle przez osoby, nie mające żadnych wiadomości technicznych. Fakty te skłoniły Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej do wydania zarządzenia z dnia 29 września 1951 r., polecającego zwiększenie wymagań egzaminacyjnych i niewydawanie świadectw osobom, które nie wykażą się dostatecznym poziomem wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy. Zarządzenie to przyniosło

pewną poprawę sytuacji, jakkolwiek nie zdołało zmienić jej radykalnie.

Poważną przeszkodą w zapewnieniu należytego poziomu szkolenia był brak pomocy dydaktycznych w postaci skryptów, tablic, wykresów, materiałów obrazkowych itp. Skrypty wydane przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej w roku 1950 są od dawna wyczerpane. Innych skryptów, nadających się do powszechnego użytku nie ma. Bardzo mało mamy w naszej literaturze wydawnictw książkowych, które mogłyby być spożytkowane jako podręczniki w ramach omawianych kursów. W pewnym tylko stopniu mogą być wykorzystane dla celów dydaktycznych czasopisma fachowe techniczne oraz „Ochrona Pracy“ i „Przyjaciel przy Pracy“. Zaniebdania w zakresie pomocy naukowych z dziedziny bezpieczeństwa pracy mają charakter rażący i powinny być jak najrychlej usunięte.

Osobna kategoria trudności wiązała się z organizacyjno-porządkową stroną szkolenia. Liczne zaniebdania i niedociągnięcia dotyczyły zakwaterowania i wyżywienia zamiejscowych słuchaczy, zapewnienia lokali na zajęcia itp. Kursy bhp odbywały się często w warunkach niesprzyjających wytworzeniu się atmosfery skupienia dokoła samej nauki.

Omówione powyżej bolączki i braki nie oznaczają, aby akcja szkolenia w zakresie ochrony pracy nie miała również stron pozytywnych. Niektóre resorty mogą wykazać się w tej dziedzinie stosunkowo dobrymi rezultatami, należał do nich w szczególności resort górnictwa. Poważny wkład wniosło Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej, które przyczyniło się do stopniowego ulepszania metod szkolenia i usuwania najbardziej dotkliwych bolączek. Niewątpliwym osiągnięciem były niektóre kursy bezpieczeństwa pracy organizowane z inicjatywy C.I.O.P.

Na uwagę zasługują również osiągnięcia stowarzyszeń technicznych zrzeszonych w N.O.T., a w szczególności Stowarzyszenie Elektryków Polskich, które powołało już w roku 1947 komitet bezpieczeństwa pracy, a następnie zorganizowało pierwszy w Polsce kurs dla wykładowców bezpieczeństwa pracy w elektrotechnice. Akcja organizowania odczytów, kursów, konferencji itp. w zakresie bezpieczeństwa pracy przez poszczególne stowarzyszenia techniczne koordynowana jest od roku 1950 przez Główną Komisję Technicznej Ochrony Pracy. W ramach tej akcji zwraca się szczególną uwagę na wysoki poziom fachowy przygotowywanych prelekcji i opracowań oraz na ich specjalizację. Główna Komisja T.O.P. dąży do zainteresowania sprawami bezpieczeństwa pracy jak najszerszego kręgu specjalistów z różnych dziedzin, unikając opierania całej pracy na osobach, specjalizujących się w zagadnieniach bhp jako takich bez należytej podbudowy w posiadanej wiedzy technicznej. Akcja szkoleniowa stowarzyszeń technicznych posługiwała się nie raz oryginalnymi metodami, nie znajdującymi dotąd szerszego zastosowania. I tak np. podjęto tu próbę wiązania wykładów z dziedziny ochrony pracy z akcją podejmowania zobowiązań produkcyjnych, co sprzyjało rozbudzeniu zainteresowań i nadawało szkoleniu bezpośrednie znaczenie praktyczne.

III.

Niedomagania i braki szkolenia w zakresie ochrony pracy, przedstawione powyżej, miały w znacznej części ogólniejsze przyczyny, które trudno by usunąć przez samo usprawnienie organizacji, rewizję programów nauczania czy ulepszenie metod dydaktycznych. Źródło trudności stanowiła tu często niewłaściwa atmosfera dokoła spraw bezpieczeństwa pracy w zakładach produkcyjnych, niedocenywanie ich wagi przez

personel techniczny, myślący dawnymi kategoriami, ciasne i krótkowzroczne pojmowanie potrzeb produkcji. Te dawne kapitalistyczne nawyki hamowały co najmniej w tym samym stopniu postępy w dziedzinie ochrony pracy, co pozostałe również po dawnym ustroju zaniedbania techniczne. Sprawiały, że akcja szkoleniowa nie miała często właściwego klimatu, nie spotykała się z należytym zrozumieniem i poparciem ze strony personelu kierowniczego, na skutek czego była traktowana formalnie przez samych uczestników.

Uchwała Prezydium Rządu z dnia 1 sierpnia 1953 r. stanowi potężny czynnik oddziaływania w kierunku przezwyciężenia tych trudności. Daje ona nowy wyraz stanowisku ludowego państwa w sprawie zapewnienia właściwych warunków pracy, nawiązując do postanowień Konstytucji PRL oraz licznych dekretów i rozporządzeń, mających za przedmiot bezpieczeństwo i higienę pracy. Nakłada nowe obowiązki na kierownictwo zakładów pracy i administrację przemysłową, rozwijając postanowienia prawne, zawarte w Rozporządzeniu z dnia 6 listopada 1946 r. o ogólnych przepisach, dotyczących bhp oraz w instrukcji PKPG z kwietnia 1950 r. w sprawie szkolenia załóg w zakresie bhp. Mobilizuje tym samym nowe siły i środki do walki z wypadkami przy pracy i nadaje tej walce ogólnopństwowe znaczenie. *Na tym polega doniosłość polityczna Uchwały.*

Ważną rzeczą jest ustalenie przez samą Uchwałę i oparte na niej **Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 16 września 1953 r.** podstaw organizacyjnych służby bezpieczeństwa pracy w zakładach produkcyjnych. Pozwoli to na zlikwidowanie dotychczasowej dowolności w wyznaczaniu osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i higienę pracy oraz zapobiegnie nadmieremu liberalizmowi w określaniu ich kwalifikacji. Umożliwi tym samym racjonalne planowanie szkolenia w zakresie ochrony pracy.

Poważną rolę przypisać należy postanowieniom Uchwały, zmierzającym do wzmoczenia odpowiedzialności personelu kierowniczego za stan bezpieczeństwa pracy przez wprowadzenie nowych sankcji w postaci przejściowego wstrzymywania wypłaty premii. Należy oczekiwać, że z postanowień tych zostanie zrobiony użytek praktyczny, co nie pozostanie bez wpływu na postawę ogółu pracowników zajmujących stanowisko kierownicze w przemyśle. Istotne są wreszcie postanowienia Uchwały, mające na celu zapewnienie nauce ochrony pracy należnego miejsca w programach wyższych szkół technicznych i średnich technicznych szkół zawodowych. Mają one znaczenie nie tylko pod kątem kształcenia nowych kadr, lecz także jako czynnik podnoszenia poziomu innych form akcji szkoleniowej.

W odniesieniu do samych kursów bezpieczeństwa pracy Uchwała stanowi, że powinny one odbywać się w wymiarze co najmniej 20 godzin poza czasem pracy oraz że powinny być zakończone egzaminem. Ogranicza się zatem w tym względzie do najogólniejszych wskazań. Próbę ich rozwinięcia stanowią poniższe uwagi, nawiązujące do dotychczasowych doświadczeń.

1. Istotna treść i zadania akcji szkoleniowej

Szkolenie w zakresie ochrony pracy służy bezpośrednio celom praktycznym. Chodzi w nim nie tylko o samo powiększanie zasobu wiedzy o ochronie pracy u personelu inżynierijno-technicznego, lecz przede wszystkim o *nauczenie go właściwych metod postępowania i rozwijania działalności, zmierzającej do stałej poprawy warunków pracy.* Zrozumienie tej podstawowej prawdy daje

równocześnie wskazówkę dla właściwego kształtowania programów i doboru metod dydaktycznych. Trzeba się starać o nadanie szkoleniu takiej treści i takich form, które by najlepiej przygotowywały uczestników do przyszłej działalności na polu ochrony pracy, rozbudzały w tym kierunku zainteresowania, dostarczały bodźców i chęty. Bierne przyswajanie sobie materiału podawanego na kursach nie może być z tego punktu widzenia w żadnym razie ideałem. Należy wyrabiać w uczestnikach szkolenia przekonanie, że materiał ten stanowi jedynie *tworzywo*, którym mają posłużyć się przy wypełnianiu swych zadań w pracy zawodowej. Szczególnie ważne jest *utrzymanie ścisłego związku pomiędzy treścią szkolenia a treścią codziennej pracy.* Dając uczestnikom wskazania ujęte postulatycznie pod kątem tego, co być powinno, zapoznając ich z wzorowymi placówkami i urządzeniami, należy nawiązywać zawsze bezpośrednio do otaczającej ich rzeczywistości, wskazywać drogi i sposoby stopniowego jej przetwarzania. Zatrącenie tego związku grozi wytworzeniem wśród uczestników nastroju apatii i zniechęcenia oraz lekceważącej postawy wobec szkolenia jako nieprzydatnego w praktyce¹⁾. Akcja szkoleniowa wniesie tym większy wkład w budownictwo socjalistyczne, im lepiej potrafi zmobilizować siły gotowe do podjęcia wysiłków i trudu w dążeniu do przetwarzania warunków życia i pracy szerokich mas w ścisłym związku z realizacją planów gospodarczych.

2. Programy szkolenia

Należy tu zwrócić uwagę przede wszystkim na zakres programów, ich specjalizację, oraz na właściwe ustosunkowanie w ich ramach zagadnień ideologicznych i fachowych.

a) zakres programów

Uchwała Prezydium Rządu przewiduje organizowanie kursów w wymiarze co najmniej 20 godzin wykładowych. Liczba tych godzin zostanie prawdopodobnie w praktyce powiększona, w każdym razie będziemy tu jednak mieli do czynienia zawsze ze szczupłymi ramami czasu, w których może zmieścić się tylko najogólniejsze oświetlenie problemów bezpieczeństwa pracy z uwzględnieniem potrzeb danej dziedziny produkcji. Okoliczność tę należy stale mieć na uwadze, licząc się również z istotną rolą szkolenia w zakresie ochrony pracy, która została scharakteryzowana powyżej. Wynika stąd potrzeba starannego układania programów w sposób zapobiegający ich przeładowaniu, co miało miejsce często dotychczas. Nie można stawiać sobie za cel wyczerpanie w jednym kursie pełnego zasobu wiedzy z zakresu ochrony pracy, ani gruntownego wyłożenia poszczególnych „przedmiotów” technologicznych. Istotna rola kursów ma polegać na zapoznaniu uczestników z podstawową problematyką ochrony pracy w danej dziedzinie produkcji, wpojeniu w nich przekonania o jej ważności oraz wskazaniu metod i sposobów praktycznego rozwiązywania trudności nasuwających się w codziennej pracy. Osiągnięcie tego celu nie wymaga bynajmniej przerabiania bardzo obszernego materiału. Lepiej objąć mniej, ale za to gruntownie i w sposób, zachęcający do dalszych indywidualnych przemyśleń, aniżeli silić się na wyłożenie od razu szerokiego zasobu wiedzy, z trudem dającego się wtłoczyć w rozporządzalną liczbę godzin. Sprawę tę należałoby gruntownie rozważyć, błędy popełniane tutaj były bowiem niezmiernie częste.

¹⁾ Niebezpieczeństwa te dały się we znaki w szkoleniu związkowym i były omawiane na łamach prasy związkowej. Por. Przegląd Związkowy Nr 10 z roku 1952, str. 405 oraz Nr 11 z roku 1952, str. 522.

b) specjalizacja

Specjalizacja programów ma istotne znaczenie z tych samych względów, o których była mowa powyżej. Skoro pojemność programów jest mocno ograniczona, to należy starać się o wypełnienie ich treścią najbardziej przydatną dla słuchaczy, przynoszącą im bezpośrednie korzyści praktyczne. Wynika stąd postulat dostosowania treści nauczania do potrzeb poszczególnych branż, zawodów i dziedzin produkcji. Takie ujęcie wykładów musi przynieść z natury rzeczy lepsze rezultaty dydaktyczne od ogólnikowego omawiania spraw ochrony pracy w sposób, mający zastosowanie do różnych dziedzin. Należy przy tym z naciskiem podkreślić, że specjalizacja powinna polegać nie tylko na odpowiednim doborze przedmiotów wykładanych, lecz także na ich rozwinięciu w sposób ściśle dostosowany do potrzeb danej grupy uczestników, na posługiwaniu się przykładami, związanymi z ich sferą doświadczeń itp.

c) zagadnienia ideologiczne i fachowe

Każdy kurs bezpieczeństwa pracy obejmuje zazwyczaj wykłady treści ogólniejszej, wyjaśniające znaczenie ochrony pracy w ustroju socjalistycznym na tle zaniedbań, jakie miały miejsce w okresie kapitalizmu. Podejmując ten temat, każdy kurs wkracza w zagadnienia ideologiczne. Powstaje tym samym problem właściwego ustosunkowania tych zagadnień do kwestii technicznych, wypełniających większą część programów. Należy tu strzec się tendencji wyraźnego rozdzielania tych dwóch dziedzin, które musiałyby prowadzić do zatracenia właściwej perspektywy w ujmowaniu zagadnień ochrony pracy. Zagadnienia te nie mogą być traktowane jako ściśle fachowe, mają bowiem doniosłe znaczenie polityczne. Zwrócił na to uwagę sekretarz CRZZ Kratko, stwierdzając, że „*odcinek ochrony pracy jest na obecnym etapie jednym z węzłowych odcinków walki klasowej*”, ponieważ „*wróg usiłuje wykorzystać nasze zaniedbania na odcinku ochrony pracy, aby poderwać zaufanie załogi do naszej władzy i hamować procesy produkcyjne*”²⁾. Stwierdzenie to dorzuca ważny argument na rzecz doniosłości szkolenia w zakresie ochrony pracy pod warunkiem właściwego ułożenia programów.

3. Organizacja

Spośród licznych problemów organizacyjnych należy omówić przede wszystkim selekcję uczestników szkolenia, selekcję wykładowców oraz sprawy techniczno-porządkowe.

a) selekcja uczestników

Niewłaściwy dobór kandydatów, kierowanych na kursy bezpieczeństwa pracy, stanowił dotąd jedną z głównych bolączek akcji szkoleniowej. Istotną poprawę w tym stanie rzeczy powinny przynieść postanowienia Uchwały Prezydium Rządu, określające zasady organizacji służby bezpieczeństwa pracy i zwiększające odpowiedzialność personelu kierowniczego. Obok tego nie należy jednak przy organizowaniu szkolenia kierowników służby bezpieczeństwa pracy zaniedbywać środków, będących w dyspozycji kierownictwa poszczególnych kursów. Selekcja kandydatów powinna odbywać się nie tylko w zakładach pracy, lecz także na samych kursach przed rozpoczęciem właściwych zajęć lub we wstępnej ich fazie. Kierownictwo kursów powinno mieć zastrzeżone w tym względzie określone uprawnienia i czynić z nich użytek. W żadnym razie samo skierowanie na kurs nie powinno być traktowane jako równoznaczne z przyjęciem. Osoby nie mające odpowiednich kwalifikacji, skierowane przez pomyłkę lub przypadkowo, nie powinny zajmować miejsca

na kursach i obniżać ogólnych wyników nauczania. Charakter selekcji kandydatów musi być oczywiście uzależniony od rodzaju i stopnia szkolenia. W każdym przypadku jest jednak rzeczą ważną, aby szkolenie obejmowało te osoby, dla których zostało zamierzone i aby stopień przygotowania tych osób był mniej więcej równomierny.

b) selekcja wykładowców

Do czasu wykształcenia odpowiedniej kadry wykwalifikowanych wykładowców i instruktorów (patrz niżej p. 5b) trudno stawiać bardziej określone wymagania w tej dziedzinie. Należy jednak zwrócić uwagę na konieczność dobierania tych osób nie tylko pod kątem wiadomości fachowych, lecz także umiejętności dydaktycznych. Przedmioty technologiczne powinny być wykładane przez specjalistów z danej dziedziny. Należy unikać wykładowców-omnibusów, obsługujących różne przedmioty, co wpływa zazwyczaj na znaczne obniżenie poziomu nauczania. Wykładowcy reprezentujący wyższy poziom kwalifikacji w swojej specjalności powinni być odpowiednio wynagradzani i zachęceni do stałego udziału w akcji szkoleniowej.

c) sprawy porządkowe

Należy tu kwestia zapewnienia odpowiednich lokali na pomieszczenie kursów, zakwaterowania uczestników, właściwego rozplanowania zajęć itp. Są to wszystko czynniki, wpływające w poważnym stopniu na atmosferę pracy zbiorowej w ramach kursów, a tym samym na wyniki nauczania. Trzeba zatem dołożyć wszelkich starań, aby występujące dotychczas bardzo często zaniedbania w tych dziedzinach, na przyszłość się nie powtarzały.

4. Metody pracy dydaktycznej.

Planowanie akcji szkoleniowej ograniczało się dotąd nazbyt często do samej organizacji i treści nauczania z pominięciem jego metodyki, która przesądza w znacznym stopniu o wynikach. Na tym tle powstawały liczne błędy i nieporozumienia, umniejszające wartość pracy dydaktycznej. Wydaje się rzeczą bardzo istotną zwrócenie bliższej uwagi na tę dziedzinę. Od wyboru właściwych metod i sposobów szkolenia zależy bowiem, czy podawana nauka trafi istotnie do słuchaczy, czy zdoła rozbudzić w nich zainteresowanie i aktywną postawę, przezwyciężając zastarzałe opory, znużenie, czy nawet niechęć.

Spośród licznych zagadnień, jakie się z tym wiążą, należy wysunąć przede wszystkim postulat *urozmaicenia form zajęć dydaktycznych*. Wadą dotychczasowej metodyki szkolenia było — jak wyżej stwierdzono — nazbyt jednostronne posługiwanie się wykładami przy zaniedbaniu zajęć takich jak pokazy, wycieczki, zwiedzania, konkursy, dyskusje na określone tematy itp. Oznaczało to posługiwanie się niemal wyłącznie *pojęciowymi* metodami nauczania z pominięciem *poglądowych*, które mają dużą wartość dydaktyczną, przemawiają bowiem bezpośrednio do wyobraźni. Stosowanie tych metod jest tym ważniejsze, że przy szkoleniu w zakresie ochrony pracy mamy w ogromnej części do czynienia z osobami, którym opanowanie omawianych zagadnień od strony pojęciowej sprawia właśnie większe trudności. W ramach szkolenia poglądowego powinny być odpowiednio spożytkowane gabinety ochrony pracy. Należałoby również wykorzystać dla celów dydaktyczno-wychowawczych zajęcia świetlicowe i inne, organizowane samorządnie przez uczestników poza obowiązującym programem kursu. Jeśli chodzi o kursy, trwające czas dłuższy i połączone z oderwaniem uczestników od pracy zawodowej, jest rzeczą ważną urozmaicanie zajęć w ramach poszczególnych dni

²⁾ Przegląd Związkowy, nr 4 z roku 1952, str. 153

i nieprzeciążanie słuchaczy nadmierną liczbą godzin wykładowych w ciągu dnia.

5. Pomoce naukowe.

Dostarczanie niezbędnych pomocy naukowych jest jednym z podstawowych warunków powodzenia akcji szkoleniowej. Chodzi tu przede wszystkim o skrypty i wydawnictwa podręcznikowe, które mogłyby być spożytkowane także dla celów szkolenia korespondencyjnego. Niemniej ważne jest wyprodukowanie większej liczby filmów z zakresu ochrony pracy, przygotowanie tablic instrukcyjnych, modeli i różnego rodzaju eksponatów, które można by spożytkować w ramach szkolenia oraz dla wyposażenia gabinetów ochrony pracy. Potrzeby w tym zakresie są niezmiernie pilne. W akcji zmierzającej do ich zaspokojenia powinny wziąć udział różne władze i czynniki, jak PKPG, Ministerstwo Pracy i Op. Społ., CRZZ, PWT i inne. Poważną rolę ma tutaj również do odegrania CIOP.

6. Specjalne dziedziny szkolenia.

Osobnego oświetlenia wymaga sprawa szkolenia wyższego personelu kierowniczego oraz instruktorów i wykładowców.

a) szkolenie wyższego personelu kierowniczego

Szkolenie wyższego personelu kierowniczego ma na celu odpowiednie ukształtowanie jego postawy wobec spraw ochrony pracy. Toruje tym samym drogę innym formom akcji szkoleniowej i rozstrzyga w poważnym stopniu o jej skuteczności. Chodzi tu przy tym nie tyle o szkolenie w ścisłym tego słowa znaczeniu, co o najogólniejsze zapoznanie uczestników z problematyką bezpieczeństwa pracy, uwydatnienie jej społecznej, gospodarczej i politycznej ważności

oraz wyłożenie zasad odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy i za wypadki. Całość takiego przeszkolenia da się zamknąć w ramach kilkunastu godzin w ciągu paru dni. W tym przypadku odmiennie aniżeli w stosunku do pozostałej części personelu inżynieryjno-technicznego — nie ma istotnego znaczenia specjalizacja branżowa tak, że kursy mogą być organizowane lokalnie dla personelu zatrudnionego w różnych działach przemysłu bez odrywania go od pracy zawodowej. Kursy omawianego typu mają dużą doniosłość, należałoby je zatem organizować we wszystkich ośrodkach przemysłowych i objąć nimi wyższy personel kierowniczy wszystkich większych zakładów pracy.

b) szkolenie wykładowców i instruktorów

Rozbudowa akcji szkoleniowej wszczepia potrzebę przygotowania odpowiednio licznych i kwalifikowanych kadr wykładowców w celu zapewnienia należytego poziomu nauczania. Sprawa wyszkolenia tych wykładowców stanowi problem, wymagający osobnego rozważenia. Konieczne tu jest organizowanie kursów o dłuższym okresie trwania i głębiej ujętych programach. Wydaje się, że poważną rolę mogą mieć w tym zakresie do odegrania stowarzyszenia techniczne.

Uwagi powyższe dotyczą kwestii, które wydawały się w świetle dotychczasowych doświadczeń najistotniejsze. Nie są one jednak wyczerpujące. Wydaje się, że dokoła spraw, jakie zostały tu poruszone, podobnie jak dokoła tych, które pominięto, powinna się rozwinąć szersza dyskusja. Zobowiązuje do tego ukazanie się wspomnianej Uchwały Prezydium Rządu, której postanowienia powinny być w jak najszerszym zakresie wprowadzone w życie.

STEFAN FILIPKOWSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy

Inżynier bezpieczeństwa i higieny pracy

(artykuł dyskusyjny)

W artykule omówiono systematycznie postanowienia Instrukcji do Zarządzenia Przewodniczącego PKPG z dn. 16.IX.53 r. w sprawie organizacji i zakresu działania służby bhp w zakładach pracy.

Poruszono także w formie dyskusyjnej wątpliwości interpretacyjne powyższego Zarządzenia oraz przyczynki do pogłębienia postanowień w przyszłości.

We wnioskach wysunięto postulat powołania do życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników BHP przy Naczelnej Organizacji Technicznej

В статье систематически рассмотрены постановления и инструкции, относительно распоряжения председателя Государственной Комиссии по Хозяйственному Планированию от 16.IX 1953 года в деле организации и сферы действия службы безопасности труда в фабрично-заводских предприятиях

Затронуты также, в форме дискуссионной момент неясности в связи с интерпретацией этого распоряжения с одной стороны и факторы способствующие углублению этих постановлений в будущем, с другой

В выводах принято предложение призвать к жизни „Общество Инженеров и Техников Гигиены и Охраны Труда” при Главной Технической Организации

Uchwała Prezydium Rządu z dn. 1.VIII.53 r. o zapewnieniu postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy i wydane na jej podstawie dalsze akta prawne stanowią przełom w dziedzinie ochrony pracy.

Organizacja i działalność służby bhp została postawiona w sposób nowoczesny, jasny i zdecydowany. Rozwiane zostały wątpliwości co do zakresu praw i obowiązków, a szczególnie odpowiedzialności za działalność w zakresie bhp.

Szczególnie cenne dla działaczy ochrony pracy, którzy od szeregu lat czekali na właściwe rozwiązanie problemu, jest ustawienie zakresu działania i rodzaju praw i obowiązków inżyniera bhp w zakładzie pracy

Inżynier i technik bhp (dawniej referent bhp) musiał przez wiele lat walczyć z wieczną ignorancją co do zagadnienia ochrony pracy, z lekceważeniem spraw człowieka, z niedocenianiem problematyki bhp wśród inżynierów i techników ruchu, a także nieraz u robotników. Stan ten, odziedziczony po okresie kapitalistycznym, zmienił się bardzo powoli, nie mając właściwego gruntu, jaki mu dała dopiero omawiana Uchwała Prezydium Rządu, a w szczególności wydane na jej podstawie zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dn. 16.IX.53 r. w sprawie organizacji i zakresu działania służby bhp w zakładach pracy *).

* Wydrukowane w całości w Nr 10/53 „Przyjaciela przy Pracy”.

Uchwała i wspomniane Zarządzenie Przewodniczącego PKPG stawiają problem w ogromnej skali, dając krótkie terminy na rozwiązanie konkretnych zadań.

Należy się spodziewać, że w najbliższym okresie nastąpi znaczna intensyfikacja działalności w tej dziedzinie. Powstaną także nowe stanowiska i nowi ludzie przyjdą do pracy, rozszerzając bazę osobową działaczy bhp.

Aczkolwiek wskazane akta prawne normują w sposób szczegółowy prawa i obowiązki służby bhp, to jednakże, w związku z rozwojem tej służby i koniecznością dostosowania ramowych postanowień do specyfiki branżowej, powstaną na pewno wątpliwości co do interpretacji poszczególnych punktów i założeń tych zarządzeń. Wątpliwości te powinny być rozwiane zawczasu, aby ustawienie organizacji służby bhp było jak najbardziej właściwe i możliwie jednolite, zgodne z intencją prawodawcy.

Poza tłumaczeniem wątpliwości, do czego najbardziej powołana jest instytucja, która Zarządzenie wydał (P K P G) oraz, poza ubranżowaniem postanowień ramowych, do czego powołane są resorty, istnieje jeszcze potrzeba pogłębiania poszczególnych postanowień, rozszerzania ich dalszymi szczegółami, które z czasem będą mogły być włączone formalnie do zarządzenia omawianego bądź do zarządzeń resortowych. To zadanie może w sposób skuteczny zapoczątkować ogólna dyskusja w formie rozważania na łamach prasy fachowej.

W związku z tym, artykuł niniejszy stawia sobie za zadanie omówić poszczególne paragrafy Zarządzenia Przewodniczącego PKPG i rozpocząć dyskusję nad pogłębianiem i różniczkowaniem form pracy służby bhp w zakładzie pracy.

Wyłaniające się w trakcie rozważań wątpliwości interpretacyjne mogą jednocześnie stanowić materiał informacyjny dla powołanych instytucji do odpowiedniego wykorzystania.

Rozpoczynając analizę omawianego Zarządzenia, a właściwie związanej z nim instrukcji, można dla celów roboczych wyodrębnić z niego kilka grup postanowień, które nadałyby się do wspólnego rozważenia. Takie grupy tworzą postanowienia dotyczące.

1. Planowania i sprawozdawczości,
2. Działalności organizacyjno-technicznej,
3. Działalności szkoleniowej i propagandowej,
4. Współpracy z różnymi instytucjami i osobami,
5. Uprawnień.

Grupy powyższe przeanalizujemy kolejno. Zanim jednakże przejdziemy do analizy zakresu działania i uprawnień służby bhp, należy pokrótce zastanowić się nad znaczeniem pierwszych trzech paragrafów instrukcji.

Pierwszy z nich ma znaczenie zasadnicze dla właściwego ustawienia komórki bhp. Dotychczas bywało, że komórka ta niejednokrotnie związana była z pionem socjalnym bądź gospodarczym. Paragraf ten wyraźnie określa jej miejsce, a pośrednio daje do zrozumienia, że charakter tej komórki jest przede wszystkim techniczny.

Paragraf drugi jest bardzo ważny dla właściwej działalności inżyniera bhp. W praktyce dotychczasowej, gdy aktywny referent bhp stykał się ze swym kierownikiem, często nie doceniającym spraw ochrony pracy i stawiał problemy do rozwiązania, bądź krytykował zbyt słabą działalność dyirekcji przedsiębiorstwa, zdarzało się, że kierownictwo zakładu zwalniało go z pracy. Postanowienie omawianego paragrafu kładzie kres podobnym praktykom krótkowzrocznych kierowników, a jednocześnie zobowiązuje pracowników służby bhp do twardszego stawiania słusznych problemów wobec dyirekcji przedsiębiorstwa.

Trzeci z kolei paragraf ma na celu zapobiec niewłaściwym praktykom przeciążania personelu służby bhp różnymi czyn-

nościami administracyjno-gospodarczymi, które często nie pozwalały jej wypełniać właściwych obowiązków. Szczególnie dotyczyło to spraw rozdziału i magazynowania odzieży specjalnej i ochron osobistych. Ta kwestia jest poza tym ponownie w sposób wyraźny wydzielona spod kompetencji służby bhp w § 4, ust. 2 instrukcji.

Planowanie i sprawozdawczość

Zagadnienia te są ujęte w § 4, ust. 1, punkty 3, 5, 13, 14, 23 i § 4, ust. 2, punkt a). Planowanie i sprawozdawczość służby bhp jest ważnym elementem jej działalności. Częstokroć jednak stanowiły dominującą część zakresu jej działania, przytłaczając inne rodzaje działalności, ze szkodą dla całości. Znane były skargi wielu referentów bhp na przeciążanie ich sprawozdaniami, co nie pozwalało na oddawanie się pracy terenowej (działalności organizacyjno-technicznej) we właściwej skali.

Z wymienionych punktów omawianej instrukcji wynika, że służba bhp prowadzi statystykę i sprawozdawczość według obowiązujących instrukcji. Zarządzenie zatem nie wprowadza tutaj nowych elementów i pozostawia resortom szczegółowe normowanie tych kwestii. Jest to tym bardziej konieczne, że rozwój działalności służby bhp niewątpliwie zwiększy zapotrzebowanie na różnego rodzaju sprawozdania.

Na resortach zatem ciąży obowiązek takiego ustawienia sprawozdawczości, ażeby nie przeciążała ona służby bhp a dawała właściwy przekrój stanu bhp w zakładzie.

W zakresie planowania zasadniczą działalnością służby bhp jest opracowanie długofalowego planu poprawy warunków pracy wraz z planem finansowym jego realizacji (p. 13). Jeśli chodzi o plany zaopatrzenia w zakresie sprzętu i urządzeń bhp, to instrukcja dwukrotnie wyraźnie podkreśla, że plany te sporządza odpowiedni dział zaopatrzenia zakładu, przy czym inżynier bhp jest tylko doradcą i konsultantem (§ 4, ust. 2, punkt a)).

Metodyka planowania pozostawiona jest do rozpracowania branżowego w oparciu o instrukcję PKPG, dotyczącą planowania nakładów na bhp.

Działalność organizacyjno - techniczna

Działalność ta powinna być *trzonem działalności służby bhp*, toteż słusznie omawiana instrukcja poświęca jej większość swych postanowień. Ustalono dokładnie, co należy do zakresu działania służby bhp i na jakich podstawach powinna się ona oprzeć. Punkty 1, 2, 4, 6 i 7 (§ 4, ust. 1) dają w tym względzie ogólne ramowe wytyczne. Szczególnie doniosły wśród tych punktów jest czwarty, który wyraźnie przewiduje, że służba bhp jedynie *współuczestniczy* w badaniu wypadków, prowadzenie natomiast tych badań stanowi (zgodnie z § 7, punkt 8) obowiązek personelu kierowniczego produkcji. Wynika to konsekwentnie z zasady, że odpowiedzialność za stan bhp ciąży właśnie na kierownictwie, a nie na służbie bhp, jak to przedtem wielokrotnie mylnie interpretowano. Prowadzenie badań wypadków przez personel kierowniczy produkcyjny nie było jeszcze powszechnie stosowane, a więc Zarządzenie przyczyni się do jego upowszechnienia. Doniosłość tego postanowienia polega m. in. i na tym, że badania wypadków są wybitnym czynnikiem mobilizującym do właściwej akcji profilaktycznej.

Postanowienie zawarte w punkcie 7 stanowi niezbędny element do osiągnięcia w przyszłości stanu bezpiecznej techniki, dając punkt wyjścia do ustalenia *organizacji zapewniającej bezpieczne i higieniczne warunki pracy*. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, użytkowania narzędzi, organizacji stanowiska roboczego, wiążące ze sobą postanowienia

produkcyjne i ochrony pracy są bardzo istotnym elementem walki z wypadkami. Omawiana instrukcja wyraźnie wskazuje, że instrukcje te — tak samo jak i wszelkie produkcyjne — ma opracowywać kierownik danej komórki organizacyjnej *przy współudziale inżyniera bhp*. Obowiązek ten w stosunku do kierowników nie jest niestety postawiony dość wyraźnie, wydaje się rzeczą konieczną, aby resorty punkt ten rozwinęły przez ustalenie takiego obowiązku i wskazanie zakładom metody jego realizacji. W tym przypadku wydaje się celowe wytypowanie przez kierowników komórek organizacyjnych wspólnie z inżynierem bhp i komisją ochrony pracy zakładu tych stanowisk, urządzeń i czynności, które powinny być unormowane instrukcjami oraz wstawienie opracowania instrukcji do planu prac wraz z przybliżonym harmonogramem.

W wielu zakładach opracowanie instrukcji będzie sprawą trudną i trzeba będzie ją rozciągnąć na długi okres czasu, zanim zdoła się objąć wszelkie potrzebne elementy.

Podstawą opracowania instrukcji powinna być tak praktyka, jak i teoria. To znaczy, że obowiązkiem inżyniera bhp będzie zbieranie zewsząd potrzebnej literatury i danych, które umożliwią wszechstronne kompleksowe opracowanie instrukcji. Literaturę taką powinny wskazywać instytucje naukowe (Ośrodki Dokumentacji np. w CIOP), przy czym w lepszej sytuacji będzie ten inżynier bhp, który urządzi sobie bogatszą zakładową bibliotekę ochrony pracy.

Dalsze punkty instrukcji wskazują na konkretne, istotne zadania służby bhp.

Opiniowanie założeń projektowych budowy lub przebudowy, to istotny element uzyskania w przyszłości urzędzonego właściwie, pod kątem widzenia potrzeb człowieka pracy, warsztatu pracy. Dotychczas pracownicy służby bhp tylko w niewielu zakładach mieli wgląd do tak istotnych spraw, obecnie stan ten się sankcjonuje wszędzie. W związku z tym wydaje się, że inżynier bhp nie będzie w stanie w wielu przypadkach sam wyczerpująco zaopiniować projektu, co może stworzyć sytuację, że niektóre elementy będą bądź pominięte, bądź rozwiązywane wadliwie. W tym stanie rzeczy trudności usunie jedynie wgląd specjalistów. Jeżeli nie da się tego rozwiązać w skali centralnego zarządu bądź resortu, wydaje się rzeczą konieczną przewidzieć opiniowanie projektów przez rzeczoznawców z zewnątrz na odpowiednie zlecenia dyrekcji zakładu.

Punkt 9 § 4 Instrukcji jest sformułowany niezbyt jasno i wymaga interpretacji. Nie wydaje się bowiem celowe, aby prawodawca nałożył na służbę bhp obowiązek wykonania *wszelkich* czynności związanych z usprawnianiem i polepszaniem stanu przewietrzania, ogrzewania itp. Do zakresu tych czynności należy przecież także konstrukcja i budowa, remonty i konserwacja urządzeń. Do czynności inżyniera bhp powinna należeć jedynie inicjatywa, kontrola stanu, opiniowanie projektów usprawnień, udział w opracowywaniu instrukcji obsługi, współpraca z odpowiednimi komórkami zakładu bądź przedsiębiorstwami, które będą wykonywać wszelkie prace budowlano-konserwacyjne.

Takie sformułowanie obowiązków inżyniera bhp wypływa logicznie z układu następnego już punktu (10) instrukcji. Jest tam wyraźnie powiedziane, że w zakresie mechanizacji, automatyzacji i hermetyzacji procesu należy do niego „*czuwanie nad stopniowym wprowadzaniem*“.

Z ostatnio wymienionego punktu nie wynika jasno, do kogo należy inicjatywa, decyzja i odpowiedzialność za opracowywanie projektów urządzeń zabezpieczających, przy których inżynier bhp ma swój udział. Wydaje się, że powinno to leżeć w gestii kierownika działu produkcyjnego przy zachowaniu, oczywiście, inicjatywy inżyniera bhp i czynni-

ków społecznych oraz formalnego współudziału dyrekcji przedsiębiorstwa. Wykonawstwo projektu, tak jak w ogóle projektów techniczno-produkcyjnych, należy do odpowiednich komórek projektowych.

Instrukcja podkreśla w p. 11 § 4 udział służby bhp w ruchu racjonalizatorskim. Jednakże udział ten nie powinien ograniczać się jedynie do inicjatywy jakby to z tego tylko punktu wynikało. Wykorzystanie ruchu racjonalizatorskiego dla potrzeb bhp zetknie się z kompetencjami inżyniera bhp w wielu punktach, przewidzianych w instrukcji dla jego zwykłej działalności. Racjonalizatorstwo zawarte jest i w punkcie 7 (opracowywanie instrukcji), dalej w punkcie 8 (założenia budowy lub przebudowy), w punkcie 9 (usprawnianie przewietrzania itp.), w punkcie 10 oraz w punktach dotyczących instruktażu i propagandy, aczkolwiek nie jest ono tam bezpośrednio wymienione. Byłoby wskazane jednakże, aby w zarządzeniach czy instrukcjach dla służby bhp, wydawanych przez komórki nadrzędne, ten związek ruchu racjonalizatorskiego z działalnością służby bhp był silniej uwypuklony.

Przewidziane w punkcie 15 § 4 prawo kontroli wydatkowania funduszy na bhp stawia inżyniera bhp we właściwej roli współgospodarza terenu. Kontrola ta zapobiegnie niewłaściwemu zużywaniu przyznanych sum na inne cele i umożliwi ich celowe i planowe wydatkowanie. Z drugiej strony odpowiedzialność tego rodzaju zmusi inżyniera bhp do pełnej mobilizacji, ażeby fundusze były wydatkowane w całości. Podkreślenie tego jest konieczne z tego względu, że dość często przyznane fundusze były wydatkowane tylko w pewnej części, a reszta stanowiła „oszczędność“ pozostałą wskutek nieumiejętności wydania sum w sposób właściwy.

W związku z tak pojmowaną „oszczędnością“ należałoby w tym miejscu przypomnieć, że przedstawiciele władz państwowych wielokrotnie wypowiadali się *przeciwko tego rodzaju „oszczędnościom“*, podkreślając ich niecelowość i sprzeczność z podstawowymi założeniami socjalistycznej ochrony pracy. Stanowisko to podkreślone zostało w tezach do dyskusji na II Zjazd PZPR, wysuniętych na IX Plenum KC Partii. Teza 83 wskazuje wyraźnie na potrzebę powiększenia nakładów na bhp.

Czynności wyliczone w punkcie 16 § 4 są wyraźnie wydzielone spod bezpośredniego wykonawstwa inżyniera bhp. Stanowią one natomiast płaszczyznę jego współpracy z różnymi innymi komórkami zakładowymi. I tak podpunkty a, b i c wykonują działy gospodarcze (zaopatrzenia), a inżynier bhp współpracuje w zakresie wskazanym w ust. 2, p. a) tegoż paragrafu oraz kontroluje, czy wydawanie mydła i mleka odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Natomiast ustalenie stanowisk pracy, na których należy wydawać mleko należy do inżyniera bhp, który dokonuje tego wspólnie z lekarzem (lub z jego opinią). Podpunkt d znaleźć się winien pod opieką organów służby zdrowia, a podpunkty e i f należą do kompetencji wydziałów personalnych, które kierować się winny wskazaniem lekarza. Odnośnie wszystkich wyliczonych czynności inżynier bhp ma głos i powinien go wykorzystać w odpowiednim momencie, nie obciążając się bezpośrednim wykonawstwem.

Nie jest jasne, jakie znaczenie i zakres ma punkt 22 § 4. Kwestia składania odpowiednich wniosków dotyczących sposobów polepszania warunków technicznego bezpieczeństwa i higieny pracy wypływa właściwie z całego szeregu punktów poprzednich, aczkolwiek nie jest w ten sposób sformułowana. Wypływa to tak z p. 1 jak i 6, 7, 8 oraz innych dotyczących planowania i kontroli. Prawdopodobnie prawodawca chciał podkreślić generalne uprawnienie inżyniera bhp do stawiania wniosków i niejako zmobilizować go do tego, aby każda analiza, każde zauważone uchybienie czy brak był za-

chęcią do stawiania konkretnych wniosków, zmierzających do poprawy stanu bhp w zakładzie

Działalność szkoleniowa i propagandowa

Działalność szkoleniowa należy do najważniejszych obowiązków inżyniera bhp. Jest jednakże ważne, aby wyraźnie postawić rozgraniczenie między jego obowiązkami a obowiązkami personelu inżynieryjno-technicznego. Rozgraniczenie to jest tym potrzebniejsze, że istnieje tendencja spychania tego zagadnienia na barki inżyniera bhp.

Wprawdzie punkt 17 § 4 nie stawia tych spraw wyraźnie, ale za to § 8 niedwuznacznie przewiduje, że do obowiązków majstrów i brygadzystów należy prowadzenie instruktażu na miejscu roboczym. Tym samym określenie zawarte w punkcie 17 § 4: „ewentualne prowadzenie instruktażu” odnosić się może jedynie do części ogólnej instruktażu wstępnego, organizowanego jeszcze przed przydzieleniem miejsca pracy. Ten rodzaj szkolenia obejmuje dane ogólne, zaznajamiające nowo przyjętego robotnika z ogólnymi zasadami i metodami bhp, stosowanymi w danym przedsiębiorstwie, które powinien poznać każdy niezależnie od tego, na jakim stanowisku pracuje.

„Wnioskowanie”, o którym mowa w punkcie 18 § 4, wykonuje inżynier bhp dla dyrekcji przedsiębiorstwa, która na podstawie tego wniosku kieruje kandydatów na kursy szkoleniowe.

Wyczerpująco podane są metody działania inżyniera bhp w zakresie popularyzacji bhp (punkt 19 § 4). Wydaje się, że jest zupełnie jasne, iż zadań wskazanych w tym punkcie inżynier bhp nie wypełni bez współpracy wszystkich czynników zainteresowanych działalnością danego zakładu i życiem pracujących w nim ludzi. A więc powinien się on zwracać do POP, do ZOZ, SIP, personelu kierowniczego i załogi, a w razie potrzeby sięgać do odpowiednich instancji wyższych.

Właściwe wypełnianie obowiązków wyszczególnionych w omawianym wyżej punkcie instrukcji jest jedną z przesłanek do ustalenia liczby współpracowników inżyniera bhp w jego komórce organizacyjnej. Czynności te są bowiem bardzo pracochłonne, a nie wymagają (w wielu punktach) znajomości spraw technicznych i wobec tego może je spełniać personel pomocniczy.

Jeśli chodzi o metody szkolenia, to punkt 17 § 4 tego nie precyzuje. Punkt ten podaje więc co należy robić, nie określając jednak *jak* należy robić. Jest to w tym ujęciu słuszne, gdyż zbytne usztywnienie metod hamowałoby stosowanie różnorodnych form, których wybór zależeć powinien od tych, którzy znają specyfikę branży i miejscowe warunki.

Ramowe programy nauczania i metodyka ewentualnie podana przez resorty powinna być jeszcze dodatkowo przystosowana do potrzeb danego zakładu.

Współpraca z innymi instytucjami i komórkami

Zagadnienie współpracy inżyniera bhp z różnymi instytucjami spoza zakładu i z zakładowymi organami związków zawodowych jest omawiane w specjalnych punktach instrukcji (20 i 21). Bez wątpienia prawodawca chciał przez to podkreślić, że dźwiganie wzwyż stanu bhp zakładu odbywać się powinno zbiorowym wysiłkiem tak załogi, jak i przy pomocy szeregu zainteresowanych państwowych i społecznych instytucji.

Współpraca odnosi się także do tych instytucji (jak inspekcja pracy, urząd dozoru technicznego), które zasadniczo powołane są do kontroli stanu bhp lub stanu urządzeń technicznych w zakładzie. Podkreśla to specjalną wagę tej współpracy, której z drugiej strony wspomniane instytucje po-

winny udzielać inżynierowi bhp, stojąc na stanowisku, że wspólna praca i pomoc są nicodzinne obok czystej kontroli.

Szczególnie owocna powinna być współpraca zakładów z instytucjami naukowymi, które mogą dostarczyć danych i wiadomości do opracowywania miejscowych instrukcji. Należy jednakże pamiętać, że do współpracy tej są zobowiązane również instytuty branżowe a nie tylko Centralny Instytut Ochrony Pracy, który siłą rzeczy będzie przede wszystkim obsługiwał problematykę ogólną, międzybranżową.

Oddzielnie wymieniony jest problem współpracy służby bhp z organami służby zdrowia (punkt 21) i całym pionem służby medycznej. Wymienione tamże podpunkty, precyzujące bliżej zakres tej współpracy, można właściwie interpretować w ten sposób, że współpraca ta powinna dotyczyć źródeł prawie wszystkich techniczno-organizacyjnych czynności inżyniera bhp w zakresie usuwania zagrożeń chorobowych i poprawiania warunków pracy.

Lekarz powinien współpracować przy wykrywaniu źródeł błędów i braków w dziedzinie bhp. Powinien on stwierdzać, co jest złego i jakie skutki powoduje to zło dla człowieka. Współpraca musi być pełna, tzn. że lekarz powinien pracować przy pełnej pomocy ze strony służby bhp i fachowców techników. Po stwierdzeniu źródeł zła i stopnia jego nasilenia rozpoczyna się okres właściwej pracy służby bhp, personelu inżynieryjno-technicznego i zakładowej służby zdrowia nad usuwaniem tego zła metodami techniczno-organizacyjnymi przy pomocy i współpracy specjalistów spoza zakładu.

Równolegle idzie praca lekarzy przy leczeniu tych, którzy ucierpieli wskutek niewłaściwych warunków pracy. Praca ta połączona z właściwymi badaniami może dać niejednokrotnie cenne wskazówki dla techników, zmieniające lub lepiej precyzujące pierwotną diagnozę co do źródeł zła i metod jego unikania.

Jak widzimy z niektórych innych postanowień omawianego punktu instrukcji (21 § 4) współpraca lekarza nie ogranicza się tylko do zwalczania zagrożeń chorobowych i poprawy warunków pracy. Jest ona niezbędna również i przy walce z wypadkami. W tym przypadku pomoc lekarza dotyczy skutków wypadku. Zmniejszenie skutków, zapobieganie pogłębianiu się urazów jest integralną częścią walki z wypadkami i ta część wymaga stałej współpracy lekarza przy organizowaniu, szkoleniu i wyposażeniu służby ratownictwa.

Dalszy etap — leczenie — jest już wyłączną domeną lekarzy.

Na szczegółowe omówienie zasługuje sprawa współpracy służby bhp z innymi komórkami organizacyjnymi danego zakładu. Częściowo zagadnienie to było już poruszone przy omawianiu p. 16 § 4. Poza tym punktem współpracę tę normuje także ust. 2 § 4 w punktach a, b i c. Jest tu wyraźnie stwierdzone, że do zakresu działania służby bhp nie należy zakup, zamawianie, magazynowanie i rozdział odzieży specjalnej i ochron osobistych. Aczkolwiek całe zarządzanie skonstruowane jest zasadniczo w sposób pozytywny, tzn. zawiera postanowienia co należy robić a nie czego nie należy robić, to jednak w tym szczególnym przypadku prawodawca uczynił słuszny wyjątek. Wyjątek ten podyktowany został względami praktycznymi, gdyż było zjawiskiem nagminnym przeciążanie służby bhp podanymi wyżej czynnościami ze szkoda dla jej właściwej działalności.

Właściwy argument, jaki służba bhp powinna wysuwać pod adresem malkontentów, wypływa z podstawowej tezy o łączności ochrony pracy z produkcją. Jak ochrony pracy nie należy oddzielać od spraw produkcyjnych, tak wyposażenia ochrony pracy nie oddziela się od wyposażenia tzw.

ściśle produkcyjnego, którym bez kwestii już zajmują się zakładowe komórki zaopatrzenia.

W niektórych zakładach przemysłowych, a zwłaszcza w tych, gdzie służba bhp jest przedmiotem połączenia z tzw. służbą bezpieczeństwa ruchu, istnieje innego rodzaju przeciążanie inżyniera bhp czynnościami, które nie powinny należeć do zakresu jego odpowiedzialności. Chodzi tu mianowicie o dość rozpowszechniony odbiór urządzeń technicznych remontowanych bądź przebudowywanych w zakładzie. W dużych zakładach (np. w hutach) stanowi to dość częste i absorbujące zjawisko.

Omawiana Instrukcja nie zajmuje wyraźnego stanowiska w tych sprawach, ale jak wynika z wyliczenia czynności, które wchodzi w zakres obowiązków służby bhp, tego rodzaju odbiory mogą ale nie muszą odbywać się przy obecności inżyniera bhp. Powinien on o tym wiedzieć, jak o wszystkim co może mieć wpływ na polepszenie lub pogorszenie stanu bhp, ale odpowiedzialność za przyjęcie i uruchomienie, tak jak za całość akcji bhp w danym oddziale produkcyjnym, ponosi kierownik tego oddziału.

Rozumiejac swoją odpowiedzialność w tym względzie, kierownik oddziału tym częściej będzie zasięgał rady inżyniera bhp, im słabszy czuje się w zagadnieniach bhp. Stopniowe doszkalanie personelu inżynieryjno-technicznego powinno przynieść istotną zmianę i na tym odcinku.

Uprawnienia

Uprawnienia inżyniera bhp, wyliczone w § 5 Zarządzenia, są poważne i powinny być wykorzystywane z wielką ostrożnością.

Nie jest jasno sprecyzowane, co prawodawca określa w ust. 1 punkt 1) przez sformułowanie: „grozi poważnym niebezpieczeństwem dla życia lub zdrowia”. Mogą być przy interpretacji tego punktu rozbieżności. Charakter zjawisk, do których należą wypadki przy pracy, nasuwa interpretację znacznie zwążającą możliwości nadużywania lub omyłek przy korzystaniu z uprawnień w tym punkcie przewidzianych.

Chodzi mianowicie o takie zagrożenia, które w sposób bezpośrednio nieuchronny doprowadzą do wypadku w krótkim czasie. Nie będzie to więc zagrożenie ze strony maszyny, która stale grozi niebezpieczeństwem wskutek np. braku urządzenia ochronnego. Będzie tym niebezpieczeństwem natomiast np. pęknięcie ściany, które w spodziewanym czasie doprowadzi do zawalenia budynku. Będzie także np. stopniowe przegrzewanie się zbiorników pod ciśnieniem grożące rozerwaniem ich lub praca w masce uszkodzonej, przez którą przechodzi szkodliwy gaz do wnętrza.

Uprawnienie przewidziane w punkcie 2) omawianego paragrafu było już w praktyce realizowane, stanowi więc usankcjonowanie stanu dotychczasowego. Korzystanie z niego wymaga również wiele rozważ i powściągliwości ze strony inżyniera bhp.

Wnioskowanie określone w punkcie 3) dotyczy całej załogi a więc i personelu kierowniczego. Oznacza to, że i kierownik oddziału produkcyjnego może być usunięty ze stanowiska na wniosek inżyniera bhp, jeśli uporczywie nie stosuje się do przepisów i narusza zasady bhp. Poważne to uprawnienie podniesie autorytet inżyniera bhp, o ile stosowane będzie z wielką oględnością, tj. po wyczerpaniu wszelkich innych możliwych dróg nawiązania właściwej współpracy. Oczywiście dyrektor zakładu jest w tym przypadku najbardziej powołanym czynnikiem, który powinien regulować wewnętrzne stosunki służby bhp i personelu technicznego. Nie są jednakże wykluczone i takie sytuacje, w których inżynier bhp odwoła się od decyzji dyrektora do komórki nadrzędnej zakładu.

Nowością są postanowienia zawarte w punkcie 4) omawianego paragrafu. Możliwość wstrzymania wypłaty premii staje się w ręku inżyniera bhp silnym argumentem i mocną bronią w walce o polepszenie stanu bhp, pod warunkiem wszakże, jak to już niejednokrotnie zaznaczyłem, że będzie używana z umiarem i po wyczerpaniu innych możliwości dróg. Tak jak i w wyżej omówionym przypadku, uprawnienie to dotknąć może przedstawicieli całej załogi a więc i personelu techniczno-kierowniczego.

Wnioski

Wobec zapoczątkowania dyskusji na temat działalności służby bhp w zakładzie jest jeszcze *zbyt wcześnie* na wyciąganie ostatecznych wniosków. Wnioski przejściowe, wynikające z niniejszego artykułu noszą bardziej charakter przyczynków do zagadnienia i też do dalszej dyskusji.

Zasadniczo stwierdzić można, że postawiony został szkielek konstrukcyjny organizacji bhp, który w miarę czasu i doświadczeń stanie się zwartą, wykończoną budową.

Określone zostały ramowo obowiązki i uprawnienia służby bhp, które powinny zostać „przetłumaczone na język branżowy”, dostosowane do potrzeb i charakteru poszczególnych gałęzi gospodarki, branż i zakładów pracy.

Obowiązki służby bhp podane w Zarządzeniu należy rozumieć jako pewną zamkniętą całość, tzn. zadania inne, nie wymienione w zarządzeniu, nie powinny być wciągane na listę obowiązków służby bhp (jeśli nie można ich podciągnąć przez właściwą interpretację pod którykolwiek z obowiązków wymienionych).

Ustalony został oficjalnie po raz pierwszy właściwy, zawodowy tytuł technicznych pracowników służby bhp: **inżynier bezpieczeństwa i higieny pracy oraz technik bezpieczeństwa i higieny pracy**. Fakt ten powinien wpłynąć dodatnio na pozycję tych pracowników wśród pozostałego personelu technicznego zakładu pracy a ich samych zmobilizować do zdobywania wyższych kwalifikacji.

Powiązanie komórki bhp bezpośrednio z kierownictwem technicznym zakładu przekreśla nareszcie wszelkie dawne niesłuszne koncepcje umieszczania tych komórek w pionie socjalnym lub gospodarczym. Jest to również pośrednie stwierdzenie, że charakter prac tej komórki jest przede wszystkim techniczny.

Pierwsza faza poważnego kroku naprzód, jaki bez wątpienia umożliwia Uchwała Rządu i omawiane Zarządzenie, to przede wszystkim poważna *akcja szkoleniowa* na różnych poziomach i równolegle szeroka *akcja organizacyjna*, mająca na celu właściwe ustawienie struktury i działalności służby bhp na wszystkich szczeblach.

Sprostanie postawionym zadaniom jest możliwe przy pełnej mobilizacji tak służby bhp jak i wszystkich tych, którzy z nią współpracują oraz przy właściwym zrozumieniu roli i zadań przez personel inżynieryjno-techniczny i pozostałą załogę zakładów pracy.

Jednym z ważnych elementów osiągnięcia przez służbę bhp stanu pełnej mobilizacji jest podwyższenie jej kwalifikacji zawodowych i umożliwienie stałego doskonalenia się.

W związku z powyższym stawiam pod rozważę wszystkich zainteresowanych problem powołania do życia w ramach **Naczelnej Organizacji Technicznej** odrębnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Stowarzyszenie to, działając na zasadach analogicznych do innych stowarzyszeń NOT, przyczyniłoby się bez wątpienia do postawienia służby bhp na właściwym poziomie.

IGNACY BARAN

O pulsowaniu światła fluorescencyjnego

(artykuł dyskusyjny)

W artykule omówiono przyczyny i objawy pulsowania światła lamp fluoryzujących oraz okresowych zmian barwy światła tych lamp przy zasilaniu ich prądem zmiennym, wpływ pulsowania światła na organ wzroku i na samopoczucie pracowników, wreszcie środki mające na celu złagodzenie pulsowania światła. We wnioskach wymieniono okoliczności, w których należy uznać za celowe stosowanie urządzeń tłumiących pulsowanie światła.

В статье рассмотрены причины и проявления пульсирующего свечения в флуоресцирующих лампах а также периодические перемены цветасвета этих ламп в связи с питанием их переменным током, далее влияние пульсирующего света на органы зрения и самочувствие рабочих и наконец рассматриваются средства для сглаживания пульсирования света.

В заключительных выводах автор перечисляет те обстоятельства, при которых необходимо считать целесообразным применение подавляющих пульсирования света приспособлений.

Dość znaczna różnica między kosztami instalacji oświetlenia fluorescencyjnego i oświetlenia żarówkami zwiększa się jeszcze bardziej w przypadku stosowania urządzeń dodatkowych, mających na celu tłumienie pulsowania światła¹⁾ fluorescencyjnego. Wobec wzrastającego rozpowszechnienia lamp fluoryzujących, koszt wspomnianych dodatkowych urządzeń tłumiących staje się w skali ogólnokrajowej zagadnieniem o poważnym znaczeniu gospodarczym, a to tym bardziej, że niektóre materiały potrzebne do produkcji tych urządzeń są w naszym kraju deficytowe. Z tego względu zachodzi potrzeba rozpatrzenia, w jakich okolicznościach należy uznać za potrzebne stosowanie wspomnianych urządzeń tłumiących.

Ponieważ w Polsce nie były jeszcze prowadzone badania we wspomnianej dziedzinie, w rozważaniach naszych oprzemy się na doświadczeniach zagranicznych, a przed wszystkim Związku Radzieckiego, jako kraju, w którym wszelkie zagadnienia techniczne rozpatruje się pod kątem potrzeb i korzyści człowieka pracy.

Wstęp

Zgodnie z prawem zachowania energii, źródła światła znajdujące się w niezmiennych warunkach zewnętrznych i pobierające stałą ilość energii w jednostce czasu promieniują w tymże czasie ściśle określoną ilość światła. Jak jednak wykazały badania przeprowadzone przez W a w i ł o w a (1), twierdzenie powyższe można uważać za dostatecznie ściśle, jedynie przy odpowiednio dużych natężeniach światła. Z chwilą, gdy natężenie zmniejszy się do wartości znajdujących się w pobliżu granicy bezwzględnego progu czułości wzroku, ujawnia się odczuwana przez wzrok fluktuacja światła w czasie, przy czym odchylenia strumienia świetlnego od jego wartości średniej, obserwowane w krótkich odstępach czasu, są dość znaczne. Badania wykazały, że odchyleniami tymi, noszącymi charakter chaotyczny, rządzi prawo statystycznej przypadkowości, co świadczy o kwantowej budowie światła. Odczuwanie tych fluktuacji światła przez wzrok zanika jednak z chwilą, gdy natężenie światła wybiera wartości nieco większe od odpowiadających bezwzględniemu progowi czułości wzroku. Pochodzi to stąd, że — zgodnie z prawem F e c h n e r a - W e b e r a — wzrok ludzki, zaadaptowany do wyższych natężeń światła, odczuwa tylko odpowiednio większe zmiany natężeń, natomiast małe ich różnice pozostają niezauważone (2). Ponieważ omawiane

odchylenia strumienia świetlnego nie zwiększają się ze wzrostem natężenia światła, przeto wzrok ich nie odczuwa w normalnych warunkach oświetlenia, kiedy — jak wiadomo — natężenia oświetlenia pozostają na poziomach znacznie wyższych niż bezwzględny próg czułości wzroku.

Niezależnie od powyższych naturalnych fluktuacji światła, elektryczne źródła światła zasilane prądem zmiennym wykazują wymuszone fluktuacje strumienia świetlnego, wynikające z pulsowania mocy pobieranej przez te źródła. Te wymuszone fluktuacje dla odróżnienia od opisanych fluktuacji naturalnych nazywać będziemy *pulsowaniem światła*. Zjawisko pulsowania światła jest przedmiotem poniższych rozważań.

Przyczyny i objawy pulsowania światła

Jak zaznaczyliśmy na wstępie, strumień świetlny wytwarzany przez źródło światła można uważać praktycznie za stały, jeżeli moc dostarczana temu źródłu nie ulega zmianom w czasie. Dzięki temu strumień świetlny elektrycznych źródeł światła zasilanych prądem stałym nie wykazuje wahań w czasie, natomiast źródła światła zasilane prądem zmiennym wytwarzają zmienny strumień świetlny. Ponieważ zmiany wartości strumienia proporcjonalne są do zmian mocy zasilania, przeto i *częstotliwość zmian strumienia świetlnego jest równa częstotliwości mocy zasilającej*. Jak wiadomo, moc prądu zmiennego wykazuje częstotliwość dwa razy większą niż prąd, więc też i pulsowanie światła wywołane pulsowaniem mocy na częstotliwość dwukrotnie większą od częstotliwości prądu zasilającego. Tak więc przy zasilaniu lamp prądem o częstotliwości sieciowej 50 c/s, częstotliwość pulsowania światła wynosi 100 c/s.

Wobec tego, że nasz aparat wzrokowy odznacza się dość dużą bezwładnością, ujawniającą się w tzw. *powidokach*, trwających w przeciętnych warunkach oświetlenia nie krócej niż 1/25 sekundy, przeto nie odczuwamy bezpośredniego wzrokiem pulsowania światła o częstotliwości większej niż dwadzieścia kilka c/s. Z tego względu i pulsowanie światła fluorescencyjnego o częstotliwości 100 c/s nie wywołuje u nas żadnych bezpośrednich wrażeń wzrokowych przy obserwacji samego źródła światła.

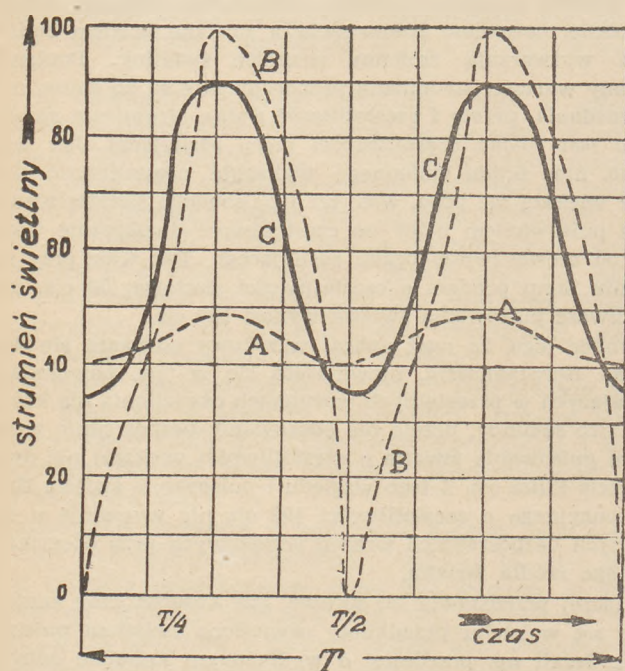
Inaczej przedstawia się sprawa, gdy obserwujemy znajdujące się w ruchu przedmioty oświetlone światłem pulsującym. Jeżeli np. przedmiot o wydłużonym kształcie odbywa szybki ruch postępowy w kierunku prostopadłym do swej osi wzdłużnej, to przy oświetleniu go światłem pulsującym, obserwujemy występujące na przemian na jego drodze jasne i ciemne smugi o kształcie przedmiotu. Smugi te są tym szersze, im prędzej porusza się przedmiot. Opisane złudzenie optyczne, noszące nazwę *zjawiska stroboskopowego*, pochodzi stąd, że poruszający się przedmiot zajmuje kolejno miejsca raz silniej raz słabiej oświetlone w wyniku pulsowania świa-

1) Nazwa okresowej zmienności strumienia świetlnego lamp zasilanych prądem zmiennym nie została jeszcze w języku polskim ustalona. Niektórzy autorzy nadają temu pojęciu nazwę migotania, inni — mikropulsacji, inni wreszcie — falowania światła. Przyjęcie terminu *migotanie* należy uznać za niefortunne, gdyż nazwę tę nadano już zmianom strumienia świetlnego, odczuwanym bezpośrednio przez wzrok wskutek stosunkowo małej częstotliwości tych zmian. Termin *mikropulsacja* należy również uznać za niewłaściwy, gdyż pulsacja w słownictwie elektrotechnicznym nazywa się częstotliwością kątową zmian elektrycznych. W artykule nadano omawianemu zjawisku nazwę pulsowania światła, jednak znalezione najbardziej odpowiedniej nazwy dla tego zjawiska powinna się zająć Centralna Komisja Słownictwa Elektrycznego.

tła. Podobny efekt powstaje przy wertowaniu kart książki lub kartoteki, przy szybkim przesuwaniu zadrukowanych kart w kierunku prostopadłym do biegu wierszy lub nawet przy szybszym ruchu ręki, jak np. podczas pisania na maszynie.

Ludzie znajdujący się w pomieszczeniu oświetlonym światłem pulsującym nie dostrzegają na ogół i nie zdają sobie sprawy z opisanych zjawisk, niemniej jednak podświadomie — i to zapewne dość silnie — odczuwają je. Wydaje się, że właśnie ta cecha światła fluorescencyjnego, obok zimnej jego barwy, zraża wiele osób do oświetlania lampami fluoryzującymi, aczkolwiek w olbrzymiej większości przypadków osoby te nie potrafią wytłumaczyć, dlaczego właśnie ten rodzaj światła im nie odpowiada.

Szczególnie łatwo jest obserwować zjawisko stroboskopowe na przedmiotach szybko wirujących. Jeżeli np. na obwodzie krążka umieścimy jakikolwiek znak i spowodujemy wirowanie krążka z prędkością 6000 obr/min. czyli 100 obr/s, i jeżeli oświetlimy krążek światłem pulsującym o częstotliwości 100 c/s, wówczas będzie się nam wydawało, że krążek stoi w miejscu, gdyż obraz znaku będziemy obserwować zawsze w tym samym położeniu, w innych położeniach bowiem znak będzie już słabo oświetlony. Jeżeli prędkość obrotowa krążka będzie nieco większa od podanej — odnieśmy wrażenie, że krążek porusza się wolno, zgodnie z rzeczywistym kierunkiem jego wirowania, gdyż w tym kierunku będzie się wolno przesuwał obraz znaku. Jeżeli natomiast prędkość obrotowa krążka będzie mniejsza od podanej wyżej, to będzie się nam wydawało, że krążek obraca się wolno w kierunku przeciwnym do jego rzeczywistego kierunku wirowania. Podobne złudzenia optyczne mogą wystąpić również, gdy prędkości wirowania są bliskie wartościom odpowiadającym wielokrotnościom i podwielokrotnościom częstotliwości pulsowania światła,



Rys. 1 — Wykresy pulsowania światła w ciągu jednego okresu. A — dla żarówek, B — dla lamp wyładowczych (rtęciowych i sodowych), C — dla lamp fluoryzujących (o świetle dziennym).

Intensywność opisanych wrażeń wzrokowych zależy od wielu czynników, a więc nie tylko od częstotliwości światła, lecz również od wymiarów oglądanych przedmiotów i ich odległości od oczu, barwy przedmiotów i ich kontrastowości w stosunku do tła, oraz — co jest najistotniejsze — od war-

tości zmian strumienia świetlnego. Tak np. światło żarówek, które z natury rzeczy jest pulsujące, daje bardzo słaby efekt stroboskopowy; pochodzi to stąd, że dzięki stosunkowo dużej bezwładności cieplnej i zarazem świetlnej żarzącego się włókna lampy, odchylenia strumienia świetlnego od jego wartości średniej nie są znaczne. Przy oświetleniu lampami fluoryzującymi zjawisko stroboskopowe występuje całkiem wyraźnie, a przy świetle lamp wyładowczych (rtęciowych, sodowych) — specjalnie silnie się uwydatnia, co należy przypisać małej bezwładności świetlnej tego rodzaju lamp. Mała bezwładność świetlna lamp wyładowczych pochodzi stąd, że w chwilach, kiedy prąd zmienia kierunek, a więc kiedy jego wartość spada do zera, również i promieniowanie lampy zanika całkowicie. W lampach fluoryzujących strumień świetlny nie spada nigdy całkowicie do zera, gdyż nawet z chwilą zaniku wyładowań w lampie trwa jeszcze słaba poświata luminoforu.

Jako wskaźnik intensywności pulsowania strumienia świetlnego przyjmuje się zazwyczaj stosunek różnicy największej i najmniejszej wartości strumienia świetlnego do jego wartości średniej. Wielkość tę dla uproszczenia będziemy w dalszych rozważaniach nazywali stopniem pulsowania światła. Wg wykresów podanych na rys. 1, stopień pulsowania światła dla żarówek nie przekracza 0,2, dla lamp fluoryzujących dochodzi do 0,9, zaś dla lamp rtęciowych i sodowych może być większy nawet niż 2.

Zaznaczyć należy, że światło wykazujące stopień pulsowania mniejszy niż 0,2 nie wywołuje wyraźnych efektów stroboskopowych.

Okresowe zmiany barwy światła

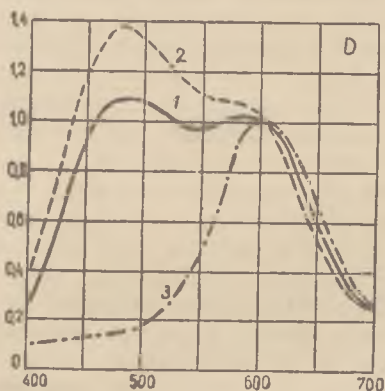
Prócz opisanego wyżej zjawiska pulsowania strumienia świetlnego lamp fluoryzujących zasilanych prądem zmiennym zachodzi równocześnie okresowa zmiana barwy światła tych lamp w takt pulsowania mocy pobieranej przez te źródła światła. Nietrudno jest wykazać, że pulsowaniu światła fluorescencyjnego musi towarzyszyć okresowa zmienność jego barwy. Promieniowanie powstające wewnątrz lampy na skutek wyładowań można podzielić na dwie składowe: promieniowanie zasadnicze niewidzialne, które pod wpływem luminoforu zostaje przekształcone na widzialne i promieniowanie towarzyszące, które jest widzialne i nie ulega przekształceniu przez luminofor. Promieniowanie zasadnicze, po przekształceniu przez luminofor, ma barwę zbliżoną do białej, natomiast promieniowanie towarzyszące — barwę niebieską. Udział promieniowania niebieskiego w świetle lamp fluoryzujących jest wprawdzie pod względem energetycznym nieznaczny (kilka procent), lecz wpływ jego na barwę światła jest istotny.

Wyjaśnić należy, że z chwilą gdy wartość prądu przepływającego przez lampę zmniejsza się do zera (co zachodzi dwukrotnie w ciągu jednego okresu), zanika całkowicie wyładowanie, a więc i promieniowanie niebieskie. Światło białe natomiast wysyłane przez luminofor, zmniejsza wprawdzie znacznie swoje natężenie, lecz nie zanika całkowicie. Wynika stąd, że w chwili zaniku prądu w lampie, wysyła ona tylko światło białe, pozbawione składowego promieniowania niebieskiego, a przez to różniące się znacznie barwą od światła pełnego, wytwarzanego przez lampę w chwili, gdy prąd osiąga swą szczytową wartość.

Istnieje jeszcze druga przyczyna zmian barwy światła omawianych lamp, a mianowicie ta, że stopień zanikania promieniowania wysyłanego przez luminofor z chwilą zaniku prądu w lampie nie jest jednakowy dla wszystkich długości fal świetlnych.

Na wykresach (rys. 2 i 3) przedstawione są wyniki badań nad zmianami energetycznego rozkładu światła dla różnych długości fal, zachodzące podczas jednego okresu prądu zasilającego lampy. Krzywa środkowa (1) przedstawia średni rozkład energetyczny z całego okresu, krzywa górna (2) odnosi się do chwili, kiedy prąd osiąga swą wartość maksymalną, krzywa dolna (3) wyznaczona jest dla chwili, gdy prąd zanika do zera. Krzywe podane na rys. 2 odnoszą się do lamp fluoryzujących o świetle dziennym, natomiast rys. 3 przedstawia krzywe odnoszące się do lamp o świetle białym.

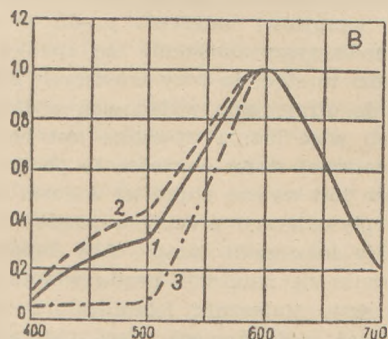
Obserwując oba rysunki łatwo się zorientować, że specjalnie wydatnym zmianom ulega barwa światła lamp o świetle dziennym: w chwili gdy prąd osiąga wartość szczytową, dominuje w świetle barwa niebieska, odpowiadająca długości fali ok. 480 nm²⁾, natomiast w chwili, gdy natężenie prądu



Rys. 2 — Rozkłady energetyczne strumienia świetlnego lamp fluoryzujących o świetle dziennym. 1 — rozkład średni dla całego okresu, 2 — rozkład w chwili gdy prąd osiąga najwyższą wartość chwilową, 3 — rozkład w momencie, gdy prąd zanika (zmienia kierunek na przeciwny). Na osi odciętych podane są długości fali — w nanometrach, na osi rzędnych natężenia promieniowania — w jednostkach względnych.

równa się zero, fala dominująca ma długość ok. 600 nm, co odpowiada barwie pomarańczowej. Odchylenia barwy światła od barwy średniej dla lamp o świetle białym są mniej znaczne.

Jak wykazała praktyka, okresowe zmiany barwy światła mogą być tak samo odczuwane wzrokiem jak pulsowanie strumienia świetlnego. Doświadczenia na tym odcinku, wprowadzając jeszcze skąpe, wykazują, że zjawisko strobosko-



Rys. 3 — Rozkłady energetyczne strumienia świetlnego lamp fluoryzujących o świetle białym. Oznaczenia jak na rys. 2.

powe wywołane okresową zmiennością barwy światła może występować przy obserwacji poruszających się przedmiotów barwnych (np. w przemyśle chemicznym, włókienniczym, w farbiarniach itp.). Podobne zjawisko stroboskopowe może wystąpić podczas posługiwania się przyrządami optycznymi, którym brak jest korekcji błędów barwy.

2) nm — skrót nazwy jednostki długości, zwanej nanometrem (dawniej — milimikronem). 1 nm = 10⁻⁹ m.

Skutki pulsowania światła

Zdania co do szkodliwości pulsowania światła są bardzo rozbieżne, spotyka się nawet opinie całkowicie sprzeczne. Tak np. są autorzy, którzy twierdzą, że światło pulsujące jest czynnikiem pobudzającym i usprawnia pracę wzroku (5, 7), natomiast inni dowodzą, że pulsowanie światła działa niekorzystnie na wzrok i obniża jego sprawność (8, 10), wobec czego żądają powszechnego stosowania środków mających na celu złagodzenie tego pulsowania.

Spośród przyczyn mogących wyjaśnić taką sprzeczność oceny, jako najistotniejsze należy wymienić: niejednorodność metod badawczych, różnorodność ocenianych wskaźników sprawności wzroku, mała liczność osób poddawanych badaniom i związany z tym wpływ odchylen indywidualnych, krótkie okresy badawcze (od kilku godzin do kilku tygodni). Przeprowadzone w takich warunkach badania mogą być jedynie przyczynkiem do oceny wpływu omawianego zjawiska na wzrok i organizm ludzki, nie mogą natomiast stanowić podstawy pełnego kryterium skutków pulsowania światła. Istotne kryterium oświetlenia mogą dać jedynie badania kompleksowe, obejmujące całokształt wpływów oświetlenia na organizm i na samopoczucie pracujących. Badania tego rodzaju są szczególnie trudne i — z natury rzeczy — muszą się oprzeć na wypowiedziach ankietowych.

Takie badania ankietowe (obejmujące niestety tylko małe grupy osób) zostały przeprowadzone w Związku Radzieckim (6) i dały bardzo charakterystyczne wyniki³⁾: o ile co do cech wizualnych światła fluorescencyjnego nie było żadnych negatywnych wypowiedzi, o tyle zdania co do wpływu tego rodzaju światła na samopoczucie były bardzo rozbieżne; w sumie — tylko 52% osób biorących udział w ankiecie wypowiedziało się za zmianą oświetlenia żarówkowego na fluorescencyjne. Przypuszczać należy, że ten odsetek zwiększyłby się znacznie, gdyby przy badaniach zastosowano lampy o cieplejszym odcieniu barwy światła oraz urządzenia tłumiące pulsowanie światła.

Jak z powyższych rozważań wynika, dotychczasowe badania nie upoważniają do odpowiedzi na kwestię, czy i w jakim stopniu światło fluorescencyjne może być szkodliwe. Niemniej przeto, wychodząc z założeń czysto teoretycznych, dotyczących ewolucyjnego rozwoju organu wzroku, słuszność należy przyznać raczej tym badaczom, którzy twierdzą, że działanie światła pulsującego na organizm ludzki nie jest korzystne. Jak wiadomo bowiem, organ naszego wzroku rozwijał się w ciągu dziesiątek tysięcy lat pod wpływem światła dziennego, który oczywiście nie ma charakteru pulsującego. W takich warunkach światło dzienne stanowi bodziec naturalny dla naszego wzroku. Wyniki doświadczeń tych badaczy, którzy za pomocą bodźców nienaturalnych (a do takich niewątpliwie zaliczyć należy światło pulsujące) uzyskali usprawnienie niektórych funkcji wzroku, porównać można z efektami badań nad wpływem pewnych środków podniecających (np. alkoholu) na niektóre funkcje fizjologiczne i psychiczne człowieka: jak wiemy z doświadczenia, środki takie w pewnych warunkach mogą przyczynić się do usprawnienia niektórych funkcji, jednak wieloletnie obserwacje nas uczą, że stałe używanie środków podniecających wpływa niekorzystnie a nawet zgnębnie na organizm, co jednak nierzadko ujawnia się dopiero po długich latach.

Powyższe porównanie wskazuje, że badania nad wpływem światła pulsującego powinny się odbywać nie w ciągu dni lub tygodni, jak to miało miejsce dotychczas, lecz w ciągu

3) Publikacja nie zawiera niestety informacji, czy w przeprowadzonych doświadczeniach zastosowano środki tłumiące pulsowanie światła. Ponieważ publikacja pochodzi z r. 1949, a więc z okresu kiedy zagadnieniem pulsowania światła jeszcze się mało zajmowano, przypuszczać należy, że w opisanych doświadczeniach nie zastosowano wspomnianych środków osłabiających pulsowanie.

miesiący i lat. Dopiero z chwilą, gdy przeprowadzone badania długotrwałe, obejmujące całokształt wpływów pulsowania światła na człowieka wykażą bezspornie nieszkodliwość światła pulsującego, można zaniechać środków mających na celu stłumienie pulsowania

Precedens do takiego właśnie postępowania znajdujemy w przepisach bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych. Przepisy te przewidują, że jeżeli przed przystąpieniem do pracy przy przewodach elektrycznych nie da się w sposób niewątpliwy stwierdzić, iż nie znajdują się one pod napięciem, należy je traktować tak, jak gdyby znajdowały się pod napięciem. Drugi podobny precedens zachodzi w przepisach dotyczących udzielania pierwszej pomocy w przypadkach porażenia prądem. Dotychczasowe doświadczenia nie dają niewątpliwej odpowiedzi co do skuteczności sztucznego oddychania w wypadkach porażenia prądem. Istnieją nawet badacze, którzy twierdzą, że w niektórych przypadkach sztuczne oddychanie nie tylko nie pomaga, ale nawet może zaszkodzić porażonemu. Ponieważ jednak tych przypadków nie da się wyodrębnić w tej chwili kiedy pomoc jest potrzebna, przepisy ratownictwa żądają, aby sztuczne oddychanie było stosowane w każdym wypadku porażenia prądem (oczywiście jest tu mowa o wypadkach, w których porażony stracił przytomność).

Precedensy tego rodzaju, których zresztą jest znacznie więcej w przepisach bezpieczeństwa pracy, stanowią dodatkowy argument, przemawiający za celowością stosowania urządzeń łagodzących pulsowanie światła

Na koniec należy wspomnieć o zwiększeniu możliwości powstania wypadku wskutek pulsowania światła. Jak zaznaczyliśmy przy omawianiu zjawiska stroboskopowego, oświetlenie pulsujące może wywoływać u pracujących złudzenie, że szybko wirujące części maszyn pozostają w spoczynku lub poruszają się bardzo wolno. Tego rodzaju złudzenia mogą oczywiście — czy to bezpośrednio, czy pośrednio — powodować wypadki przy pracy. Niektórzy jednak twierdzą, że nie ma to znaczenia, gdyż — zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy — wszystkie części wirujące i zagrażające wypadkiem powinny być osłonięte. Argument ten nie wytrzymuje krytyki, skoro się zważy, że nie wszystkie części wirujące mogą być osłonięte. Dotyczy to np. tych zębów piły tarczowej, które w danej chwili wykonują cięcie, tej części tarczy szlifierki, która w danej chwili zdiera materiał itp. Tak więc i ze względów bezpieczeństwa pracy należy uznać słuszność stosowania środków tłumiących pulsowanie światła, przynajmniej w tych pomieszczeniach, w których znajdują się maszyny i inne urządzenia wirujące.

Przypuszczać należy, że właśnie omówionymi wyżej względami kierowali się autorzy radzieckich wskazówek dotyczących oświetlenia w przemyśle włókienniczym (10), w myśl których stopień pulsowania światła w pomieszczeniach pracy nie powinien być większy niż 0,25. Ponieważ postęp techniczny nie opanował jeszcze produkcji lamp fluoryzujących o tak małym stopniu pulsowania światła, więc w praktyce oświetlenie fluorescencyjne pomieszczeń pracy wymaga z reguły stosowania środków tłumiących pulsowanie światła.

Środki ograniczające pulsowanie światła

Najczęściej stosowanym środkiem, mającym na celu uzyskanie osłabienia pulsowania światła fluorescencyjnego, jest przesunięcie w fazie strumieni świetlnych sąsiadujących ze sobą lamp. Polega ono na tym, że w tej samej chwili, gdy jedna z lamp wysyła strumień świetlny odpowiadający wartości szczytowej natężenia prądu, strumień lampy sąsiedniej ma wartość bardzo małą, odpowiadającą małej lub nawet zerowej wartości prądu przepływającego przez tę drugą lam-

pę. Dzięki tej niejednoczesności osiągania wartości szczytowych strumieni świetlnych sąsiadujących ze sobą lamp, stopień pulsowania wypadkowego strumienia świetlnego tych lamp jest znacznie mniejszy niż stopień pulsowania światła poszczególnych lamp oddzielnie

Przesunięcie w fazie strumieni świetlnych sąsiadujących lamp uzyskuje się na drodze elektrycznej przez przesunięcie w fazie prądów przepływających przez te lampy. Można do tego celu wykorzystać przesunięcia fazowe istniejące między napięciami w sieciach prądu trójfazowego, można też przesunięcia fazowe uzyskać za pomocą kondensatorów.

W przypadku, gdy w pomieszczeniu pracy jest do dyspozycji sieć prądu trójfazowego, zagadnienie przesunięcia faz prądu w lampach można rozwiązać w dwojaki sposób: albo przyłączyć dwie sąsiadujące lampy do dwu różnych faz sieci, albo też do trzech sąsiednich lamp doprowadzić prąd z trzech różnych faz sieci. Korzystniejszy jest ten drugi układ, gdyż sprowadza stopień pulsowania światła fluorescencyjnego do wartości mniejszej niż u żarówek, a więc praktycznie likwiduje zupełnie efekt stroboskopowy. Stosowanie tego układu należy zatem zalecać szczególnie przy projektowaniu i budowie nowych budynków fabrycznych

W przypadku, gdy w pomieszczeniu pracy są do dyspozycji jedynie obwody jednofazowe, można stosować układy dwulampowe, w których w jednej z lamp uzyskuje się przesunięcie prądu za pomocą kondensatora. W tym celu jedną z lamp (wraz ze statecznikiem) przyłącza się bezpośrednio do jednofazowego obwodu, drugą zaś (również ze statecznikiem) przyłącza się do tegoż samego obwodu lecz poprzez kondensator. Układ ten zwany „duo” lub „z rozszczepioną fazą” jest mniej korzystny niż opisany wyżej układ trójlampowy. Przy zastosowaniu lamp o świetle białym wskaźnik pulsowania światła w tym układzie nie przekracza jednak wartości 0,2, jest więc tego samego rzędu co stopień pulsowania światła żarówek

Zaznaczyć należy, że wszystkie omówione układy — zwane antystroboskopowymi — są tylko wtedy w pełni skuteczne, gdy sąsiadujące ze sobą lampy przynależne do jednego układu znajdują się jak najbliżej siebie, najlepiej — w jednej wspólnej oprawie oświetleniowej

Na stopień pulsowania światła ma również wpływ sposób stabilizacji prądu przepływającego przez lampy. Jak wiadomo, lampy wyładowcze (do których zaliczyć należy i lampy fluoryzujące) mają ujemną charakterystykę napięciowo-prądową, tzn. że wzrostowi natężenia prądu przepływającego przez lampę towarzyszy obniżenie się spadku napięcia w lampie. Pochodzi to stąd, że przy większych prądach napięcie potrzebne do utrzymania wyładowań w lampie staje się mniejsze. Jeżeli więc lampa włączona jest bezpośrednio na napięcie o określonej stałej wartości, to po jej zapłonie (do czego potrzebne jest wyższe napięcie) wzrasta coraz bardziej natężenie przepływającego przez nią prądu, co w krótkim czasie powoduje zniszczenie lampy. Aby zapobiec nadmiernemu zwiększaniu się natężenia prądu włącza się lampę do sieci poprzez tzw. statecznik (stabilizator), którego zadaniem jest przejąć część napięcia sieci, równą różnicy między wartością napięcia sieci a wartością napięcia potrzebnego do utrzymania wyładowań. Charakterystyka napięciowo-prądowa statecznika musi być zatem dodatnia, tj. przy wzroście natężenia prądu przepływającego przez statecznik musi również zwiększać się spadek napięcia na nim. Charakterystykę tego rodzaju mają zarówno oporniki o oporności czynnej (tzw. — omowej lub bezindukcyjnej) jak i o oporności biernej (indukcyjnej i pojemnościowej).

Przy omawianiu działania stateczników należy przypomnieć, że charakterystyka napięciowo-prądowa lampy wyładowczej nie jest prostoliniowa, wobec czego prąd lampy nie

jest sinusoidalny, nawet w przypadku, gdy napięcie zasilające ma charakter sinusoidalny. Jak wiadomo, prąd niesinusoidalny — obok zasadniczej składowej sinusoidalnej, o częstotliwości sieci — wykazuje wyższe harmoniczne, tj. składowe o częstotliwości większej niż sieciowa.

Ponieważ wartość oporności czynnej nie zależy od częstotliwości prądu, więc też stateczniki o oporności czynnej nie wpływają na charakter krzywej prądu. Ze względu na zależność oporności od temperatury, a więc i od natężenia prądu wpływają one w pewnym stopniu na złagodzenie pulsowania światła, poprawiają również znacznie niekorzystny współczynnik mocy obwodów z lampami fluoryzującymi. Stateczniki takie nie są jednak stosowane w praktyce, ponieważ pochłaniają zbyt wiele energii, przekształcając ją bezużytecznie — w ciepło.

Znacznie ekonomiczniejszym i skuteczniejszym pod względem ograniczenia pulsowania światła sposobem stabilizacji prądu jest zastosowanie żarówek jako stateczników. W tego rodzaju układach stabilizacyjnych wykorzystuje się część energii pobieranej przez statecznik drogą zamiany jej na światło, ponadto zmniejsza się dodatkowo pulsowanie wypadkowego strumienia świetlnego (wysylanego łącznie przez lampę fluoryzującą i przez żarówkę), a to dzięki stosunkowo niewielkiemu stopniowi pulsowania światła żarówek.

Stateczniki o oporności indukcyjnej (dławiki) osłabiają dość znacznie wartość wyższych harmonicznych prądu, gdyż — jak wiadomo — oporność indukcyjna wzrasta z częstotliwością prądu. Dzięki temu następuje poprawa zniekształconej krzywej prądu, co zarazem przyczynia się do zmniejszenia stopnia pulsowania światła. Ten sposób stabilizacji prądu lamp fluoryzujących jest najczęściej stosowany, gdyż zużycie energii przez dławik jest bardzo małe. Układ taki charakteryzuje się jednak małym współczynnikiem mocy i wymaga poprawy tego współczynnika za pomocą odpowiedniego kondensatora.

Oporniki pojemnościowe (kondensatory) nie nadają się jako stateczniki prądu, gdyż oporność ich maleje ze wzrostem częstotliwości, co powoduje wzmocnienie wyższych harmonicznych, a więc uniemożliwia stabilizację tych składowych prądu. Aby zapobiec wzmocnieniu wyższych harmonicznych należy zatem w szereg z kondensatorami łączyć oporniki o oporności indukcyjnej lub czynnej.

W układzie z rozszczepioną fazą działa na jedną lampę układ rezonansowy (złożony z dławika i kondensatora). Układ jest tak dobrany, że na częstotliwość zasadniczą działa jak pojemność, na wyższe harmoniczne zaś — jak indukcyjność. Zniekształcenie prądu jest w tym przypadku nieco większe niż przy stabilizacji indukcyjnej.

Opisane sposoby stabilizacji prądu zmniejszają wprawdzie w pewnym stopniu pulsowanie światła, nie stanowią jednak środka tak skutecznego, by można zaniechać stosowania opisanych uprzednio układów antystroboskopowych, polegających na przesuwaniu faz prądów.

W niedalekiej przyszłości uda się zapewne wydatnie złagodzić pulsowanie światła bez korzystania z układów antystroboskopowych, które zwiększają koszt instalacji. Jednym z takich skutecznych środków przyszłości jest zasilanie lamp fluoryzujących prądem o zwiększonej częstotliwości. Wynikające stąd skrócenie okresu pulsowania przy niezmienniej bezwładności świetlnej luminoforów powoduje, że w skróconym okresie zaniku prądu, strumień świetlny lampy nie może się zmniejszyć tak dalece, jak to ma miejsce przy okresach dłuższych, a więc przy mniejszych częstotliwościach. Dzięki zwiększeniu częstotliwości można ponadto stosować stateczniki o mniejszych wymiarach, a i sprawność świetlną takich ze-półów znacznie wzrasta.

Trudności zastosowania prądu o zwiększonej częstotliwości do zasilania lamp polegają na tym, że używane dotychczas do tego celu wirujące przetwornice częstotliwości wykazują zbyt małą sprawność. Obecnie prowadzone są próby konstruowania przetwornic statycznych, co może w niedalekiej przyszłości spowodować powszechne stosowanie zasilania lamp fluoryzujących prądem o zwiększonej częstotliwości.

Drugim środkiem, który może się wydatnie przyczynić do złagodzenia pulsowania światła, jest zastąpienie stosowanych dotychczas w lampach fluoryzujących luminoforów (krzemianów berylu względnie halofosforanów) o krótkim okresie poświaty, luminoforami o znacznie powolniejszym zanikaniu światła z chwilą zaniku wyładowań w lampie; poszukiwania w tym kierunku są intensywnie prowadzone i — wydaje się — że zostaną uwieńczone pomyślnym skutkiem.

Łączne stosowanie obu wymienionych środków pozwoli z pewnością na wyeliminowanie całkowite kosztownych układów antystroboskopowych z urządzeń oświetlenia fluorescencyjnego.

Zaznaczyć należy, że wszystkie omówione powyżej środki mające na celu zmniejszenie stopnia pulsowania światła przyczyniają się też do osłabienia okresowej zmienności barwy światła fluorescencyjnego.

Wnioski

Wyniki przeprowadzonych powyżej rozważań można ująć w następujących krótkich wnioskach:

1 — Przeprowadzone dotychczas badania nad szkodliwością pulsowania światła są oparte na zbyt małych masach obserwacyjnych i zbyt krótkich okresach badawczych, by wyniki tych badań uważać za miarodajne ze stanowiska ochrony pracy.

2 — Do czasu definitywnego wyjaśnienia sprawy należy się przychylić do zdania tych badaczy, którzy twierdzą, że wpływ pulsowania światła na organizm ludzki nie jest korzystny i w związku z tym stosować pozostające do dyspozycji środki tłumiące pulsowanie światła.

3 — Do najskuteczniejszych środków tego rodzaju zaliczyć należy sprzężony układ trójlampowy, w którym każda z trzech lamp należy przyłączyć do innej fazy sieci prądu trójfazowego. W przypadku, gdy w oświetlanym pomieszczeniu są do dyspozycji tylko obwody jednofazowe należy stosować sprzężone układy dwulampowe z rozszczepioną fazą (układy duo).

4 — Wspomniane układy antystroboskopowe należy stosować przynajmniej w tych pomieszczeniach pracy, w których efekt stroboskopowy daje się wyraźnie odczuwać. W innych pomieszczeniach można by się tymczasowo ograniczyć do stosowania żarówek jako stateczników. W pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi można by wprawdzie zrezygnować z wymagania osłabienia pulsowania światła, lecz w takich pomieszczeniach lampy fluoryzujące są niepożądane ze względów ekonomicznych, gdyż wobec częstego zapalania i gaszenia szybko się niszczą.

5 — Podobnie, jak w Związku Radzieckim i w innych krajach, należy i u nas czynić próby nad konstrukcją statycznych przetwornic częstotliwości do zasilania lamp fluoryzujących oraz badania w kierunku znalezienia luminoforów o znacznie większej niż dotychczas bezwładności świetlnej.

6 — Podobnie, jak w Związku Radzieckim i w innych krajach, należy uruchomić badania nad wpływem pulsowania światła na organ wzroku i na cały organizm ludzki.

PIŚMIENICTWO

1 — S. I. W a w i ł o w — *Микроструктура свѣта* — Izd. Akademii Nauk SSSR 1950.

2 — S. W. K r a w k o w — *Глаз и jeho работа* — Izd. Akademii Nauk SSSR 1950.

- 3 — A. P. I w a n o w — *Elektrischeske istoczniki swieta — Lampy gazowowo razriada — Gosenergoizdat 1948.*
 4 — H. M a r t i n — *L'effet stroboscopique et l'éclairage fluorescent — Electricite Nr 4/1951.*
 5 — D. H ö g g e r — *Das Flimmern bewegter Teile im Lichte diskontinuierlich betriebener Gasentladungslampen — Bull. SEV Nr 4/1944.*
 6 — N. M. D a n c i g i W. K. B i e l i k o w a — *Niekotoryje gigienicheskie woprosy pri liuminiescentnom oswiezczenji — Gigiena i Sanitaria Nr 10/1949.*
 7 — I. E. N e j s z t a d t — *Nowyje istoczniki swieta i ich diejstwije na czelowieka — Miedgiz 1952.*
 8 — M. S. R i a b o w — *Osnownyje woprosy wniedrenja liuminiescentnych lamp — Elektrizestwo Nr 10/1947.*
 9 — A. S. S z a j k i e w i c z — *Woprosy kaczestwa promyslennowo oswiezczenja — Gosenergoizdat 1948.*

- 10 — W. I. R a z o r i e n o w — *Liuminiescentnoje oswiezczenje na priedpriatjach tiekstilnoj promyslennosti — Gizlegprom 1952.*
 11 — K. A l t e n b e r g — *Zur Lichtwelligkeit von Leuchtstofflampen — Deutsche Elektrotechnik Nr 1/1952.*
 12 — E. R ö h n e r — *Das Farbflimmern von Leuchtstofflampen — Bull. SEV Nr 25/1952.*
 13 — J. G u e n t e r — *Flimmern und stroboskopische Erscheinungen als Folge netzfrequenter Schwankungen des Lichtes — Bull. SEV Nr 11/1952.*
 14 — B. M i c h e l l i s — *Recenzja książki J. E. Nejsztadta pt. „Nowyje istoczniki swieta i ich diejstwije na czelowieka” — Ochrona Pracy Nr 6/1953.*
 15 — I. H a r a n — *Sztuczne oswietlenie pomieszczeń pracy — PWT 1952.*
 16 — F. V a n e k i F. M i c h a j l — *Vliv zariiek na lidski zrak a organizmus — Elektrotechnický Obzor Nr 10/1950.*

LESZEK KUČHTA

Centralny Instytut Ochrony Pracy — Gdańsk

Mechanizacja pracy w kotłowniach statków morskich

Artykuł ten stanowi część pierwszą powyższego zagadnienia. Omówione zostały w nim warunki pracy, jakie panują w kotłowniach okrętowych, i przyczyny powstawania tych warunków.

Autor porównuje kotłownie okrętowe z lądowymi i omawia trudności, dzięki którym stan ochrony pracy na statkach jest dotąd niedostateczny. W dalszym ciągu autor analizuje zalety i wady palenisk mechanicznych z punktu widzenia potrzeb okrętownictwa i na podstawie tego wysuwa wnioski co do wyboru odpowiedniego dla naszych warunków typu paleniska.

Статья эта является первой частью вышеупомянутого вопроса. В статье рассмотрены не только существующие условия труда но и причины их возникновения в котельных отделениях морских судов.

Автор сравнивает судовые котельные отделения с котельными на суше, после рассматривает трудности, благодаря которым, охрана труда на морских судах до настоящего времени находится в неудовлетворительном состоянии. Далее автор анализирует достижения и недостатки механических топков с точки зрения судовых потребностей, после чего приходит к выводу относительно, но выбора соответствующего нашим условиям типа топков.

Pracę palacza kotłowni okrętowej zalicza się do najcięższych prac, wykonywanych przez załogę na statku. Przyczyną tego faktu są warunki higieniczne, w jakich ta praca odbywa się, charakter pracy, podyktowany przez typ kotła i paleniska oraz wyposażenie kotłowni w urządzenia mechaniczne.

Warunki higieniczne w kotłowni okrętowej są bardzo ciężkie. Ze względu na stateczność statku, kotły ustawia się możliwie najniżej, na dnie wewnętrznym. Na polskich statkach z napędem parowym, w zależności od wielkości statku, ustawia się jeden kocioł lub dwa obok siebie, tak, że kotły wraz z zasobnikami węglowymi burtowymi zajmują całą szerokość statku. Odległość kotłów od przegród wodoszczelnych lub pyłoszczelnych jest określona przepisami towarzystw klasyfikacyjnych i wynosi około pół metra z tyłu kotła, natomiast między przednią ścianą kotła a ścianą zasobni węglowej, znajduje się przestrzeń szerokości 2,5—3 metrów. Szerokość tej przestrzeni, po której porusza się palacz, jest taka jedynie, aby umożliwiła wymianę rurek ogniowych w czasie remontu kotła. Głębokość szybu kotłowego wynosi od 4 do 10 m, zależnie od wielkości statku.

Tak szczupłą ilość miejsca przeznacza się na pomieszczenia maszynowo-kotłowe dla lepszego wykorzystania ładowności statków, względnie uzyskania jak największej ilości miejsc dla pasażerów. Jest to pozostałość z czasów, kiedy dążono do uzyskania maksymalnych zysków z eksploatacji statków, nie bacząc na warunki bytowe załogi.

Wskutek takiego usytuowania kotłowni, w pomieszczeniu tym jest całkowity brak oświetlenia naturalnego i palacz wykonuje swą pracę przy oświetleniu sztucznym, nie zawsze dostatecznie jasnym.

Takie usytuowanie ma też decydujący wpływ na warunki klimatyczne w kotłowni.

Temperatura powietrza mocno przewyższa normalną, jaka powinna być w miejscach pracy, tj. +18—20°C — dochodząc nawet do +50°C i więcej. Zdarza się nieraz, że palacze europejscy nie wytrzymują podanych warunków i zastępuje się

ich ludźmi z krajów południowych, którzy lepiej znoszą gorącą i duszną atmosferę kotłowni. Ma to miejsce szczególnie na statkach odbywających rejsy po morzach południowych, gdzie wysoka temperatura powietrza zewnętrznego uniemożliwia skuteczną wentylację naturalną.

Oprócz wysokiej temperatury, powietrze w kotłowni jest zanieczyszczone pyłem węglowym, powstającym przy narzucaniu węgla na ruszt, przy rozbijaniu większych kęsów węgla, a także gazami jak CO, CO₂, SO₂ wydobywającymi się z popiołu, wygarniętego z popielnika.

Na wysoką temperaturę w kotłowni składają się następujące czynniki: niedostateczna izolacja cieplna kotłów, brak wentylacji naturalnej wskutek opisanego wyżej usytuowania kotłowni, niedostateczna wentylacja sztuczna, w niektórych warunkach (na morzach południowych) nawet niemożliwa. Również burtowe zasobnie węglowe uniemożliwiają wymianę ciepła między kotłownią a wodą morską poprzez burty.

Duży wpływ na temperaturę w kotłowni ma typ kotłów zainstalowanych na naszych jednostkach, a przede wszystkim typ palenisk.

Polskie statki wyposażone są przeważnie w kotły walczkowe płomienicowe typu szkockiego lub H o w d e n J o h n s o n a z paleniskami obsługiwanymi ręcznie.

W czasie zarzucania rusztu węglem, palacz otwiera drzwiczki paleniska, wskutek czego żar ognia bije na jego korpus, a silne promieniowanie podwyższa temperaturę w kotłowni.

Przedstawione warunki higieniczne wystarczają, ażeby samo przebywanie w kotłowni na statku było trudne do zniesienia, a przecież dochodzi do tego jeszcze bardzo duży wysiłek fizyczny palacza obsługującego kotłownię.

W naszych warunkach praca palacza polega na dostarczeniu węgla z zasobni przed kocioł, przez przerzucenie łopatą albo przez przewiezenie taczka, rozbiciu kęsów na drobniejsze kawałki, zasypaniu węglem rusztu, przegarnianiu węgla na ruszcie, usuwaniu popiołu i żużla z popielnika i z kotłowni.

Czynności te łącznie z warunkami panującymi w kotłowni sprawiają, że palacze pełnią służbę zaledwie przez 3—4 godz. z rzędu.

Inaczej przedstawia się sytuacja w lądowych instalacjach kotłowych. Większość dużych kotłowni jest tak dalece zmechanizowana, że praca palacza polega na doglądzie mechanizmów i sterowaniu nimi, nie wymagając od niego nadmiernego wysiłku fizycznego. Duże, przestronne i jasne pomieszczenia stwarzają higieniczne warunki pracy poprzez odpowiednią wymianę powietrza i należyte oświetlenie.

Wydatne polepszenie warunków pracy na lądzie uzyskano przez zainstalowanie nowoczesnych kotłów wodno-rurkowych stwarzających dogodne warunki do wyposażenia w mechaniczne ruszty, w mechaniczne urządzenia do podawania węgla na ruszt oraz mechaniczne usuwanie popiołu.

Na ogół dowolna ilość miejsca na lądzie pozwala na zmechanizowanie pracy palacza również w kotłowniach z kotłami płomienicowymi, których jeszcze dużo spotyka się w ruchu.

W porównaniu z instalacjami lądowymi kotłownie na statkach pozostają mocno w tyle — tak pod względem wyposażenia jak i pod względem warunków pracy.

Trudności rozwiązania tego problemu są duże i stanowią przyczynę, dla której dziedzina ta w budownictwie okrętowym pozostaje w tyle za innymi.

Ograniczona ilość miejsca w kotłowni utrudnia, a często całkowicie uniemożliwia wbudowanie mechanicznego paleniska do kotłów na istniejących statkach. Zainstalowanie przenośników, podających węgiel z zasobni do kosza zasypowego paleniska pociąga za sobą utratę pojemności zasobni, a zatem zmniejszenie zasięgu pływania statku lub zwiększenie częstotliwości zasilania statku w paliwo.

Dziś, kiedy nasz przemysł stoczniowy rozbudowuje się w szybkim tempie i ilość jednostek budowanych z dnia na dzień wzrasta, zmechanizowanie zasilania paliwem kotłów oraz usuwanie żużla powinno znaleźć rozwiązanie już przy konstruowaniu nowych statków.

Strata pojemności zasobni oraz zwiększenie ciężaru mechanizmów pomocniczych zostanie wyrównana, gdyż paleniska mechaniczne pracują z większą sprawnością od kotłów obsługiwanych ręcznie, a wyeliminowanie wysiłku fizycznego palacza pozwoli na zredukowanie ilości obsługi.

Poprawić warunki pracy palacza okrętowego, to znaczy przede wszystkim zastąpić obsługiwane ręcznie paleniska rusztem płaskim, paleniskami mechanicznymi. Ponieważ zasadniczo każdy typ paleniska mechanicznego wydatnie poprawia warunki pracy, przy wyborze odpowiedniego typu paleniska dla kotłów okrętowych należy kierować się względami natury techniczno-ekonomicznej, specyficznymi dla statków.

Najważniejszym postulatem, jakiemu muszą odpowiadać wszelkie mechanizmy okrętowe, a zatem też kotły i paleniska jest *niezawodność działania*, od której zależy w dużym stopniu życie załogi i ludzi przebywających na statku. Awaria kotła może wstrzymać pracę maszyny głównej statku, a zatrzymanie statku w morzu oznacza skazanie go całkowicie na łaskę i niełaskę fali wiatru.

W odniesieniu do palenisk mechanicznych dalsze postulaty są następujące:

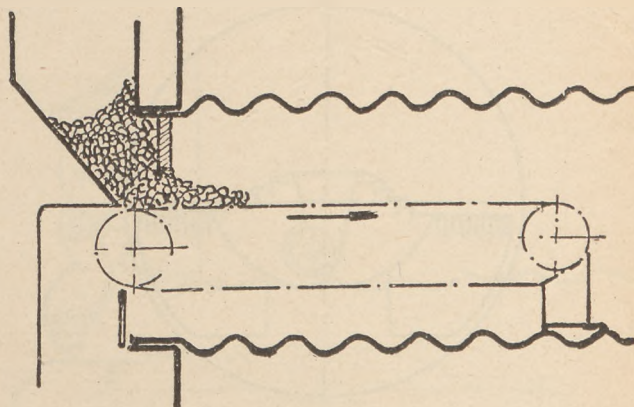
- 1) możliwość ręcznej obsługi w przypadku awarii mechanizmu,
- 2) prostota obsługi,
- 3) możliwie mały ciężar instalacji,
- 4) elastyczność paleniska,
- 5) możność spalania różnych asortymentów węgla.

Ważność tych postulatów potwierdza fakt, że były liczne próby wprowadzenia palenisk mechanicznych na statkach,

lecz żaden z typów nie znalazł szerszego zastosowania i nie zyskał uznania jako najlepszy.

Spśród licznych istniejących typów palenisk mechanicznych próbowano adoptować na statkach z kotłami płomienicowymi ruszt łańcuchowy wędrujący, palenisko podsuwowe tzn. *stoker*, ruszt z narzutnikiem mechanicznym oraz ruszt *Steinmiller'a*. W ostatnich latach skonstruowano również ruszt wahadłowy typu *Neila* oraz połączono palenisko z narzutnikiem z rusztem wędrującym.

Przeanalizujemy zalety i wady poszczególnych typów.



Rys. 1

Ruszt łańcuchowy wędrujący

Zalety: 1) Ruszt ten stwarza dogodne warunki regulacji spalania, które można regulować szybkością posuwu rusztu, grubością warstwy paliwa oraz wprowadzając strefowy podwiew powietrza.

2) Poszczególne rusztowiny znajdują się tylko okresowo w ogniu, przez co zwiększa się czas ich służby.

3) Ruszt ten nadaje się do spalania różnych gatunków węgla.

4) W przypadku awarii mechanizmu można ruszt obsługiwać ręcznie.

Wady: 1) Duży ciężar części ruchomej rusztu stwarza niebezpieczeństwo zacinania się jego w czasie kołysania się statku na fali.

2) Częstoczkli węgla nie zmieniają swojego położenia względem rusztowiny, wskutek czego powstają luki w warstwie paliwa, przez które przechodzi nadmierna ilość powietrza, dając w efekcie nierównomierne spalanie.

3) Występuje tu zmiana grubości warstwy paliwa w głębi paleniska, wskutek czego w głębi paleniska powietrze uchodzi do komina nie wykorzystane należycie.

Tę wadę zmniejsza się w instalacjach lądowych przez stosowanie podwiewu strefowego, co jest trudne do osiągnięcia w palenisku wbudowanym w płomienicę.

4) Niebezpieczeństwo przepalania się łańcucha.

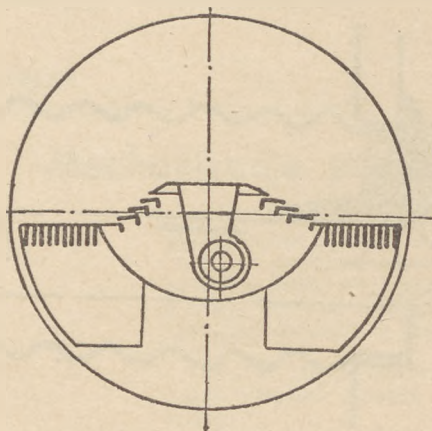
Palenisko podsuwowe ślimakowe tzn. „*Stoker*”

Zalety: 1) Ślimak podający węgiel na ruszt znajduje się poniżej poziomu rusztu i poza zasięgiem ognia.

2) Węgiel zapala się od góry, przez co uzyskujemy stopniowe jego podgrzanie i dokładne wypalanie gazów wydzielających się przed zapłonem w czasie podgrzewania paliwa.

3) Regulacja spalania odbywa się drogą zmiany ilości obrotów ślimaka.

- Wady:** 1) Ten typ wymaga stałego asortymentu węgla i nadaje się do spalania gatunków raczej drobniejszych.
- 2) Przy różnej granulacji węgla występuje spiętrzanie się węgla w brzuździe a wysypywanie na retortę odgazowującą jest nierównomierne, co specjalnie daje się zauważyć przy paleniskach dłuższych.
- 3) W przypadku unieruchomienia ślimaka, przy tym typie utrudniona jest obsługa ręczna, gdyż ruszt nie jest płaski i trudno uzyskać równomierną warstwę paliwa.

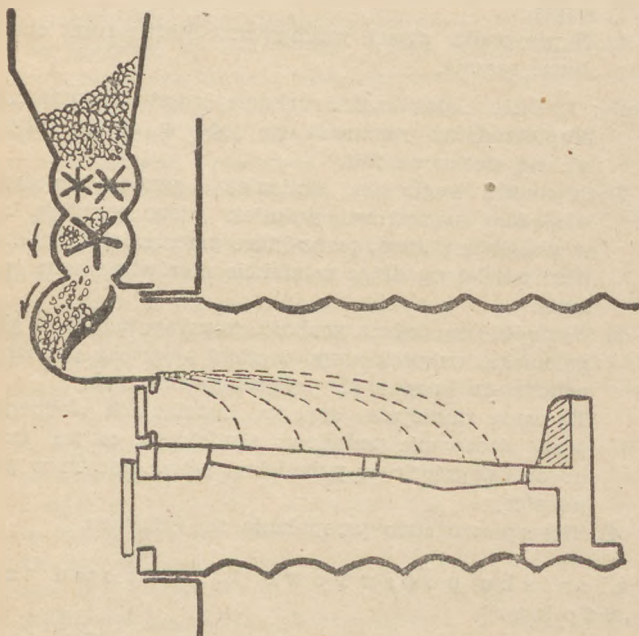


Rys. 2

Ruszt z narzutnikiem mechanicznym

Zaletą tego rusztu jest możliwość szerokiej regulacji spalania przez zmianę ilości obrotów narzutnika.

Wady: 1) Nierównomierne zasypywanie rusztu węglem. Drobne cząsteczki węgla są porywane przez ciąg do dalszych kanałów spalinowych, powodując ich zanie-



Rys. 3

czyszczenie, natomiast większe kawałki węgla padają na ruszt bliżej lub dalej, dając nierówną warstwę paliwa i nierównomierne spalanie.

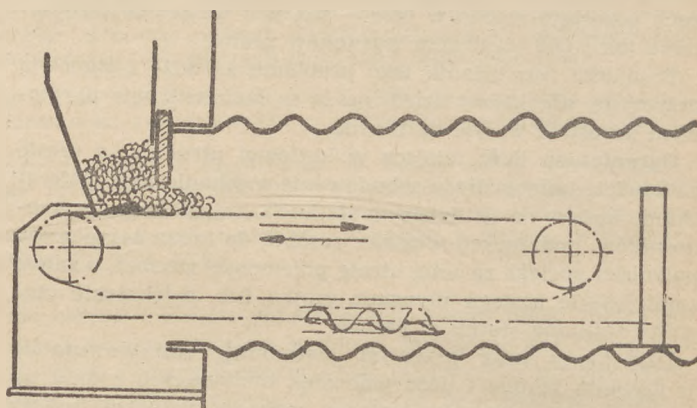
- 2) Równomiernego zasypywania rusztu nie uzyskamy również w przypadku kołysania się statku na fali lub zaistnieniu okresowo stałego przechyłu statku

- 3) Ten typ wymaga stałego asortymentu węgla ewentualnie konieczności zainstalowania przed dawkownikiem łamacza węgla.
- 4) Duża ilość mechanizmów jak: łamacz, dawkownik, narzutnik, stwarza niebezpieczeństwo awarii i unieruchomienia rusztu i wymaga kwalifikowanej obsługi.
- 5) Istnieje tu też konieczność ręcznego przegarniania węgla na ruszcie, co jest poważną wadą z punktu widzenia ochrony pracy.

Ruszt płaski typu „L” — Steinmillera

Zalety: 1) Ruszt jest stały, rusztowiny nieruchome, a częścią ruchomą jest zgarniak, zamocowany na łańcuchu Gallia, a zatem część ruchoma rusztu jest stosunkowo lekka.

- 2) Zgarniak większą część czasu przebywa poza działaniem ognia, a w ogniu jest tylko przez kilkanaście sekund co parę minut.



Rys. 4

- 3) Częstotliwość ruchu zgarniaka i jego skok można regulować dowolnie.
- 4) Zgarniak spełnia kilka funkcji, to jest dostarcza węgla z kosza zasypowego na ruszt, przesuwa palący się węgiel w głąb paleniska, przegarnia warstwę paliwa, odrywa żużel od rusztowin, wreszcie spycha żużel do popielnika.
- 5) W przypadku awarii mechanizmu można łatwo przy pomocy korby wyciągnąć zgarniak ze strefy ogniowej i obsługiwać ruszt ręcznie bez wstrzymania pracy kotła.
- 6) Ruszt ten nadaje się do spalania różnych gatunków węgla.

Wady: 1) Mechanizm napędzający jest skomplikowany i wymaga kwalifikowanej obsługi.

- 2) Aczkolwiek łańcuch napędzający zgarniacz znajduje się poniżej warstwy paliwa, istnieje niebezpieczeństwo przepalania się go.

Ruszt wahadłowy typu Meila

Zalety: 1) Wskutek wahliwego ruchu segmentów rusztowych uzyskuje się dobre spalanie paliwa.

- 2) Nadaje się do spalania różnych gatunków węgla.

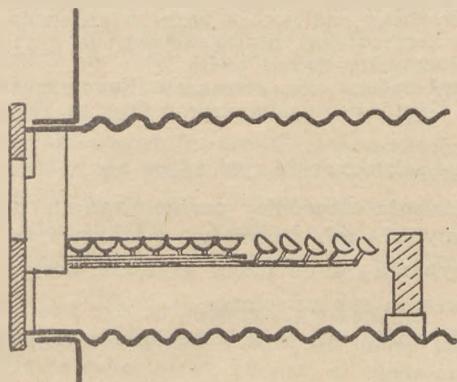
Wady: 1) Ruszt ten nie eliminuje ręcznego zasypywania węgla, a więc tylko połowicznie polepsza warunki pracy. Tę wadę można usunąć przez zestawienie tego rusztu z narzutnikiem mechanicznym, jednak przejmie się w tym wypadku wady tego narzutnika, omówione powyżej.

Ruszt wędrujący z narzutnikiem

Obecnie prowadzone są próby nad nowym zestawieniem dwóch rodzajów rusztów, a mianowicie rusztu wędrującego z narzutnikiem mechanicznym. Charakterystyczny dla tego rusztu jest fakt, że odwrócono tu kierunek posuwu rusztu wędrującego.

To zestawienie posiada następujące zalety:

- 1) Bardzo dogodna regulacja spalania przez zmianę ilości obrotów narzutnika oraz zmianę szybkości posuwu rusztu.
- 2) Równomierne wypalanie się paliwa na ruszcie. Większe kawałki węgla są wyrzucane przez łopatki narzutnika dalej i tym samym mają więcej czasu na spalanie się.
- 3) Żużel jest zrzucany do popielnika z przodu kotła co upraszcza zagadnienie odżużlania kotłów płomienicowych.



Rys. 5

wych, szczególnie kotłów szkockich lub H o w d e n - J o h n s o n a.

- 4) Poszczególne rusztowiny znajdują się tylko okresowo w ogniu.
- 5) W przypadku awarii mechanizmów można ruszt obsługiwać ręcznie.

Wady: 1) Część ruchoma rusztu posiada duży ciężar.

- 2) Istnieje niebezpieczeństwo przepalania się łańcucha.
- 3) Duża ilość mechanizmów stwarza możliwość awarii urządzenia i unieruchomienia paleniska.
- 4) Narzutnik wymaga stałego asortymentu węgla.

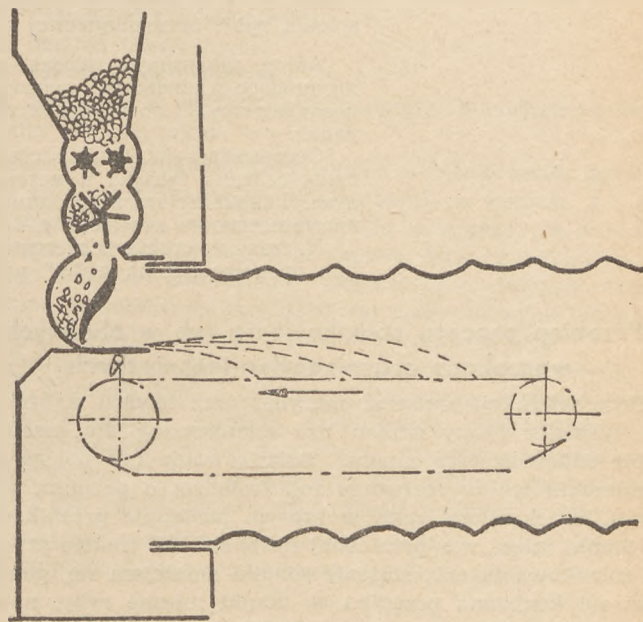
Omówione powyżej zalety i wady są niejednokrotnie wspólne dla kilku typów palenisk. Biorąc pod uwagę najważniejsze warunki, jakim muszą paleniska odpowiadać, to jest: niezawodności działania, zdolności do spalania różnych gatunków paliwa i możliwości obsługi ręcznej w przypadku zepsucia się mechanizmu — nasuwa się wniosek, że najwięcej cech dodatnich przemawia za rusztem typu „L” S t e i n m i l l e r a”. Jako jedną z jego wad określono konieczność zatrudnienia kwalifikowanej obsługi. Praktyka dotychczasowa wykazała, że jest to istotnie moment ważny, lecz przecież w ramach ogólnego postępu technicznego należy i na tym odcinku dążyć do podniesienia kwalifikacji przez odpowiednie szkolenie palaczy w szkołach zawodowych i na kursach.

W obecnej dobie nie powinno już być miejsca na tłumaczenie, że „mechanizmu nie można zastosować, gdyż wymaga to zatrudnienia kwalifikowanej obsługi”

Zastąpienie dotychczasowych palenisk obsługiwanych ręcznie paleniskami mechanicznymi, nie rozwiązuje całkowicie zagadnienia ochrony pracy w kotłowni okrętowej.

Osobne zagadnienie, a jednak dość ściśle związane z paleniskami, stanowi mechaniczne podawanie węgla z zasobni węglowych (bunkrów) do kosza zasypowego paleniska oraz usuwanie popiołu poza obręb kotłowni.

Zagadnienie to stanowi, podobnie jak paleniska, również trudny do rozwiązania problem i omówione zostanie w osobnym artykule.



Rys. 6

Na zakończenie należy dodać, że zasadniczo zagadnienie zmechanizowania palenisk kotłów okrętowych powinno znaleźć inne rozwiązanie — należy porzucić dotąd stosowane, a przestarzałe już kotły płomienicowe szkockie lub H a w d e n - J o h n s o n a i wyposażyć nowobudowane jednostki pływające w nowoczesne kotły wodno-rurkowe czy to M o n t a, czy B a b c o k a lub inne. Wybór odpowiedniego typu kotła byłby przedmiotem osobnych rozważań.

Przez wyposażenie statków w te kotły uzyskuje się:

- 1) Zwiększoną sprawność instalacji kotłowej.
- 2) Większą odparowalność, a przez to zmniejszenie wymiarów i ciężaru kotła,
- 3) Zmniejszoną objętość wodną kotła,
- 4) Wyższe ciśnienie pary, a przez to zmniejszono wymiary maszyn parowych i lepszą ich sprawność,
- 5) Łatwiejsze wyposażenie tych kotłów w paleniska mechaniczne,
- 6) Zmniejszone do minimum niebezpieczeństwo wybuchu kotła,
- 7) Łatwiejszą obsługę.

Nad zagadnieniem tym warto się zastanowić zarówno z punktu widzenia gospodarki państwowej jak i z uwagi na zagadnienie ochrony pracy.

ROLAND WIŚNIEWSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy — Gdańsk

Solenie i solankowanie ryb w solance cyrkulującej

Autor analizuje przebieg procesu solenia ryb w obecnie istniejących warunkach organizacyjno-technicznych, wskazuje na wady — tak z punktu widzenia technologicznego, jak i ochrony zdrowia pracujących, podkreślając pracochłonność, szkodliwość i uciążliwość poszczególnych operacji technologicznych.

Opierając się na doświadczeniach uczonych i praktyków radzieckich, autor opisuje nowoczesne metody przygotowania solanki oraz mechanizowane procesy solenia ryb w solance cyrkulującej. Wskazuje na konieczność przeprowadzenia doświadczeń, celem zastosowania w naszym przemyśle rybnym nowoczesnych i bardziej ekonomicznych metod solenia ryb.

Artykuł niniejszy jest fragmentem większej pracy pt. „Kompleksowa mechanizacja procesu solenia ryb”, opracowywanej przez CIOP.

Автор анализирует течение процесса посола рыбы в существующих в настоящее время организационно-технических условиях, указывая на недостатки так с точки зрения технологии как и охраны труда, подчеркивая трудоёмкость, вредность и тяжесть отдельных технологических операций.

Основываясь на опытах советских ученых и практиков автор описывает современные методы приготовления тузлука и механизированные установки для посола рыбы в циркулирующем тузлуке. Указывает на необходимость проведения исследований целью применения в нашей рыбной промышленности новейших и более экономичных методов посола рыбы.

Настоящая статья является отрывком большой работы под названием „Комплексная механизация процесса посола рыбы” разрабатываемой Центральным Институтом Охраны Труда.

Przebieg procesu solankowania ryb w obecnych warunkach organizacyjno-technicznych

Przy produkcji konserw, marynat oraz towaru wędzonego, surowiec rybny winien być solankowany dla nadania rybie odpowiedniego smaku. Solankowanie ryb polega na zanurzeniu ich w roztworze soli (solance) o pewnym stężeniu, na określony czas, w którym następuje przenikanie w tkanki mięsa ryb potrzebnej ilości soli. W trakcie procesu solankowania ryb, stężenie solanki zmniejsza się, ponieważ sól kuchenna przenika w tkanki mięsne ryby, natomiast część wody z tkanek przechodzi do solanki. Stosowane niekiedy przesypanie suchą solą ryb po uwędzeniu lub dodawanie odmierzanej ilości soli bezpośrednio do puszek z produktem — jest niewskazane z następujących powodów:

a) Przy soleniu ryby wędzonej suchą solą, sól kuchenna jako substancja higroskopijna pochłania wilgoć z powietrza, co powoduje nawilgotnienie produktu, sprzyjające rozwojowi pleśni;

b) Przy takim sposobie solankowania nie można osiągnąć równomiernego nasolenia produktu gotowego co szczególnie daje się zauważyć przy produkcji konserw w oleju (sól kuchenna nie rozpuszcza się w oleju).

Jak z tego wynika, dla otrzymania produktu wysokiej jakości, dla nadania mu odpowiednich właściwości smakowych niezbędne jest solankowanie surowca.

Obecnie solankowanie ryb odbywa się w basenach w solance o stężeniu od 15 — 22°Be (przy 15°C). Rybę solankuje się w siatkach (koszach) lub też luzem. Czas solankowania zależy od gatunku ryby, ich wielkości, wielkości kawałków ryb, stężenia solanki i jej temperatury i waha się w granicach od 5—30 min. Szybkość wysalania się będzie większa przy stosowaniu bardziej stężonych roztworów soli.

Operacje związane z solankowaniem ryb można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

1. przygotowanie solanki,
2. właściwe solankowanie.

Przygotowanie solanki polega na:

- a) przygotowaniu basenu do sporządzenia solanki,
- b) dostarczeniu potrzebnej ilości soli do basenu,
- c) wsypianiu soli do basenu,
- d) wlewniu wody do basenu,
- e) rozpuszczeniu soli dla uzyskania odpowiedniego stężenia w ilości odpowiadającej ilości ryb (stosunek ryb do solanki winien wynosić 1:1).

Właściwe solankowanie ryb polega na:

- a) dowiezieniu uprzednio przygotowanych (wypatroszonych, wymytych) ryb do miejsca solankowania,
- b) przesypaniu ryb do siatek względnie koszy,
- c) zanurzeniu ryb w solance,
- d) przebywaniu ryb w solance przez odpowiedni okres czasu,
- e) wyjęciu ryb z solanki po upływie ustalonego czasu,
- f) oplukaniu ryby z nadmiaru solanki,
- g) odstawieniu koszy z rybami dla obcieknięcia nadmiaru solanki i wody.

W związku z brakiem odpowiednich koszy, jak również z ich szybkim zużyciem, w zakładach przetwórczych rybnych z reguły stosuje się wsypywanie luzem do basenu z solanką.

Sposób solankowania ryb zarówno luzem, jak i w koszach posiada szereg wad, z których ważniejsze są:

1. Operacje związane z wysypywaniem ryb do basenu z solanką oraz wyjmowanie ich, jak również operacje związane z wstawianiem i wyjmowaniem koszy są pracochłonne, uciążliwe i wymagają wielkiego wysiłku ze strony robotników,

2. Stosowane często kosze wiklinowe są niehigieniczne ze względu na materiał, konstrukcję koszy posiadających liczne otwory i szczeliny, w których gromadzi się brud i śluz. Zanieczyszczenia te stanowią bardzo dobrą pożywkę dla drobnoustrojów co w znacznym stopniu sprzyja zakażeniu się surowca. Dokładne mycie i dezynfekcja koszy są wyjątkowo trudne a nawet w obecnych warunkach praktycznie niemożliwe.

3. Przy solankowaniu ryb luzem, wyjmowanie ich trwa pewien okres czasu (5—15 min.), co uniemożliwia równomierne wysalanie się całości partii surowca. Mięso ryb, wyjętych na początku, będzie zawierało mniej soli aniżeli wyjętej później. Różnica zawartości soli jest znaczna, szczególnie przy solankowaniu drobnej, wypatroszonej ryby.

4. Utrzymanie stałego stężenia solanki jest utrudnione co również uniemożliwia otrzymanie jednolitego produktu.

5. Znaczna różnica ciężaru właściwego ryby i solanki (ciężar właściwy ryby 1,04 — 1,05) powoduje wpływanie górnych warstw ryb, które pozostając ponad poziomem solanki nie będą wysalały się. Może to spowodować nawet

zepsucie produktu, o ile ryba nie zostanie zanurzona w solance przez użycie obciążenia.

6. Dla zanurzenia ryb w solance stosuje się kraty lub w prymitywnych warunkach zwykłe skrzynie rybne. Siła ciśnienia ryb na kratę może być określona wg wzoru:

$$P = V (\gamma_1 - \gamma_2) \text{ ton}$$

P — siła siśnienia na kratę w tonach,

V — objętość ryb w basenie w m^3

γ_1 — ciężar właściwy solanki w t/m^3

γ_2 — ciężar właściwy ryb w t/m^3

Przyjmując ciężar właściwy nasyconego roztworu soli $\gamma_1 = 1,2$, a ciężar właściwy ryby $\gamma_2 = 1,04$ widzimy, że na jedną tonę ryb zanurzonych w solance działa siła ca 160 kg.

Duże ciśnienie może spowodować zgniecenie ryb a jednocześnie górna warstwa ryb jest mocno sprasowana tak, że kontakt ryb z solanką zmniejsza się. Stężona solanka nie przenika w przestrzeni między rybami i proces wysalania wstrzymuje się. Posiada to szczególnie ważne znaczenie przy soleniu ryb, ponieważ w okresie letnim szybko rozpoczyna się proces psucia się. Żeby solanka miała równomierny dostęp do ryb stosuje się ręczne mieszanie, które jest operacją uciążliwą, wymagającą bardzo wielkiego wysiłku fizycznego a jednocześnie powoduje mechaniczne uszkodzenie ryb, co ujemnie wpływa na jakość wyrobów gotowych.

7. Ręczne wyjmowanie ryb z basenu czerpakami jest operacją bardzo pracochłonną i uciążliwą przy czym ryba równie ulega uszkodzeniom mechanicznym obniżającym jej wartość.

8. Solankowanie ryb w solance nieruchomej wymaga dłuższego czasu a tym samym proces ten często jest powodem powstawania zahamowań, przerw, w ciągłości procesu technologicznego. Zwiększenie ilości basenów do solankowania, z jednej strony wymaga dodatkowej obsługi, z drugiej zaś zwiększa w znacznym stopniu zużycie soli.

Analiza przeprowadzona w jednym z zakładów przetwórczych wykazała, że zużycie robocizny na wysolankowanie 800 kg ryb, włączając przygotowanie solanki, wynosi przeciętnie ok. 70 min. przy obsłudze dwóch robotników, czyli ok. 2,5—3 rob./godz. na 1000 kg ryb. Przyjmując, że w zakładzie przetwórczym dziennie solankuje się tylko 6000 kg ryb zużycie robocizny na solankowanie wyniesie 15—18 rob./godz.

Jak z tego wynika, obecnie stosowany sposób solankowania ryb posiada szereg wad, tak z punktu widzenia ochrony pracy, jak również pod względem technologicznym oraz jest bardzo nieekonomiczny. Dwóch robotników w ciągu całej zmiany zatrudnionych jest przy solankowaniu. W przypadku solankowania ryb drobnych — czas wyjmowania z basenu znacznie się przedłuża i stosując ten sposób, praktycznie nie ma możliwości przesolankowania całej masy przerabianego surowca. Wszystkie operacje związane z przygotowaniem solanki oraz procesem solankowania względnie solenia ryb są pracochłonne, uciążliwe oraz wymagają wielkiego wysiłku fizycznego ze strony robotników. Uciążliwość tu jest wynikiem konieczności wykonywania przez robotników zatrudnionych przy soleniu i solankowaniu ryb, w obecnych warunkach techniczno-organizacyjnych — ruchów kategorii V, a więc najbardziej męczących. Poza tym robotnicy pracują w pozycji stojącej, co znów jest uwarunkowane występowaniem nieekonomicznych napięć statycznych. Pozycja stojąca jest ponadto przyczyną powstawania szeregu schorzeń, jak skrzywienie kręgosłupa, klatki piersiowej, płaska stopa, żylaki itp. Ręczne wykonywanie takich czynności jak wysypanie soli z worków, wyjmowanie koszów napełnionych rybami itp. zawiera w sobie zawsze potencjalne niebezpieczeństwo zapadnięcia na przepuklinę. Praca odbywa się w warunkach narażających robotników na stały

wpływ wilgoci, i zimna. Należy zaznaczyć, że solenie ryb często odbywa się w suterrenach lub piwnicach, co w jeszcze większym stopniu pogarsza warunki pracy. Stały kontakt robotników z solą lub solanką jest powodem częstych schorzeń skóry a stałe przebywanie w zimnych i wilgotnych pomieszczeniach powoduje z czasem ciężkie schorzenia reumatyczne. W trakcie mieszania ryb w basenach, uzupełniania solanki, wyjmowania ryb z basenu — robotnicy są narażeni na opryskiwanie solanką i pracują w wilgotnych ubraniach, które pod wpływem solanki szybko niszczą się.

Spośród czterech czynników chorobotwórczych występujących w warunkach przetwórczego przemysłu rybnego tzn.:

1. uszkodzeń mechanicznych
2. działań toksycznych
3. zakażeń bakteryjnych
4. szczególnych warunków klimatycznych zewnątrz i wewnątrz zakładu pracy.

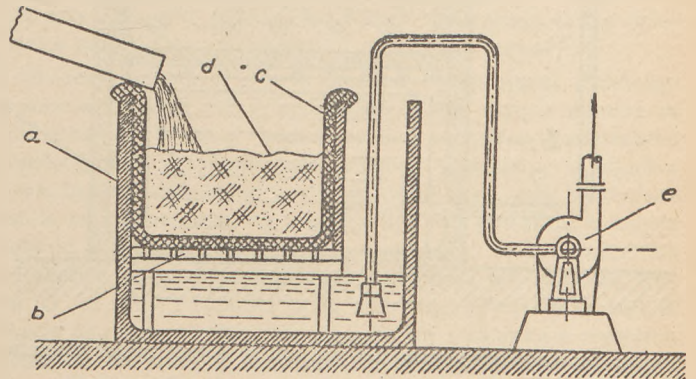
Robotnicy zatrudnieni przy soleniu i solankowaniu podlegają działaniu czynników wymienionych w punkcie 2 i 4. Sól, roztwór soli, lub po prostu woda same przez się w normalnych warunkach nie są szkodliwe. Mogą natomiast posiadać charakter alergizujący i pogarszający istniejące stany zapalne, powodowane uszkodzeniami mechanicznymi lub powstałe w wyniku działania czynnika klimatycznego.

Dla poprawienia warunków pracy przy procesach solankowania i solenia ryb, w celu wyeliminowania występujących w tych procesach operacji szkodliwych, niebezpiecznych i pracochłonnych przy jednoczesnym znacznym zwiększeniu intensywności tych procesów oraz oszczędności materiałów (soli) i dla zapewnienia lepszej jakości produktu należy:

- a) zmienić sposób przygotowania solanki,
- b) zmienić metodę solankowania i solenia ryb.

Przygotowanie solanki

Do przygotowania solanki oraz do jej regeneracji może służyć proste urządzenie, łatwe do wykonania w każdym zakładzie przetwórczym sposobem gospodarczym.



Rys. 1

Urządzenie najprostszej konstrukcji do przygotowania solanki

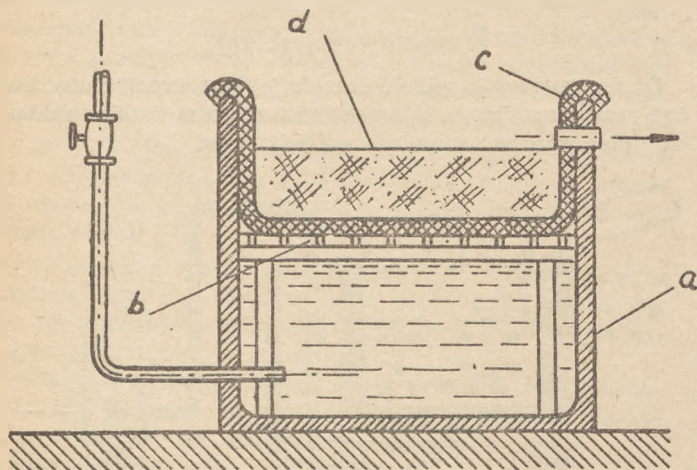
Regeneracja solanki polega na tym, że solankę oczyszcza się od zanieczyszczeń mechanicznych, które dostają się do niej w trakcie solankowania ryb (łuska, piasek, drobne cząsteczki mięsa itp.) oraz uzupełnia się jej stężenie, które zmniejsza się na rachunek wchłonięcia soli przez mięso ryb rozcięcia wodą wydzielającą się z tkanek mięsa.

Nasycony roztwór soli jest płynem konserwującym, dlatego też okres jego przechowywania i wykorzystania jest bardzo długi. Badania wykazały, że wielokrotnie używany roztwór soli nie wykazywał żadnych cech dyskwalifikujących i był przydatny do dalszego wykorzystania. Dlatego też celem zmniejszenia zużycia soli wskazane jest wielokrot-

ne używanie solanki, tym bardziej, że ilość soli pochłaniana przez tkankę mięsa ryby jest stosunkowo niewielka. Obecnie solanka jest używana tylko 3—4-krotnie.

Urządzenie do przygotowania solanki najprostszej konstrukcji (rys. 1) jest to drewniany zbiornik (a), w którym na pewnej odległości od dna jest wmontowana drewniana krata (b). Na kratce znajduje się filtrująca tkanina z płótna workowego (c), na którą nasypuje się warstwę soli (d) o grubości 20—60 cm. W górnej części zbiornika jest doprowadzona woda, która ścieka na sól, przechodzi przez nią i nasycając się solą ścieka do dolnej części zbiornika, skąd przy pomocy pompy tłoczącej (e) pompuje się ją do zbiornika grawitacyjnego lub bezpośrednio do solankowania.

Podobne urządzenia zostały obecnie zastosowane w niektórych zakładach przetwórczych i pomimo prymitywnego wykonania wykazały szereg zalet. Są one używane jedynie do przygotowania solanki a nie do jej regeneracji. Wadą urządzenia tej konstrukcji jest trudność oczyszczania tkaniny filtrującej, która szybko zanieczyszcza się i winna być oczyszczana co kilka dni. Jeszcze szybsze zanieczyszczenie będzie zachodziło w przypadku regenerowania używanej solanki. Oczyszczanie tkaniny filtrującej jest operacją pracochłonną i wymaga wstrzymania pracy urządzenia, co jest związane z koniecznością zainstalowania zapasowego urządzenia pracującego na zmianę. Przy pracy tego urządzenia należy zwracać uwagę, aby woda nie wyżyłobiła w warstwie soli otworu, przez który ściekałaby nie nasycając się solą. Pomimo tych wad urządzenie tego typu może być zastosowane w tych zakładach, gdzie potrzebne są stosunkowo niewielkie ilości solanki, lub w których zapotrzebowanie na solankę jest tylko okresowe (przygotowanie solanki do zalewania ryb solonych w beczkach).



Rys. 2

Sposób doprowadzenia wody lub solanki w dolnej części zbiornika

Celem usunięcia wymienionych braków wskazane jest doprowadzenie wody lub używanej solanki w dolnej części zbiornika (rys. 2). W tym przypadku woda lub używana solanka przechodzi z dołu do góry przez tkaninę filtrującą i warstwę soli. Unika się w ten sposób zanieczyszczenia tkaniny filtrującej, ponieważ pozostają one z dolnej strony tkaniny i spadają do dołu. Urządzenie tego typu wymaga zainstalowania pompy tłoczącej stwarzającej ciśnienie umożliwiające przejście solanki przez tkaninę i sól.

Na rys. 3 pokazano udoskonalone urządzenie do przygotowania solanki i jej regeneracji. Składa się ono ze szczelnego drewnianego lub betonowego zbiornika (1). Na niewielkiej odległości od dna zbiornika znajduje się rura o średnicy 150 mm posiadająca kształt koła, która jest wzmocniona krzyżakiem rurowym o tej samej średnicy. Z góry koła i krzyżaka

zrobione są otwory o średnicy 5—6 mm, suma powierzchni których równa się powierzchni przekroju rury, co jest konieczne dla osiągnięcia równomiernego wytrysku wody lub solanki na całej długości rury. W górnej części zbiornika znajduje się otwór (3) połączony z rynną, po której jest odprowadzana solanka regenerowana. W dolnej części przy samym dnie jest drugi otwór (4) zamykany szczelnie przy pomocy zdejmowalnej pokrywki zaopatrzonej w gumową uszczelkę i śruby zaciskowe. Otwór ten służy do oczyszczania zbiornika od zanieczyszczeń nierozpuszczalnych (muł, piasek).

Rura doprowadzająca wodę lub solankę (15) przechodzi przez ściankę zbiornika i jest połączona z pompą tłącą (5) uruchamianą silnikiem (6). Między pompą a zbiornikiem na rurze znajduje się zawór (7), przy pomocy którego reguluje się wydajność urządzenia i który wykonuje funkcje zaworu zamykającego oraz kłapy zabezpieczającej przed wylewaniem się solanki ze zbiornika do sieci w chwili zatrzymania pompy. Przez trójnik (8) rura (2) łączy się z siecią wodociągową, z której zbiornik zasila się czystą wodą w przypadku przygotowywania świeżej solanki.

Z chwilą rozpoczęcia cyrkulowania solanki zamyka się zawór (9) i uruchamia się pompę połączoną ze zbiornikiem używanej solanki. Sól do zbiornika podaje się przy pomocy przenośnika taśmowego (19). Pod rynną (3) odprowadzającą stężoną solankę jest ustawiony filtr (12) składający się z drewnianego szkieletu zrobionego z listewek, między którymi są otwory szerokości 60—70 mm. Przekrój listewek wynosi 25 × 40 mm, z tym, że listewki przybija się do ramy filtru wąską stroną. Wewnątrz szkieletu zakłada się zszyty wg jego wymiarów filtr workowy (13). Dla zatrzymywania większych cząstek zanieczyszczeń, nad filtrem, ustawia się drewnianą ramę (14) pokrytą siatką metalową. Dla zabezpieczenia ciągłości pracy urządzenia — należy zainstalować filtr rezerwowy, który w miarę potrzeby zmienia filtr zasadniczy.

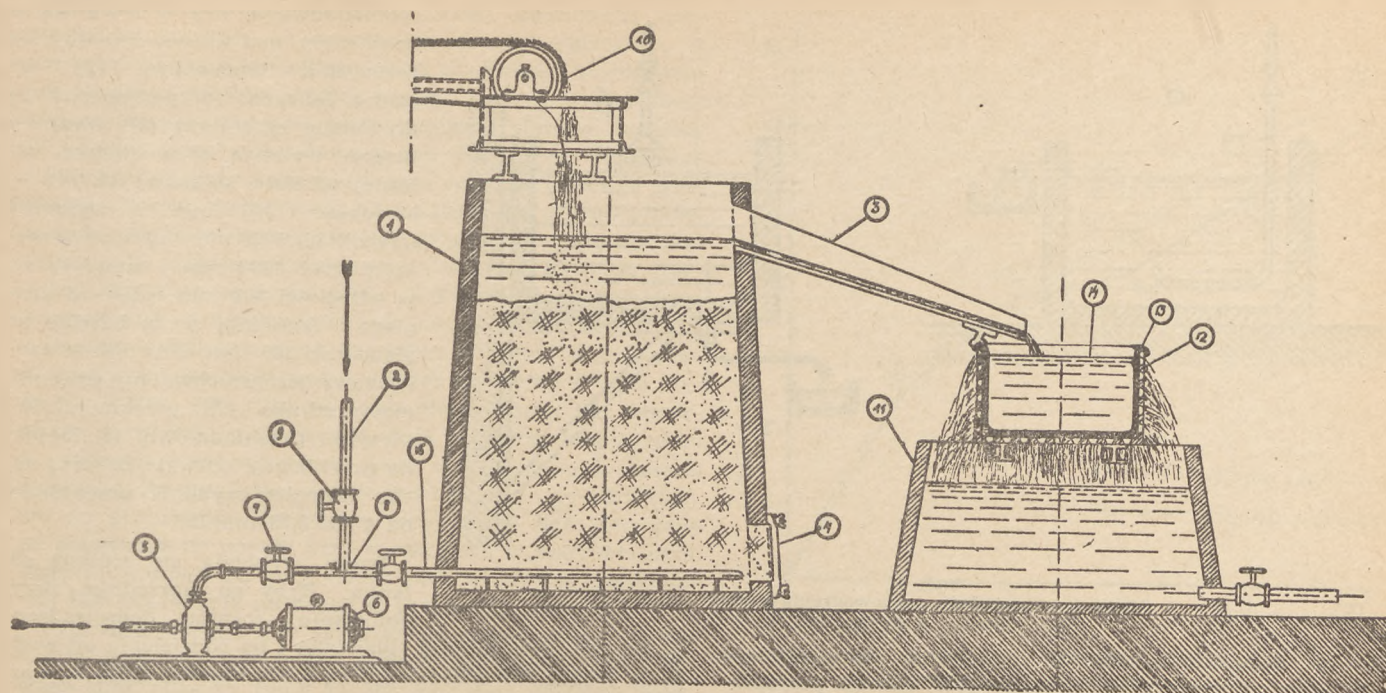
W przypadku jeżeli sól zawiera dużo zanieczyszczeń mechanicznych osiadają one na dnie zbiornika. Dla ich usunięcia przerywa się podawanie soli, rozpuszcza się pozostałą w zbiorniku sól, a otrzymaną solankę o słabym stężeniu odprowadza się do zbiornika solanki używanej. Następnie urządzenie zatrzymuje się, solankę zlewa się przez rurę zaopatrzoną ze strony wewnętrznej w gęstą metalową siatkę. Po usunięciu solanki otwiera się pokrywę (4) i wpuszcza się do zbiornika wodę sieci wodociągowej, która usuwa wszystkie zanieczyszczenia.

Opisane urządzenie może służyć do przygotowania solanki do solenia lub solankowania ryb, do zalewania solanką ryb w beczkach oraz do uzupełniania solanki w beczkach. W zależności zapotrzebowania zakładu należy stosować pompy o odpowiedniej wydajności i urządzenia odpowiednich wymiarów. Wydajność takiego urządzenia może dochodzić do 200 m³ solanki na godz. Stopień stężenia solanki może być regulowany wysokością warstwy soli w zbiorniku. Dla utrzymania stałego stężenia niezbędne jest, aby poziom soli był stały, a ilość podawanej wody lub używanej solanki na jednostkę czasu jednakowa. Ponieważ utrzymanie solanki o pewnym stężeniu praktycznie jest trudne, należy produkować solankę nasyconą o zawartości soli 25,4% (ciężar właściwy 1,2 lub 23,4°Be), co całkowicie odpowiada celom technologicznym.

Jak wynika z opisu przy zastosowaniu tego urządzenia wszystkie operacje związane z przygotowaniem solanki mogą być całkowicie zmechanizowane.

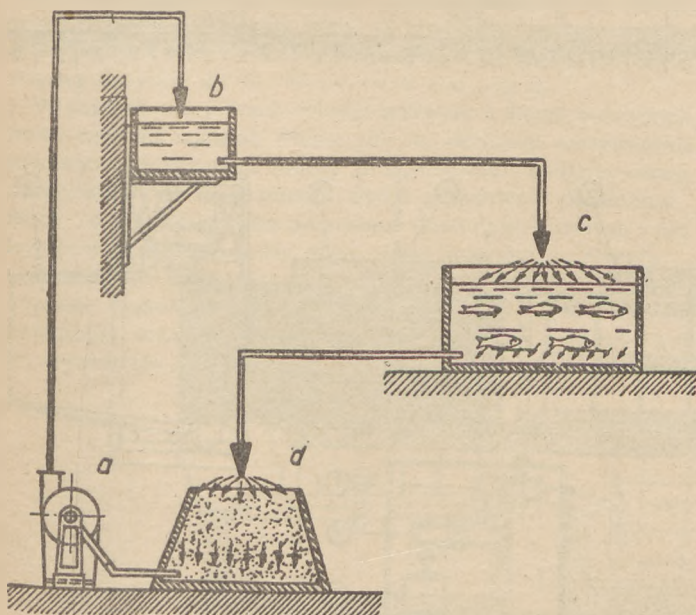
Solankowanie ryb

W przypadku solankowania względnie solenia ryb, solanka ma obieg zamknięty wg schematu (rys. 4) pompa (a) — zbiornik grawitacyjny (b) — basen do solankowania względnie do



Rys. 3
Udoskonalone urządzenie do przygotowania solanki

solenia ryb (c) — urządzenie do regeneracji solanki (d) — pompa (a). Mogą być stosowane dwa sposoby doprowadzenia solanki do basenu (rys. 5): dolny (a) i górny (b). Przy górnym doprowadzeniu solanki, roztwór soli opryskuje powierzchnię ryb w basenie, przechodzi przez całą masę ryb i zostaje odprowadzony przez rurę w dolnej części basenu. Regenerowana solanka, zawierająca dużą ilość rozpuszczonych substancji białkowych, łatwo tworzy pianę, czego nie da się uniknąć przy górnym doprowadzaniu. Ponadto takie doprowadzenie nie odpowiada naturalnemu ruchowi solanki w basenie. Powstający w trakcie procesu wysalania roztwór soli o mniejszym stężeniu i mniejszym ciężarze właściwym unosi się ku górze. Natomiast doprowadzona stężona solanka o większym ciężarze właściwym opada na dół.



Rys. 4
Schemat obiegu solanki

Przy dolnym doprowadzeniu stężony roztwór jest doprowadzany w dolnej części basenu, a odprowadzany w jego górnej części. W tym przypadku zmniejsza się możliwość powstawania piany w basenie i istnieje tylko jeden kierunek ruchu solanki z dołu ku górze.

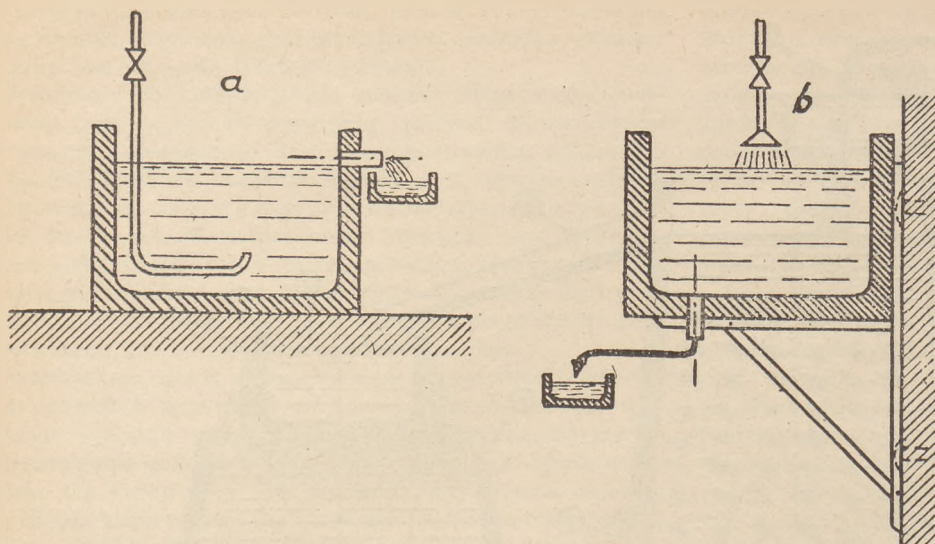
Jak wykazała analiza procesu solankowania najczęściej czasu zużywa się na właściwe solankowanie oraz wyjmowanie wysolankowanych ryb z basenu. Czas właściwego solankowania może być skrócony przez zastosowanie metody solankowania ryb w cyrkulującej (ruchomej) solance. Jednocześnie poprzez stosowanie prostych urządzeń mechanicznych można w znacznym stopniu przyspieszyć proces wyładowania ryb z basenu, eliminując całkowicie ręczną pracę człowieka przy tej pracochłonnej i uciążliwej operacji.

Proces wysalania ryb w solance cyrkulującej przebiega znacznie szybciej niż w przypadku, kiedy ryby i solanka są nieruchome. Według badań wielu uczonych radzieckich współczynnik przyspieszenia procesu wysalania w solance cyrkulującej wynosi od 2—15. W przypadku, gdy ryby i solanka są nieruchome, na powierzchni ryb powstaje warstwa solanki o słabym stężeniu, ponieważ sól z solanki przenika do tkanek mięsa ryb, z których natomiast wydzielą się woda. O ile ryby i solanka będą mieszane, warstwa ta będzie ciągle usuwana i ryby stale stykają się z solanką o wysokim stężeniu, co sprzyja szybszemu przenikaniu soli wewnątrz tkanki mięsa ryb.

Solankowanie ryb w solance cyrkulującej może być podzielone na następujące etapy:

- dostarczanie ryb do solankowania,
- zanurzanie ryb w solance,
- właściwe solankowanie,
- wyjmowanie ryb wysolankowanych z basenu,
- opłukiwanie ryb i obciekanie.

O ile dostarczanie ryb do basenu łatwo może być zmechanizowane poprzez zastosowanie urządzeń mechanicznych (przenośnik) lub hydraulicznych (spławiak), o tyle zanurzenie ryb w solance, stałe ich mieszanie oraz wyjmowanie z basenu narażało wiele trudności.



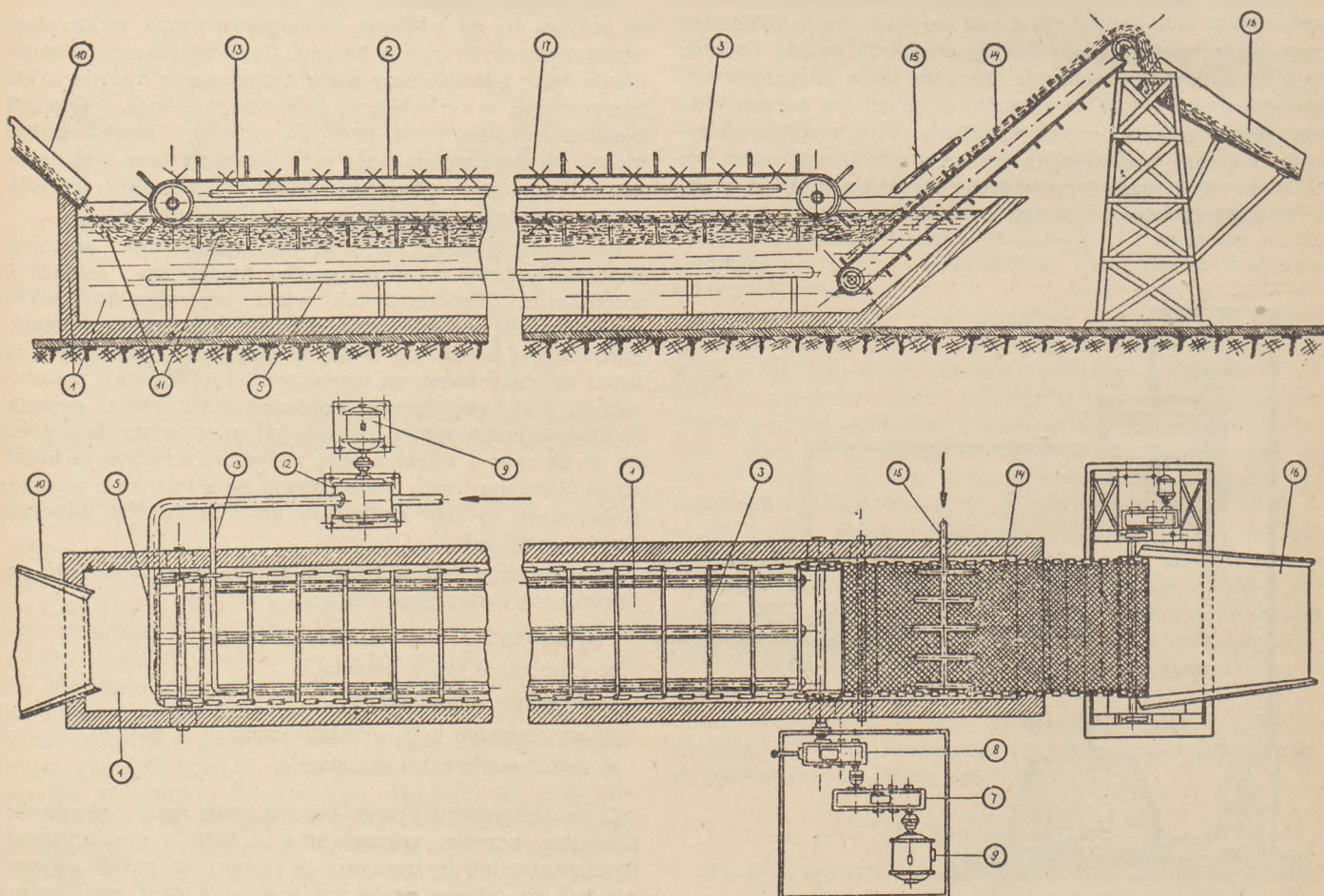
Rys. 5
Górny i dolny sposób doprowadzenia solanki

Na rys. 6 pokazano schemat urządzenia opracowanego przez uczonych radzieckich, zastosowanie którego przyspiesza proces wysalania się ryb, polepsza jakość wyrobu gotowego oraz umożliwia wyeliminowanie ciężkich i pracochłonnych operacji. Zasadą tego urządzenia jest ciągłość procesu uzyskana drogą mechanizacji wszystkich operacji. Urządzenie to może być stosowane do solankowania ryb w zakładach produkujących konserwy i towar wędzony oraz do solenia drobnych ryb (szprota, śledź bałtycki).

Solankowanie ryb odbywa się w basenie (1), nad którym znajduje się przenośnik łańcuchowy (2). Do ogniw łańcucha przymocowane są drewniane zgarniacze (3). Wymiary basenu wynoszą, przy długości zależnej od ilości solankowych ryb — szerokość 1500 mm, a wysokość (głębokość) 1000 mm. Zgarniacze mają długość 1400 mm i znajdują się w odległości 800 mm jeden od drugiego i zanurzają się w basenie na głębokość 350 mm. Przenośnik łańcuchowy jest uruchamiany przy pomocy silnika (9), przekładni (7) i skrzynki przekładniowej (8). Zmieniająca przekładnia pozwala podczas ruchu zmieniać szybkość przenośnika od 1 do 3,75 m/min.

Basen wypełnia się stężoną solanką. Ryby po uprzednim przygotowaniu zostają doprowadzone

do basenu przy pomocy spławia i po oddzieleniu od wody przez żeślizg (10) załadunku się je do basenu. Grubość warstwy ryb (11) nie powinna przekraczać 300 mm. Pod warstwą ryb znajdują się rury (5) z otworami skierowanymi ku górze. Rury są połączone przez kolektor (6) z pompą (12), która wciąga solankę stężoną. Prąd solanki wytryskujący z rur przebija warstwę ryb i w ten sposób osiąga się stałe mieszanie ryb i solanki. Górna warstwa ryb jest intensywnie opryskiwana stężoną solanką przez natrysk (13). Zgarniacze przy-



Rys. 6
Schemat przyspieszenia procesu wysalania wg wzorów radzieckich

mocowane do przenośnika łańcuchowego przesuwają ryby wzdłuż basenu oraz nie dopuszczają do ich wypływania. W ten sposób masa ryb jest zanurzana w solance i zawdzięczając ciąglemu ruchowi wzdłuż basenu oraz prądowi solanki wytryskującej z rur jest stale omywana stężoną solanką. W końcu basenu zainstalowany jest pod kątem przenośnik siatkowy (14), przy pomocy którego ryby po przejściu całej długości basenu wyładowuje się z basenu. Na początku przenośnika znajduje się natrysk (15), przy pomocy którego wysolone ryby zostają opłukane czystą solanką. Ryby po opłukaniu obiekają na przenośniku siatkowym, a następnie ześlizgiem (16) są odprowadzane do następnej operacji.

Opisane urządzenie może być łatwo włączone w cykl produkcyjny w zakładach produkujących konserwy i towar wędzony. W tym celu ryby po oczyszczeniu winny być dostarczone do płuczki ciągłego działania, z której bezpośrednio po wymyciu i oddzieleniu od wody wysypuje się do basenu z solanką. Po przejściu całej długości basenu i po odcięciu na przenośniku siatkowym, ryby mogą być kierowane do pakowania do puszek przy konserwach w sosie własnym, mączeniu i smażeniu przy konserwach w zalewie pomidorowej lub nawlekaniu na druty w przypadku wędzenia.

Przy zastosowaniu tego urządzenia wszystkie operacje wykonywane dotychczas ręcznie zostaną zmechanizowane, a obsługa sprowadza się tylko do kontrolowania działania urządzenia. W ten sposób unika się powstawania wąskich gardeł przy solankowaniu ryb, umożliwia się włączenia potokowego fragmentu w linię produkcyjną, a przede wszystkim zostają wyeliminowane wszystkie pracochłonne, uciążliwe i wymagające wielkiego wysiłku fizycznego operacje.

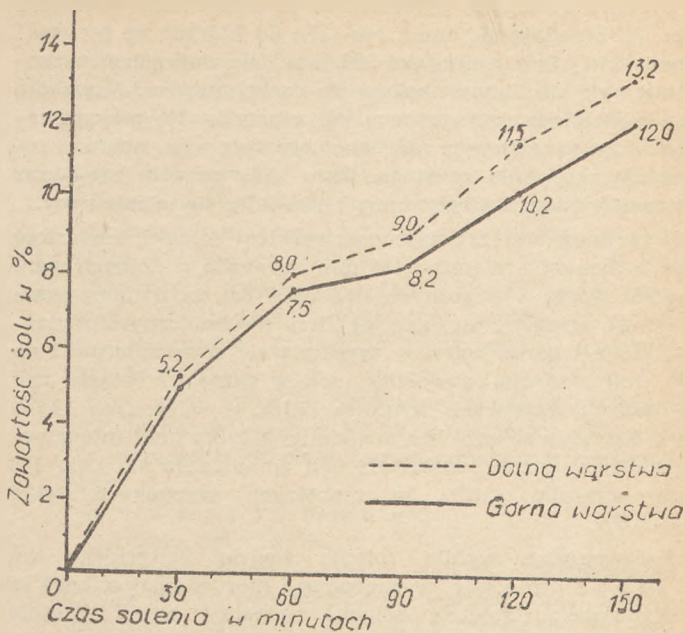
Solenie ryb w solance cyrkulującej

Podobne urządzenie może być zastosowane do solenia ryb (ryb śledziowych: szproty i śledzia bałtyckiego). Dając się wyczuć pewna niechęć ze strony zakładów przetwórczych do solenia szprotów, obecnie częściowo przełamana, jest niczym nie uzasadniona.

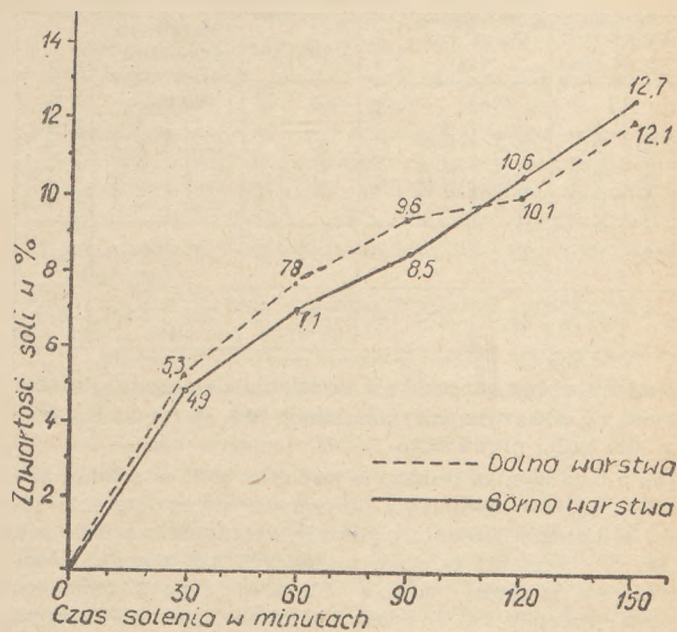
Jak wiadomo w ZSRR, szczególnie w okresach szczytowych połowów, soli się duże ilości „tiulki” (*Clupeonella delicatula*), masowo poławianej w Czarnym i Azowskim Morzu, „kilki” (*Clupeonella delicatula kasp a*), śledzia bałtyckiego, szprotów, sardeli itp. Otrzymany produkt, tani z powodu łatwej przeróbki, odznaczający się stosunkowo wysoką wartością smakową i odżywczą, cieszy się dużym popytem na rynku wewnętrznym. Obniżenie ceny w znacznym stopniu sprzyjało zastosowaniu w skali przemysłowej opisanego urządzenia wg projektu Je. G. W i e c z k a n o w a.

W naszych warunkach solenie szprotów i śledzi bałtyckich może również odegrać ważną rolę w okresach szczytowych połowów. Oprócz tego należy przeprowadzić badania celem opracowania metody solenia śledzi z połowów dalekomorskich, co pozwoli szybko przerabiać duże ilości surowca i nie będzie wymagało budowy dużej ilości basenów do solenia.

Urządzenie do solenia ryb różni się od poprzednio omówionego długością wanny, która wynosi 40 m. Jednorazowa pojemność urządzenia, przy grubości warstwy ryb 300–350 m, wynosi 15–16 ton.

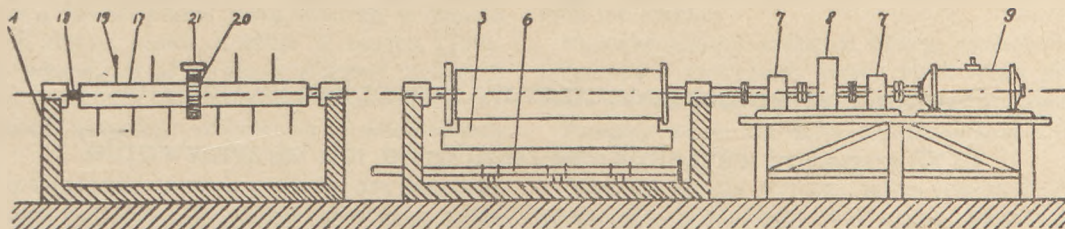


Rys. 8a
Mieszanie ryb wytryskiem solanki



Rys. 8b
Mieszanie ryb mechaniczne

Proces solenia przebiega analogicznie jak i solankowanie. Ryby bezpośrednio po wyładunku ze statku są doprowadzone do basenu. Sól w trakcie przesuwania się ryb wzdłuż wanny przenika do tkanek mięsa i po wyjściu z basenu ryby są bezpośrednio pakowane do beczek i zalewane świeżą solanką. Jak wykazały badania przy soleniu wskazane jest dodatkowe mechaniczne mieszanie ryb, co przyspiesza proces wysalania się.



Rys. 7
Mieszadła umocowane do zgarniaków

W tym celu między zgarniakami są umocowane miesządła (rys. 7). Składają się one z rur (17), do których są przyspawane listwy (19) o długości 300 mm. Dla uniknięcia uszkodzenia ryb, na listwy naciąga się rurki gumowe. Miesządła są uruchomione przy pomocy kół zębatach (20) przyspawanych do rury (17) oraz nieruchomego łańcucha, o który zaczepiają zęby koła zębatego. Rura (17) posuwa się wraz z przenośnikiem wzdłuż wanny i obracając się miesza ryby.

Przy mieszaniu ryb tylko wytryskiem solanki, zawartość soli w tkankach mięsa po 150 min. wynosiła w dolnych warstwach 13,2%, a w górnych 12% (rys. 8a), czyli dolne warstwy ryb wysalały się szybciej. Przy mechanicznym mieszaniu dolne i górne warstwy wysalają się równomiernie i po 150 min. solenia zawartość soli w tkankach mięsa ryb w dolnych warstwach wynosiła 12,1%, a w górnych 12,7% (rys. 8b). Przy soleniu bez mieszania, a tylko przy intensywnym opryskiwaniu, zawartość soli zmniejszała się i po 150 min. wynosiła 11,1%, w niektórych wypadkach tylko 9,5—9,8%.

Porównawcze wyniki solenia śledzia bałtyckiego wg G i e r a s i m o w a w ruchomej i nieruchomej solance są następujące: (Objętość solanki ruchomej była 4-krotnie większa aniżeli nieruchomej)

Tabela I

Wymiary ryb w cm		Waga ryb w g		Czas solenia w min.	Solanka		Osiągnięta zawartość soli w mięsie w %		Współczynnik przyspieszenia solenia
nieruch. solanka	ruchoma solanka	nieruch. solanka	ruchoma solanka		temper. °C	zawartość soli	nieruch. solanka	ruchoma solanka	
12,0	12,0	23,5	23,5	30	+16	22	3,0	14,0	4,7
12,5	12,0	22,0	20,5	60	+16	22	2,9	15,6	5,4

Znaczny wpływ na szybkość wysolenia się okazuje stężenie solanki, co wykazuje powyższa tabela (wg W i e c z k a n o w a dla tiulki przy 15°C).

Jak z tego wyniku wskazane jest ryby solić w solance nasyczonej, co również ułatwia utrzymanie stałego stężenia solanki w basenie. Badania wykazały, że zasadniczą ilość soli mięso ryb wchłania w ciągu pierwszych 2,6—3 godz., a następnie sól przenika powoli. Mianowicie po 3 godzinach solenia zawartość soli wynosiła 13,4%, po 4 godz. 13,6%, a po 5 godz. 14,8%. Uwzględniając, że przy przechowywaniu ryb w ciągu 1—2 dni ryby wchłaniają jeszcze 1—2% soli, wystarczająco jest wysolić do 11,2% zawartości soli, czyli w ciągu 2—2,5 godz. Ryby solone tym sposobem wykazywały ceny produktu najwyższej jakości, mogły być przechowywane

Tabela II

Solanka		Zawartość soli w mięsie ryby w %	
ciężar właściwy	zawartość soli w %	po 1 godzinie	po 2 godzinach
1,16'	20	8,2	9,9
1,18	22	8,4	10,0
1,20	24	10,6	12,4
1,22	26	11,8	12,7

przez dłuższy okres czasu, a straty technologiczne oraz ilość ryb uszkodzonych była mniejsza niż przy soleniu zwykłym sposobem.

Na całość urządzeń do solenia względnie solankowania składają się: basen do solenia zaopatrzony w przenośnik, urządzenie do mieszania ryb oraz instalację doprowadzającą solankę, urządzenie do regeneracji solanki, filtr, zbiornik stężonej solanki i odstojnik. Ze zbiornika stężonej solanki, regenerowana solanka przechodzi przy pomocy pompy przez rurę do basenu. Wykorzystana solanka o słabym stężeniu spływa samoczynnie po rurze do odstojnika, w którym zanieczyszczenia opadają na dno, a tłuszcz zbiera się na powierzchni. Z odstojnika solanka przy pomocy pompy przechodzi do urządzenia do regeneracji, w którym pod ciśnieniem przechodzi przez grubą warstwę soli, a następnie po rynnice spływa na filtr, potem do zbiornika stężonej solanki. W ten sposób solanka posiada obieg zamknięty wg schematu: zbiornik stężonej solanki — pompa — basen do solenia — odstojnik — urządzenie do regeneracji — filtr — zbiornik solanki stężonej. Wszystkie elementy urządzenia, mające bezpośredni kontakt z solanką (przenośniki, pompy, rurociągi) winny być zrobione z materiałów odpornych na korozję.

Zasadnicze zalety omawianego sposobu solenia i solankowania ryb są następujące: solenie zostaje zmechanizowane i zautomatyzowane, jest możliwość zespołowego zmechanizowania całości procesu solenia, istnieją warunki do kierowania procesu technologicznego, czyli można osiągnąć równomierne wysolenie całej masy ryb. Sposób ten również stwarza dobre sanitarne warunki tak dla produktu, jak i dla personelu obsługującego. W znacznym stopniu wzrasta wydajność pracy poprzez wyeliminowanie ciężkich i pracochłonnych operacji, w znacznym stopniu zmniejszają się straty technologiczne przy jednoczesnym polepszeniu jakości wyrobów gotowych.

Wszystko to wskazuje na potrzebę przeprowadzenia prób i doświadczeń celem zastosowania w naszym przemyśle rybnym nowoczesnych i bardziej ekonomicznych metod solankowania i solenia ryb.

Punktualna wpłata prenumeraty czasopism technicznych

NOT zapewni czytelnikowi regularne ich otrzymywanie.

Recenzje

„Przegląd Techniczny” sierpień 1953 r. zamieszcza artykuł inż. Tadeusza Przybysza, pt. „ŚRUTOWANIE — NOWA METODA OBRÓBKİ POWIERZCHNIOWEJ WYROBÓW”.

W artykule tym autor, opisując metodę obróbki powierzchni metali, przy użyciu śrutu, zamiast piasku, podaje cenne dla higienisty pracy dane, które posłużyć mogą, jako argumenty przy zwalczaniu używania dmuchawek piaskowych do obróbki powierzchniowej szeroko stosowanej dotąd w przemyśle.

Wdychanie pyłu bezwodnika kwasu krzemowego, powstającego przy rzucie piasku na powierzchnię metalową, nieuchronnie wywoła w krótszym lub dłuższym czasie, w zależności od zabezpieczeń, krzemicę płuc — chorobę zawodową u piaskowników. W dziele Łazarewa, pt. „Chemiczski wriednyje wieszczstwa” przytoczono, że krzemica płuc bardzo ciężko przebiega u piaskowników i że występuje u nich postać chorobowa tzw. galopująca krzemica piaskowników. Wobec tego, że w praktyce skutecznie zabezpieczyć drogi oddechowe piaskowników od wdychania pyłu krzemowego jest bardzo trudno i metody zapobiegania zawodzą, pozostaje jako radykalny sposób walki z krzemicą zamiana piaskowania po śrutowanie.

Ten postulat higieny pracy natrafiał na zarzuty natury technicznej, z których głównymi są następujące: przerobienie dmuchawek piaskowych jest kosztowne, rzut śrutu może wywołać np. przy obróbce blachy lub materiałów miękkich, jak aluminium lub cynk, zniekształcenie powierzchni.

Z treści artykułu wynika, że te twierdzenia nie są słuszne. Autor podaje:

„Do obróbki powierzchniowej wyrobów w wielu zakładach przemysłowych stosuje się obecnie piaskowanie. Metoda ta obok wielu zalet, jak taniość i prostota, posiada również wady, z których największą jest wywiązywanie się kurzu, wywołującego dotkliwe choroby, jak pylica i krzemica. Techniczną wadą tej metody jest trudność uzyskania z góry zamierzonej i zawsze jednakowej jakości obrobionej powierzchni, gdyż rozmiary i kształty poszczególnych ziaren piasku są zupełnie przypadkowe i zmienne w czasie pracy.

Ostatnio w Związku Radzieckim zastosowano nową metodę powierzchniowej obróbki wyrobów, która, posiadając wszystkie zlety piaskowania, jest całkowicie pozbawiona jego wad. Metoda ta, zwana „metodą śrutowania”, polega na zastąpieniu piasku śrutem stalowym.

Śrut stalowy o jednolitej grubości ziaren, wyrzucany na obrabiane części, daje powierzchnie obrobione

o stale jednakowej jakości, przy czym jakość ich można zakładać z góry — stosując, w zależności od postawionych wymagań, odpowiednią grubość śruba. Metoda śrutowania zapewnia higieniczne warunki pracy, nie wymaga również dodatkowych urządzeń ochronnych, lecz może być stosowana przy użyciu tych samych urządzeń, jakie stosuje się przy piaskowaniu, a nawet prostszych.

Biorąc pod uwagę, że metoda śrutowania jest skuteczną, prostą, taną i higieniczną, można stwierdzić, że zastosowanie tej metody w przemyśle przyniesie znaczne korzyści.

Śrut, jako materiał czyszczący, zastępuje stosowany dotychczas piasek w takich urządzeniach, jak:

- a) urządzenia piaskownicze pneumatyczne (piaskownice),
- b) urządzenia turbinkowe oraz
- c) bębny polerownicze.”

„Śrutowy system obróbki zastępuje z powodzeniem dawny sposób polerowania w bębnach. Przy pomocy urządzeń (pisanych w artykule) możemy wykonać różne operacje produkcyjne, jak: czyszczenie odlewów, przygotowanie powierzchni danego przedmiotu pod lakierowanie, przygotowanie powierzchni do metalizacji itp.”

„W procesie śrutowania najważniejszymi czynnikami są: wielkość i twardość śrucin, szybkość i gęstość wpadającego śrutu, czas śrutowania, jak również ciągłość strumienia śrutu. Należy zwracać uwagę na odpowiedni dobór tych czynników w zależności od rodzaju obrabiarek materiału, jak aluminium lub cynk, należy stosować szybkość mniejszą niż do materiałów twardych.”

Autor opisuje metodę i ilustruje artykuł rysunkami.

Na końcu artykułu czytamy:

„Powszechnie wprowadzenie metody śrutowania do przemysłu dałoby cały szereg istotnych korzyści, przyczyniając się do polepszenia higieny pracy oraz do osiągnięcia wysokiej jakości produkcji”.

Na podstawie przytoczonych cytata z artykułu inż. Przybysza można wnosić, że zastępuje starą metodę piaskowania przez metodę współczesną — śrutowanie, osiąga się jednocześnie postęp techniczny i zapobieganie krzemicy. Należy jednak zaznaczyć, że i przy oczyszczaniu odlewów żelaznych za pomocą śrutowania powstaje pewna, nieznaczna ilość krzemowego pyłu z pozostałego w odlewie piasku z ziemi formierskiej.

H. H.

MIRONCZUK ALBIN

Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej

Przegląd przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

1. W Dzienniku Ustaw PRL Nr 42, poz. 209 opublikowane zostało Rozporządzenie z dnia 3.IX.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w hutach cynku.

Dotyczy ono b.h.p. pracowników zatrudnionych w hutach cynku i w hutach tlenku cynku, a także w innych zakładach, w których wykonywa się praca z zakresu produkcji hut cynku, jak w wyodrębnionych prażalniach rud cynku, zakładach destylacji, rafinacji, odlewniach i walcowniach cynku.

Na wstępie rozporządzenie zawiera przepisy dot. lokalizacji nowobudowanych hut oraz nakładające obowiązek instalowania urządzeń zabezpieczających teren huty i jej oto-

czenia przed szkodliwym działaniem gazów wydzielających się przy produkcji (a w szczególności dwutlenku siarki, trójtlenku siarki i par kwasu siarkowego) oraz odpadków ciekłych lub stałych.

Nowopowstające prażalnie blendy cynkowej powinny być połączone z fabrykami kwasu siarkowego lub siarkawego, które powinny całkowicie zużytkować dwutlenek siarki.

Przepisy działu III dotyczą składowania i transportu rud cynku.

Dział IV określa wymogi, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia produkcyjne hut cynku. Powinny być one dostatecznie obszerne, wysokie i należycie wentylowane.

Podłogi powinny być równe i wykonane z materiału twardego i dającego się dokładnie oczyszczać z pyłu drogą mechanicznego zasysania lub na mokro. Również ściany powinny być wykonane z materiału dającego się oczyszczać na mokro lub pomalowane farbą olejną.

Z uwagi, iż dostosowanie ścian i podłóg do wymogów rozporządzenia pociąga konieczność przeróbek, przepisy te wchodzi w życie po upływie 2 lat.

Dalsze działy rozporządzenia normują b.h.p. w poszczególnych działach wzgl. fazach produkcji (rozdrabnianie i oczyszczanie rudy cynku, prażenie i kalcynowanie rud cynku, wyrób retor (mufli) i skraplaczy, rafinacja cynku, walcowanie blachy cynkowej, prace z pyłem cynku).

Rozporządzenie wprowadza zakaz używania do prażenia blendy cynkowej pieców prażalniczych płomiennych (nie muflowych) o ręcznym przesuwaniu rudy (np. tzw. pieców freiberskich).

W nowopowstających hutach wolno stosować do prażenia blendy cynkowej jedynie piece o mechanicznym przesuwaniu rudy.

Piece do prażenia rud cynku powinny mieć zapewniony dobry odciąg gazów prażalnych, zasysający wydzielające się szkodliwe gazy lub pyły.

Dalsze przepisy zawierają postanowienia o charakterze organizacyjno-ruchowym.

Poza tym rozporządzenie nakłada obowiązek dostarczania pracownikom odpowiedniej odzieży specjalnej oraz ochron osobistych.

Huty cynku powinny posiadać urządzenia higieniczno-sanitarne, jak szatnie, umywalnie, natryski, jadalnie itp. Nowopowstające huty cynku powinny posiadać szatnie na odzież domową, szatnię na odzież specjalną, umywalnie i natryski umieszczane między tymi szatniami oraz pomieszczenia do czyszczenia odzieży specjalnej.

Umywalnie i natryski powinny posiadać dostateczną ilość wody bieżącej — ciepłej i zimnej.

Na 5 pracowników najliczniejszej zmiany powinien przypadać jeden kran w umywalni i jedno sitko natryskowe.

Pracowników zatrudnionych w hucie należy zaopatrzyć w wodę do picia, przy czym pracującym w wysokiej temperaturze należy dostarczać wodę soloną w stosunku 0,5% i gazowaną.

Przed przyjęciem do pracy należy pracownika poddać badaniom lekarskim, a pracownicy już zatrudnieni powinni być badani co trzy miesiące ze szczególnym zwróceniem uwagi na takie choroby zawodowe jak zatrucie kadmem, ołowiem, tlenkiem węgla i dwutlenkiem siarki oraz tzw. gorączkę callevnikiem.

Pracownicy, u których stwierdzono objawy choroby zawodowej powinni być przesunięci do pracy nie narażającej na stwierdzoną chorobę zawodową.

W końcu rozporządzenie nakłada na zakłady pracy obowiązek wywieszenia tekstu rozporządzenia oraz opracowania szczegółowych instrukcji b.h.p. dla poszczególnych stanowisk pracy.

2. W Dzienniku Ustaw PRL Nr 45 poz. 221 zostało opublikowane **R o z p o r z á d z e n i e** z dnia 10 sierpnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy z miedzią.

Dotyczy ono b.h.p.:

1. przy oczyszczaniu, uszlachetnianiu i przerobie rud miedzi,
2. przy otrzymywaniu miedzi metalicznej z rud, koncentratów oraz z innych surowców miedzionośnych,
3. przy oczyszczaniu (rafinowaniu) miedzi wszelkimi metodami,
4. przy otrzymywaniu stopów miedzi, np. brązów lub mosiądzu,

5. przy odlewaniu przedmiotów z miedzi lub jej stopów.

Dział II rozporządzenia zawiera przepisy dotyczące lokalizacji nowobudowanych zakładów pracy (m.in. określając odległości od dzielnic lub osiedli mieszkalnych) oraz określa wymogi, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, w których wykonuje się prace z miedzią. Powinny być one obszerne, wysokie, dostatecznie oświetlone światłem dziennym, a w ciemnej porze doby światłem sztucznym.

W pomieszczeniach należy zapewnić dostateczny odpływ powietrza zużytego i dopływ świeżego.

W nowopowstających zakładach pracy, przy których wydzielają się szkodliwe pyły lub gazy, praca powinna odbywać się w pomieszczeniach na ten cel przeznaczonych i oddzielonych od innych pomieszczeń.

Dział III rozporządzenia zawiera przepisy normujące b.h.p. przy transporcie i składowaniu rud miedzi.

Przepisy Działu IV dotyczą ogniowego przerobu rud miedzi (prażenie rud miedzi w piecach obrotowych, przerób miedzi w piecach szybowych, przerób miedzi w piecach płomiennych, konwertory do świeżenia miedzi).

Dział V zawiera przepisy dotyczące oczyszczania miedzi (piece anodowe, rafinacja elektrolityczna miedzi, piece do ogniowej rafinacji i do topienia miedzi rafinowanej), a Dział VI przepisy obowiązujące przy odlewaniu miedzi.

Przepisy te posiadają charakter techniczno-ruchowy i z reguły nie powodują większych inwestycji.

Poza tym przewiduje się obowiązek zakładów pracy zaopatrywania pracowników w odzież specjalną i sprzęt ochronny osobistej (np. okulary ochronne, siatki metalowe, maski, respiratory itp.).

Dział VII rozporządzenia zawiera przepisy higieniczno-sanitarne w zakładach przerobu miedzi:

W szczególności należy urządzić szatnie wg następujących zasad:

- a) w zakładach już istniejących:
 1. szatnię na odzież domową, zaopatrzoną w szafki indywidualne,
 2. szatnię na odzież specjalną,
 3. umywalnie i natryski z wodą bieżącą ciepłą i zimną, z tym, że na każdym pięciu pracowników jednej zmiany powinien przypadać jeden kran umywalki i jedno sitko natryskowe.

- b) W zakładach nowopowstających powyższe urządzenia powinny być usytuowane w następującej kolejności:

1. szatnia na odzież domową,
2. umywalnie i natryski,
3. szatnia na odzież specjalną.

Przyjmowanie do pracy na oddziały obróbki rud miedzi na gorąco tj. do pieców prażalniczych, szybowych, płomiennych, konwertorowych, anodowych do topienia miedzi i jej stopów oraz na oddział elektrolitycznej rafinacji miedzi jest dozwolone tylko na podstawie zezwolenia lekarskiego.

W czasie zatrudnienia należy pracowników poddawać okresowym badaniom lekarskim nie rzadziej niż co 6 miesięcy, zwracając szczególną uwagę na zatrucie miedzią, ołowiem, arsenem, antymonem, kadmem, selenem i dwutlenkiem siarki, a w dziale rafinacji elektrolitycznej — również na schorzenia skórne.

Jeśli badanie lekarskie stwierdzi objawy choroby zawodowej należy pracownika na stałe lub czasowo przenieść do pracy nie narażającej na tę chorobę.

W końcu przepisy zobowiązują zakłady pracy do opracowania szczegółowych instrukcji, doręczania ich pracownikom przyjmowanym do pracy i wywieszenia w miejscach widocznych.

3. Sprawę przydzielania mleka jako środka przeciwdziałającego zatruciom przemysłowym reguluje **p i s m o o k ó l**

ne Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej z dn. 5.IX.1953 r. Nr Pb. 2076-3/53 w sprawie przydzielania pracownikom mleka jako środka profilaktycznego.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w tym piśmie mleko należy przydzielać pracownikom narażonym na zatrucie zawodowe.

Dla ustalenia potrzeby wydawania mleka należy brać pod uwagę stężenie lotnych trucizn w powietrzu lub też stopień narażenia na zatrucie zawodowe wskutek stykania się przy pracy z truciznami przemysłowymi w stanie ciekłym albo stałym i czas przebywania pracownika w warunkach groźących zatruciem.

Ponieważ, brak jest polskich norm dopuszczalnych stężeń w powietrzu należy posługiwać się normami radzieckimi.

W razie niemożności przeprowadzenia badań na stężenie lotnych trucizn przemysłowych przez właściwe instytucje badawcze lub laboratoria fabryczne, należy mieć na względzie stwierdzoną przez lekarza ilość zatruc zawodowych w danym zakładzie pracy.

Mleko przysługuje w przypadku, o ile praca trwa stale co najmniej przez 4 godziny na dobę. Mleko należy przydzielać w ilości 1/2 litra dziennie, w przypadkach jednak szczególnie narażających na zatrucie — w ilości 1 litra. Mleko powinno być przygotowane i spożyte przed pracą lub w przerwach w czasie pracy — w jadalni lub w pomieszczeniach na ten cel przeznaczonych.

Niecelowe jest przydzielanie mleka przy pracach uciążliwych, ale nie narażających na zatrucie zawodowe, jak np. prace wykonywane z dużym wysiłkiem mięśniowym, w ciężkich warunkach meteorologicznych, w powietrzu zawierającym duże ilości pyłu, jeśli pył ten nie jest trujący.

O r z e c z n i c t w o S ą d u N a j w y ż s z e g o w sprawach dot. przestrzegania przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy.

1. Warunkiem odpowiedzialności pracodawcy z art. 196 ust. 1.*) ustawy z dn. 28.III.1933 r. o ubezpieczeniu społecznym za zaniedbanie przez niego obowiązków wynikających z przepisów o ochronie życia i zdrowia pracowników, nie jest wydanie przepisów szczegółowych, przewidzianych w art. 2 rozporządzenia z dn. 16.III.1928 r. o bezpieczeństwie i higienie pracy, a odpowiedzialność pracodawcy wynika już z naruszenia ogólnych zasad art. 1**) — tegoż rozporządzenia, jeżeli określenie szczegółowych zasad bezpieczeństwa nie wymaga wiedzy fachowej, a zasady te określa powszechne doświadczenie.

2. Tam, gdzie możliwe jest dla zapewnienia bezpieczeństwa lepsze urządzenie techniczne, pracodawca nie może tolerować gorszego, a odpowiedzialność z siebie zrzucić przez wydanie instrukcji (C.320/51).

*) Art. 196 1. Osoby uprawnione do świadczeń w myśl niniejszej ustawy, mogą dochodzić od pracodawcy wynagrodzenia szkód, wywołanych chorobą, niezdolnością do pracy lub śmiercią tylko wówczas, gdy choroba, niezdolność do zarabkowania lub śmierć została spowodowana przez pracodawcę lub jego zastępcę rozmyślnie lub przez zaniedbanie swych obowiązków, wynikających z przepisów o ochronie życia i zdrowia pracownika.

**) Art. 1. Przy wszelkich robotach, prowadzonych bądź w zakładach pracy, bądź poza terenem zakładów pracy przez osoby lub przedsiębiorstwa prywatne, jak również przez Państwo, samorządy i instytucje społeczne, przedsiębiorca powinien zastosować środki zapewniające ochronę życia i zdrowia pracowników, a w szczególności:

a) maszyny i urządzenia techniczne powinny być tak skonstruowane lub posiadać takie osłony i zabezpieczenia, by zapewniały pracownikom, w zależności od gałęzi produkcji oraz miejscowych warunków, bezpieczeństwo i higieniczne warunki pracy,

b) lokale, w których odbywa się praca, powinny w zależności od rodzaju produkcji i typu zakładu oraz liczby pracowników być dość obszerne, dobrze wentylowane, czysto utrzymywane, dostatecznie oświetlone i ogrzewane, powinny posiadać w zależności od rodzaju produkcji i typu zakładu urządzenia właściwe celem usuwania powstających przy produkcji: pyłu, gazów, szkodliwych wylewów i odpadków,

c) urządzenia, zapewniające pracownikom zdrowotne warunki życia podczas pobytu w zakładach pracy, jak jadalnie, ubieralnie, umywalnie, ustępy itp. powinny czynić zadość wymaganiom higieny.

Rozporządzenia o bhp wydane w 1952 r.
1. Rozporządzenie z 7.II.1952 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na niektórych obrabiarkach do drewna (Dz.U. Nr 10, poz. 62).

Rozporządzenie dotyczy bhp przy obsłudze wiertarek, tokarek, strugarek, wyrówniarek, czepiarek, gryzarek, pił tarczowych, pił taśmowych, pił cylindrycznych i pił stożkowych.

Obrabiarka o napędzie mechanicznym powinna posiadać urządzenie do oddzielnego jej włączenia i wyłączenia oraz do natychmiastowego jej zatrzymania. Urządzenia te powinny być łatwo dostępne ze stanowiska roboczego, sprawnie działające i zabezpieczone przed włączeniem przypadkowym.

Urządzenia blokujące powinny być tak zbudowane, aby nie było możliwe przypadkowe włączenie obrabiarki bez woli obsługującego.

Urządzenia zatrzymujące takich obrabiarek, które mogą być obsługiwane przez więcej niż jednego pracownika powinny być łatwo dostępne z dwóch przeciwległych końców obrabiarki.

Pracownik obsługujący obrabiarkę powinien przed jej uruchomieniem upewnić się czy nie grozi wypadek.

Obrabiarki powinny być tak ustawione i umocowane do fundamentu lub podstawy, aby można było wykonywać wszelkie czynności bez niebezpieczeństwa dla otoczenia.

Przy obrabiarkach należy w miarę możliwości stosować smarowanie samoczynne.

Pył drzewny, wióry i trociny powinny być chwyane, w miarę możliwości w miejscu ich powstawania i odprowadzane w sposób nienarażający zdrowia pracownika. Naprawa obrabiarek powinna być dokonywana przez wykwalifikowanych pracowników.

Przed dopuszczeniem do pracy należy pracownika pouczyć o bhp na jego stanowisku pracy.

Poza tym rozporządzenie zawiera przepisy szczegółowe dot. poszczególnych rodzajów obrabiarek wymienionych na wstępie.

2. R o z p o r z ą d z e n i e z dn. 2.VI.1952 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w kesonach (Dz.U. Nr 31 poz. 208).

Przedsiębiorstwo prowadzące roboty kesonowe obowiązane jest powiadomić prezydium właściwej wojewódzkiej rady narodowej (Wydział Pracy i Pomocy Społecznej oraz Wydział Zdrowia) o miejscu i dniu rozpoczęcia robót kesonowych przedstawiając plan organizacji placu budowy, maksymalnie przewidywane nadciśnienie, planowaną liczbę pracowników, dane dotyczące zaopatrzenia kesonu w sprzęt i aparaturę oraz skrócony plan urządzeń higieniczno-sanitarnych, związanych z pracą w kesonach.

Prezydium WRN obowiązane jest przydzielić personel lekarski oraz pomocniczo-lekarski, przy czym zabronione jest prowadzenie robót bez lekarzy personelu pomocniczo-lekarskiego. Rozporządzenie określa obowiązki lekarza oraz wymogi zdrowotne wymagane od kandydatów do pracy w kesonach. Na terenie robót kesonowych powinno być urządzone ambulatorium, a bezpośrednio przy nim służa lecznicza odpowiednio wyposażona.

Bezpośrednio przy kesonie powinna być izba wypoczynkowa należycie ogrzewana w czasie chłódów oraz suszarnie odzieży specjalnej. W izbie tej powinny być do dyspozycji pracowników gorące napoje (kawa, mleko), dostarczane na koszt przedsiębiorstwa. Przy izbie powinna znajdować się szatnia z odpowiednią ilością szafek na odzież.

Pracownikom należy dostarczać odpłatnie trzy posiłki dziennie świeżo przygotowane (4500 kalorii).

Pracowników kesonowych należy zaopatrzyć w odzież specjalną i buty skórzane nieprzemakalne oraz sprzęt ochrony osobistej (nakolanniki, nałokietniki, buty filcowe itp.).

Keson powinien posiadać dwie osobne śluzy: osobową i materiałową. W małych kesonach oraz w przypadkach technicznie uzasadnionych można stosować jeden szyb osobowo-materiałowy przedzielony na dwie części — osobową i materiałową. Dalsze przepisy zawierają szczegółowe postanowienia dotyczące wymiarów śluzy oraz jej wyposażenia technicznego, wyposażenia technicznego izb roboczych, oraz wśluzowywania oraz wyszluzowywania.

3. Rozporządzenie z 6.VIII.1952 r. w sprawie higieny i bezpieczeństwa pracy w przemysłowych laboratoriach radiologicznych (Dz.U. Nr 39, poz. 274)

Rozporządzenie przewiduje, że kandydatów do prac przy obsłudze przemysłowych aparatów radiologicznych należy przed przyjęciem do pracy poddać badaniu lekarskiemu. Ustala się zakaz przyjmowania do pracy osób z objawami takich chorób, które pod działaniem energii promienistej ulegają poparzeniu. Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze przemysłowych aparatów radiologicznych powinni być co trzy miesiące poddawani badaniom lekarskim.

Dopuszczalna ilość energii promienistej, na której działanie narażony jest pracownik, nie może przekraczać 50 mR w ciągu dnia oraz 1,2 r w ciągu miesiąca.

Pracownicy bezpośrednio zatrudnieni przy aparatach radiologicznych powinni używać przy pracy

1. fartuchów gumowo-ołowianych o właściwościach pochłaniania energii promienistej, o grubości odpowiadającej 1 mm ołowiu, sięgających poniżej kolan. Przy użyciu promieni bardziej przenikliwych równoważnik pochłaniania promieni powinien wynieść 2 mm ołowiu,

2. dodatkowych fartuchów biodrowych o właściwościach pochłaniania energii promienistej, o grubości odpowiadającej 0,3—0,5 mm ołowiu, fartuchy te powinny osłaniać biodra i sięgać 30—40 cm poniżej pasa,

3. rękawic ochronnych, osłaniających ręce i przedramienia od strony grzbietowej i dłoniowej o właściwości zatrzymywania energii promienistej, odpowiadającej grubości 0,3—0,5 mm ołowiu.

Rozporządzenie określa dopuszczalne odległości pracowników od źródeł promieniowania przy stosowaniu do radiografii ciał radioaktywnych.

Wszystkie czynności związane z radiografią przy użyciu ciał radioaktywnych powinny odbywać się możliwie szybko celem zmniejszenia czasu działania energii promienistej na pracujących. Do badań przedmiotów metalowych należy używać czułych ekranów, klisz oraz okładek wzmacniających, aby czas badania był możliwie krótki.

Laboratorium przemysłowe radiologiczne w odpowiednim pomieszczeniu, o powierzchni podłogi nie mniejszej niż 60 m² i wysokości nie mniejszej niż 3,5 m stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1 : 8.

W pomieszczeniu należy zainstalować wentylację mechaniczną zapewniającą 6-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Ściany, drzwi, a w razie potrzeby i sufity należy zabezpieczyć przed przenikaniem promieni X do sąsiednich pomieszczeń przy pomocy płyt ołowianych o odpowiedniej grubości (wskazanej w rozporządzeniu) zależnej od napięcia prądu na elektrodach lampy.

Laboratorium radiologiczne należy zaopatrzyć w dostateczną ilość ruchomych ścianek ochronnych zaopatrzonych w płyty ołowiane.

Osoby nie zatrudnione bezpośrednio przy obsłudze nie mogą przebywać w odległości mniejszej niż 10 m od źródła energii promienistej.

Ciała radioaktywne należy przechowywać w kasecie ołowianej zaopatrzonej w pokrywę ołowianą. Grubość ścian i pokryw określa rozporządzenie. Kasety powinny być przechowywane w osobnym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed przenikaniem z niego energii promienistej — zaopatrzonym w wentylację mechaniczną zapewniającą 10-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Do przenoszenia kasety z ciałami radioaktywnymi należy używać drewnianej skrzyni zaopatrzonej w uchwyty o długości co najmniej 60 cm.

Do wyjmowania ampułek z ciałami radioaktywnymi z kasety należy używać szczypic o długości 50 cm, ręce należy osłonić rękawicami ochronnymi z polichlorków winylu, przód ciała fartuchem ochronnym.

Kierownicy zakładów pracy, które posiadają laboratoria radiologiczne lub w których mają powstać nowe laboratoria radiologiczne, obowiązani są zgłosić je lub ich projekty do obwodowej inspekcji pracy.

4. Rozporządzenie z 14.XI.1952 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przetwórstwa rybnego (Dz.U. Nr 47, poz. 317).

Rozporządzenie dotyczące bhp w zakładach przetwórstwa rybnego dla celów spożywczych. Zakłady te nie mogą mieścić się w budynkach nie skanalizowanych i pozbawionych sieci wodociągowej.

Odpadki produkcyjne powinny być składane w przeznaczonych na ten cel szczelnie zamykanych metalowych zbiornikach, które powinny być opróżniane co najmniej raz na 8 godzin. Ścieki produkcyjne powinny być odprowadzane krytymi kanałami i odkażane. Ściany pomieszczeń powinny być wyłożone do wysokości 2 m płytkami ceramicznymi.

Podłogi powinny być szczelne, gładkie, nieśliskie, z materiału nienasiąkliwego, odpornego na chemiczne działanie ścieków.

Na posadzce na miejscach stanowisk roboczych należy ułożyć kraty drewniane. Na każdego pracownika powinno przypadać co najmniej 15 m³ przestrzeni oraz 5 m² podłogi, wysokość pomieszczeń nie może być mniejsza niż 3,25 m.

Pomieszczenia muszą być dobrze oświetlone i przewietrzane. W porze letniej okna powinny być zaopatrzone w siatki przeciwko muchom.

W pomieszczeniu pracy powinny znajdować się hydranty umożliwiające zmywanie ścian i podłogi.

Stoły służące do pracy przy przerobie ryb powinny mieć powierzchnię szczelną, gładką, nienasiąkliwą, spadową, z urządzeniem do odpływu wody i posiadać instalację wodociągową dostarczającą wodę o temperaturze ok. 30°C.

Stoły powinny być przystosowane do pracy w pozycji siedzącej. Odległość między stanowiskami pracy powinna wynosić co najmniej 1 m.

Noże do pracy powinny posiadać odpowiednie ochrony zapobiegające obsuwaniu się ręki na ostrze noża.

Przy soleniu i patroszeniu ryb narażającym na skaleczenie osłoni, należy pracować w odpowiednich rękawicach.

Pieca do smażenia i gotowania należy zaopatrzyć w okapy z wyciągami kominowymi, niezależnie od tego należy zainstalować wentylację mechaniczną.

W zakładzie powinna być umywalnia, przy czym na 5 pracowników powinna przypadać 1 umywalka. Ręczniki należy wydawać do osobistego użytku i zmieniać co najmniej raz na tydzień.

Pracowników należy zaopatrzyć w odzież specjalną oraz obuwie.

Przed przyjęciem do pracy należy pracowników poddać badaniu lekarskiemu, a następnie periodycznym badaniom lekarskim.

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1954

Administracja Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Wydawnictwa Komunikacyjne i Filmowa Agencja Wydawnicza wprowadzają następujące warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1954.

L. p.	Nazwa czasopisma	A b o n a m e n t					
		Opłata normalna			Opłata ulgowa		
		roczna	półroczna	kwartalna	roczna	półroczna	kwartalna
1	2	3	4	5	6	7	8

CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

1. Architektura	180,—	90,—	45,—	90,—	45,—	22,50
2. Budownictwo Przemysłowe	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
3. Gazeta Cukrownicza (kwartalnik)	18,—	9,—	4,50	12,—	6,—	3,—
4. Gaz, Woda i Techn. Sanit.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
5. Gospodarka Wodna	96,—	48,—	24,—	54,—	27,—	13,50
6. Gospodarka Ciepła (dwumies.)	48,—	24,—	—	—	—	—
7. Inżynieria i Budownictwo	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
8. Materiały Budowlane	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
9. Odzież	54,—	27,—	13,50	—	—	—
10. Ochrona Pracy	72,—	36,—	18,—	—	—	—
11. Poligrafika (dwumies.)	36,—	18,—	—	18,—	9,—	—
12. Przegląd Budowlany	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
13. Przegląd Elektrotechn.	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
14. Przegląd Geodezyjny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
15. Przegląd Mechaniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
16. Przegląd Papierniczy	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
17. Przegląd Skórzany	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
18. Przegląd Spawalnictwa	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
19. Przemysł Chemiczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
20. Przegląd Techniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
21. Przegląd Telekomunik.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
22. Przemysł Drzewny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
23. Przemysł Rolny i Spoż.	90,—	45,—	22,50	54,—	27,—	13,50
24. Przemysł Włókienniczy (dwumies.)	54,—	27,—	—	27,—	13,50	—
25. Szkło i Ceramika	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
26. Technika Lotnicza (dwumies.)	54,—	27,—	—	36,—	18,—	—
27. Technika Motoryzacyjna	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
28. Cement, Wapno, Gips	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
29. Drogownictwo	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
30. Energetyka (dwumies.)	72,—	36,—	—	36,—	18,—	—
31. Hutnik	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
32. Nafta	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
33. Przegląd Górniczy	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
34. Przegląd Odlewnictwa	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—

CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

35. Chemik	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
36. Horyzonty Techniki	36,—	18,—	9,—	—	—	—
37. Mechanik	108,—	54,—	27,—	36,—	18,—	9,—
38. Motoryzacja	60,—	30,—	15,—	18,—	9,—	4,50
39. Technik Przem. Spożywc.	36,—	18,—	9,—	—	—	—
40. Gospodarka Węglem	36,—	18,—	9,—	—	—	—
41. Wiadomości Elektrotechn.	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
42. Wiadomości Telekomunik	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
43. Wiadomości Górnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
44. Wiadomości Hutnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
45. Włókiennictwo	36,—	18,—	9,—	—	—	—
46. Kinotechnik	36,—	18,—	9,—	—	—	—

Przy czasopismach: „Technik Przemysłu Spożywczego“, „Horyzonty Techniki“, „Włókiennictwo“, „Odzież“, „Ochrona Pracy“, „Gospodarka Ciepła“, „Gospodarka Węglem“ i „Kinotechnik“ — ze względu na niskie ceny obowiązuje tylko prenumerata normalna.

PRENUMERATA NORMALNA

Zgłoszenia na prenumeratę normalną na rok 1954 przyjmują wyłącznie urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejscy.

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

PRENUMERATA ULGOWA

A. CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism naukowo-technicznych na rok 1954 korzystać mogą jedynie:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych, zrzeszonych w NOT
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji
- 3) studenci szkół wyższych

B. CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism popularno-technicznych na rok 1954 korzystać mogą:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji
- 3) studenci szkół wyższych
- 4) uczniowie szkół zawodowych

Sposób zamawiania prenumeraty ulgowej

Zamówienia na prenumeratę ulgową powinny być sporządzane zbiorowo — nie imiennie, lecz ilościowo — na każdy tytuł czasopisma oddzielnie, nie mniej niż 5 egzemplarzy każdego tytułu.

Zamówienia te łącznie z należnością przyjmować będą koła zakładowe, a od członków nie zrzeszonych w kołach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, przekazując je w odpowiednim terminach bezpośrednio do PPK „Ruch“ w Warszawie, Stalinogrodzie lub w Łodzi, w zależności od miejsca wychodzenia czasopisma.

Analogiczny tryb postępowania obowiązuje studentów i uczniów szkół zawodowych z tym, iż na uczelniach prenumeratę przyjmować będą koła naukowe uczelni, a w szkołach zawodowych — dyrekcja szkoły.

Terminy składania zgłoszeń na prenumeratę ulgową

Zamówienia kwartalne na 1954 r. należy zgłaszać w terminach:

- II kwartał do 1 marca 1954 r.
- III „ „ 1 czerwca 1954 r.
- IV „ „ 1 września 1954 r.

Należność za prenumeratę zbiorową, ulgową lub normalną dla czasopism nie mających ceny ulgowej należy wpłacać na następujące konta:

dla czasopism poz. od 1 do 8
„ 10 „ 15
„ 18 „ 23
„ 25 „ 27, 29, 36, 37, 38, 39, 41, 42 i 46

PPK „Ruch“, Warszawa, Centralna Ekspedycja, ul. Srebrna 12 konto PKO Nr I-14000/110;

dla czasopism poz. 9, 16, 17, 24 i 45, Oddział PPK „Ruch“ w Łodzi, konto PKO Nr VII-9907/110;

dla czasopism poz. 28 i od 30 do 35 oraz poz. 40, 43 i 44, Oddział PPK „Ruch“ Stalinogród, konto PKO Nr III-17763/110.

INFORMACJA

w sprawie rozpowszechniania w roku 1954 prac Instytutów Naukowo-Badawczych wydawanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne

Podobnie jak w roku 1953 Prace Instytutów Naukowo-Badawczych będą rozprowadzane w roku 1954 systemem abonamentowym.

Zakłady pracy, instytucje i osoby prywatne, które pragną zapewnić sobie otrzymywanie kolejnych zeszytów Prac INB w roku 1954 powinny przesłać zamówienie na ich dostawę do:

KSIEGARNI TECHNICZNEJ »DOMU KSIĄŻKI«

Warszawa, ul. Bracka 20

Zamówienie należy składać na formularzu, który otrzymać można w tej księgarni. Zamówienia złożone na rok 1953 traca ważność po wysłaniu przez księgarnię ostatniego zeszytu Prac INB za rok 1953. Na rok 1954 każdy abonent powinien złożyć nowe zapotrzebowanie.

Przesłane zamówienie zobowiązuje do odbioru i opłacania wszystkich zeszytów (lub tylko zeszytów zamówionej serii) wychodzących w ramach planu wydawniczego danego instytutu na rok 1954.

Zwroty nie będą przyjmowane.

Na podstawie zamówień księgarnia »Domu Książki« wysłać będzie zamawiającemu kolejne zeszyty Prac INB za rok 1954.

Przesyłka nastąpi w miarę ukazywania się poszczególnych zeszytów za zaliczeniem pocztowym z doliczeniem kosztów przesyłki. Na odbiorcy ciąży obowiązek wykupienia z poczty paczki zaraz po zawiadomieniu o nadejściu, gdyż zwłoka powoduje odesłanie paczki przez pocztę z powrotem do księgarni, niepotrzebną korespondencję i koszty powtórnego wysłania.

Księgarnia dostarczać będzie również na zamówienie poszczególne zeszyty Prac INB z roku 1951, 1952 i 1953 w przypadku posiadania ich na składzie.

W roku 1954 będą w obrocie księgarskim »Domu Książki« prace następujących instytutów:

1. Głównego Instytutu Górnictwa w seriach:

- A. Górnictwo (obejmuje: górnictwo właściwe, mechaniczną przeróbkę węgla, petrografię, geologię węgla itp.),
- B. Koksownictwo i badania węgla (obejmuje: koksownictwo, wytłewanie, chemiczną przeróbkę węgla i węglopochodnych, badania analityczne itp.).

2. Instytutu Mechanizacji Górnictwa,

3. Instytutu Naftowego w seriach:

- A. Kopalnictwo
- B. Rafinerie,

4. Instytutów Ministerstwa Hutnictwa,

5. Instytutu Odlewnictwa,

6. Instytutów Mechaniki (łącznie wydawnictwo Instytutów: Metaloznawstwa i Aparatury Naukowej, Obrabiarek i Obróbki Skrawaniem oraz Obróbki Plastycznej),

7. Instytutu Spawalnictwa,

8. Instytutu Techniki Ciepłej,

9. Instytutu Urbanistyki i Architektury w seriach:

- I. Architektoniczna
- II. Urbanistyczna

III. Tereny zieleni i układy wieloprzestrzenne,

10. Instytutu Techniki Budowlanej w seriach:

- I. Materiały Budowlane
- II. Konstrukcje Budowlane
- III. Drogi i Mosty,

11. Instytutu Budownictwa Mieszkaniowego,

12. Instytutu Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,

13. Instytutu Technologii Krzemianów,

14. Głównego Instytutu Przemysłu Rolnego i Spożywczego,

15. Instytutu Przemysłu Mleczarskiego,

16. Instytutu Elektrotechniki,

17. Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji,

18. Instytutu Łączności,

19. Instytutu Włókiennictwa,

20. Instytutu Jedwabiu Naturalnego,

21. Instytutu Przemysłu Włókien Łykowych,

22. Instytutu Celulozowo-Papierniczego,

23. Instytutu Gospodarki Komunalnej,

24. Centralnego Instytutu Ochrony Pracy,

25. Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w seriach:

0. Ogólnoprzemysłowej

01. Przemysłu ciężkiego

02. Przemysłu lekkiego

03. Rolnictwa oraz przedsiębiorstw przemysłu rolnego i spożywczego,

Uwaga. Wskazane jest, aby abonenci poszczególnych serii „01“ „02“ lub „03“ zamawiali równocześnie serię „0“

26. Instytutu Wzornictwa Przemysłowego.

»DOM KSIĄŻKI«

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWA TECHNICZNE