

SERIA OCHRONY PRACY

Nr 57



TYMCZASOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRZY EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ELEKTROWNI I STACJI



ZAKŁAD WYDAWNICZY
MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ
WARSZAWA 1951

SERIA OCHRONY PRACY

Nr 57

**TYMCZASOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA
PRZY
EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
ELEKTROWNI I STACJI**

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
I HIGIENY PRACY

3515



ZAKŁAD WYDAWNICZY
MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ
WARSZAWA 1951

Redaktor: STANISŁAW MICHAŁSKI

Korektor: Zb. Nossarzewski

Zakład Wydaw. Min. Pracy i Op. Społ. Warsza-
wa 1951. Wydanie 1. Nakład 3000. egz. Ark. wyd.
7.2 Ark. druk 3.5. Nakład ukończono w styczniu
1952 r. Druk. Akcydensowa, Warszawa, Tamka 3.
Zam. 2880 z dn. 3.XI.51. Papier druk. sat. kl. VII
61 X 86/60. 2-B-19965.

W S T Ę P

Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej wydaje w ramach „Serii Ochrony Pracy“ szereg wydawnictw pod ogólną nazwą „Wskazówki Bezpieczeństwa i Higieny Pracy“, oznaczone tytułami, ustalającymi ich zakres.

W obawie, aby norma ustawowa nie okazała się w poszczególnych dziedzinach zbyt sztywna dla obecnego okresu rozbudowy życia gospodarczego, ograniczono się do wydawania „Wskazówek“, które z czasem — po przejściu przez krytykę i ocenę terenu — stanowiąc będą podstawę do wydawania przepisów obowiązujących.

Broszura niniejsza p.t. **„Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa pracy przy eksploatacji urządzeń elektrycznych elektrowni i stacji“**, stanowi — jako „przepisy tymczasowe“ — formę przejściową pomiędzy wskazówkami a obowiązującymi przepisami państwowymi. Przepisy te, zatwierdzone przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego (pismo M.P.C. z dnia 17.8.51 znak M.IV/696), obowiązują na tej podstawie zakłady podległe Centralnemu Zarządowi Energetyki, a mogą obowiązywać w całości lub częściowo inne Centralne Zarządy. Tymczasowe przepisy nie mają zatem charakteru wiążącej normy prawnej. Nie normują one ważnej sprawy odpowiedzialności za organizację bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie wytwórczym, pozostawiając ocenę wykonalności poszczególnych zaleceń decyzji zainteresowanych stron.

Nie przewidują sankcji karnych w rozumieniu ustawodawstwa, dopuszczają natomiast sankcje administracyjno-służbowe w stosunku do osób nie przestrzegających postanowień objętych niniejszymi przepisami.

W tych punktach jednak, gdzie są powtórzeniem obowiązujących rozporządzeń lub ustaw państwowych, obowiązują natychmiast i wszystkich; przekroczenie przepisów zawartych w tych punktach pociąga za sobą sankcje karne, niezależnie od odpowiedzialności administracyjno-służbowej.

W zasadzie niniejsze przepisy tymczasowe obowiązują od chwili ich ukazania się i odstępstwa od nich są niedopuszczalne.

Wszelkie obowiązujące instrukcje i zarządzenia miejscowe powinny być skontrolowane i niezwłocznie dostosowane do wymogów niniejszych tymczasowych przepisów, jako przepisów ramowych.

W istniejących jednak zakładach, w których niezwłoczne wprowadzenie w życie w całej rozciągłości postanowień niniejszych tymczasowych przepisów napotykałoby na uzasadnione trudności, dopuszczalne są odstępstwa co do terminu realizacji poszczególnych punktów, po uzyskaniu na to zgody władzy nadzędnej.

Zakłady nowopowstające obowiązane są do ścisłego dostosowania się do wymagań, zawartych w niniejszych przepisach tymczasowych.

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

1.1 CEL, ZAKRES STOSOWANIA I PRZEZNACZENIE TYMCZASOWYCH PRZEPISÓW BEZPIECZEŃSTWA

1.1.1. Celem niniejszych tymczasowych przepisów jest podanie środków, zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa pracy przy obsłudze czynnych urządzeń elektrycznych i wykonywaniu robót, związanych z eksploatacją tych urządzeń prądu silnego, przeznaczonych do wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, rozdzielania i użytkowania energii elektrycznej.

Za urządzenia czynne należy uważać takie urządzenia elektryczne, które znajdują się pod napięciem całkowicie lub częściowo lub do których może być doprowadzone napięcie przez załączenie aparatury łączącej.

1.1.2. Ze względu na bezpieczeństwo pracy należy rozróżnić urządzenia wysokiego i niskiego napięcia.

Do urządzeń wysokiego napięcia zalicza się te urządzenia prądu silnego, w których napięcie pomiędzy dowolnym przewodem a ziemią przekracza 250 woltów.

1.1.3. Wszelkie instrukcje miejscowe (wewnętrzne) powinny być przejrzane i poprawione lub tak uzupełnione, aby były zgodne z postanowieniami i zaleceniami niniejszych tymczasowych przepisów i zatwierdzone przez bezpośrednio nadrzędną jednostkę organizacyjną.

Zależnie od miejscowych warunków personel kierowniczy powinien przewidzieć w instrukcjach szczegółowych możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych, zwiększających bezpieczeństwo pracy.

Te dodatkowe środki zapobiegawcze nie mogą być sprzeczne z postanowieniami niniejszych tymczasowych przepisów, powinny one być uzgodnione ze Związkiem Zawodowym Pracowników Energetyki R.P. na szczeblu co najmniej Okręgu lub osobami wskazanymi przez Zarząd Główny Związku Zawodowego Pracowników Energetyki R.P.

1.1.4. Personel obsługujący urządzenia elektryczne wysokiego napięcia powinien dokładnie znać treść niniejszych tymczasowych przepisów w zakresie swojego stanowiska lub wykonywanych robót i przejść kontrolę znajomości tych przepisów.

Każdy przełożony powinien sprawdzić znajomość przepisów bezpieczeństwa przez każdego ze swych podwładnych.

Do pracy przy urządzeniach elektrycznych nie należy kierować osób, nie znających przepisów bezpieczeństwa pracy w zakresie wykonywanych robót.

1.1.5. Wykonywanie poleceń sprzecznych z niniejszymi tymczasowymi przepisami jest wzbronione. Pracownik, który otrzymał takie polecenie, obowiązany jest wyjaśnić osobie, która wydała mu nieprawidłowe polecenie, dlaczego uważa je za nieprawidłowe i uzgodnić dalsze postępowanie.

1.1.6. Każdy pracownik obowiązany jest niezwłocznie donieść swojemu bezpośredniemu przełożonemu, a w razie jego nieobecności — nadrzędnemu kierownikowi, o wszelkich zauważonych wykroczeniach przeciw niniejszym tymczasowym przepisom, jak również o uszkodzeniach urządzeń ochronnych, wyposażeniu linii napowietrznych lub kablowych, sprzętu ochronnego itp., przedstawiających niebezpieczeństwo dla otoczenia.

1.1.7. Sprzęt ochronny, używany przy urządzeniach elektrycznych, zgodnie z postanowieniami niniejszych tymczasowych przepisów, powinien odpowiadać wymogom zawartym w

„Tymczasowej instrukcji, dotyczącej wymagań technicznych, stawianych dla sprzętu ochronnego, używanego przy urządzeniach elektrycznych oraz zawierającej wytyczne do badania, przechowywania i posługiwaniu się tym sprzętem“.*)

1.2. KWALIFIKACJE PERSONELU OBSŁUGUJĄCEGO URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE WYSOKIEGO NAPIĘCIA I SANKCJE SŁUŻBOWE

1.2.1. Osoba obsługująca urządzenia elektryczne wysokiego napięcia powinna odpowiadać następującym warunkom:

- a) powinna być zdrowa pod względem psychicznym,
- b) nie może być kaleką w stopniu przeszkadzającym przy wykonywaniu robót.

Stan zdrowia osób zaliczonych do kategorii II—V włącznie (załącznik 3) powinien ustalić właściwy lekarz przy przyjmowaniu do pracy według „Wytycznych do oględzin lekarskich dla personelu zatrudnionego przy urządzeniach elektrycznych.“ (załącznik 1).

1.2.2. Pracownicy od kategorii II począwszy, powinni na stanowisku pracy, pod kierunkiem doświadczonego pracownika, wyznaczonego przez kierownictwo zakładu, przejść przeszkolenie w zakresie umiejętnego wykonywania robót w bezpieczny sposób. Po przeszkoleniu pracownicy ci zobowiązani są do złożenia przed komisją kwalifikacyjną (p. zał. 2) egzaminu ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy, dla przyznania im odpowiedniej kategorii, stosownie do załącznika 3 niniejszych tymczasowych przepisów. Kategorię kwalifikacyjną potwierdza się przez wydanie zaświadczenia w/g wzoru załącznika 5.

1.2.3. Pracownicy, poczynając od kategorii II, muszą znać praktycznie:

- a) sposoby zwolnienia osób spod napięcia (zał. 11),
- b) sposoby stosowania zabiegu sztucznego oddychania (zał. 11),
- c) zasady niesienia pierwszej pomocy (zał. 11).

*) Wydawnictwo Zakładu Wydawniczego Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej.

1.2.4. Obsługa urządzeń wysokiego napięcia przez personel delegowany z innego przedsiębiorstwa lub zakładu, odbywa się zgodnie z treścią załącznika 6.

1.2.5. Osoby nie odpowiadające chociażby jednemu z wymienionych warunków oraz osoby nie należące do bezpośredniej obsługi danego urządzenia, mogą być dopuszczone do pomieszczenia wysokiego napięcia jedynie za pozwoleniem Głównego Inżyniera elektrowni, kierownika oddziału elektrycznego, kierownika lub Głównego Inżyniera zakładu sieciowego, kierownika stacji oraz w towarzystwie i pod odpowiednią opieką osoby wykwalifikowanej, posiadającej kwalifikacje co najmniej grupy III.

Oprowadzający obowiązany jest przebywać stale z wymienionymi wyżej osobami i zwracać uwagę na ich bezpieczeństwo.

Przy wejściu do pomieszczenia powinien on zawczasu uprzedzić o grożącym niebezpieczeństwie, zakazie zbliżania się do urządzeń i wskazywania na nie ręką, zalecając trzymanie rąk w kieszeniach i pozostawania w środku przejść lub pomieszczenia.

1.2.6. Osoby, które wykroczą przeciw niniejszym tymczasowym przepisom, niezależnie od odpowiedzialności karnej, podlegają sankcjom służbowym w postaci:

- a) upomnienia,
- b) usunięcia od wykonywanej pracy, z obniżeniem kategorii kwalifikacyjnej na okres 6 miesięcy i
- c) usunięcia od pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia, z obniżeniem kategorii kwalifikacyjnej i przeniesieniem do innej pracy w tym samym zakładzie.

Zakres sankcji określa dyrekcja zakładu w porozumieniu z Radą Zakładową i Zakładowym Społecznym Inspektorem Pracy, zależnie od stopnia wykroczenia, od powtarzalności wykroczeń u tej samej osoby itp.

Przywrócenie kategorii kwalifikacyjnej odbywa się na ogólnych zasadach, tj. po ponownym złożeniu egzaminu ze znajomości przepisów bezpieczeństwa przed Komisją (p. zał. 2).

2. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEK- TRYCZNYCH ELEKTROWNI I STACJI

2.1. FODSTAWOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY DOKONYWANIU DYŻURÓW, OGLEDZIN, PRZEŁĄ- CZEŃ I ROBÓT

2.1.1. Dyżury w elektrowniach i stacjach

2.1.1.1. Stały dyżur przy urządzeniach wysokonapięciowych, wymagających stałej obsługi, może pełnić jedna lub kilka osób. Liczbę osób dyżurujących określa Główny Inżynier elektrowni, rejonu sieciowego.

W razie pełnienia dyżuru przez kilka osób, należy wyznaczyć starszego dyżurnego, posiadającego kategorię kwalifikacyjną grupy IV (patrz zał. 3). Obowiązki dyżurnego przy jednoosobowym dyżurze mogą wykonywać elektromonterzy kat. IV, którzy pracowali przy urządzeniach wysokonapięciowych nie krócej, niż jeden rok.

2.1.1.2. Dyżur jednoosobowy przy urządzeniach wysokonapięciowych dozwolony jest przy zachowaniu następujących warunków:

- a) cele wysokonapięciowe urządzeń wewnętrznych powinny być zaopatrzone w siatki lub pełne ogrodzenia, zamykane na klucz, przy czym wysokość ogrodzenia od podłogi powinna wynosić nie mniej, niż 1,7 m; *)
- b) napędy wyłączników olejowych wewnętrznych urządzeń rozdzielczych powinny być oddzielone od samego wyłącznika ścianą lub pełnym ogrodzeniem metalowym lub też napędy powinny być zdalne.

*) W wyjątkowych przypadkach, przy chwilowym braku pełnych ogrodzeń lub siatek, dozwolony jest jednoosobowy dyżur za zgodą Głównego Inżyniera rejonu sieciowego i z zachowaniem wymagań p. 1.1.3. niniejszych tymczasowych przepisów.

2.1.1.3. Dyżurnemu, pełniącemu służbę pojedynczo, wzbronione jest usuwanie ogrodzeń, wchodzenie za ogrodzenia i wykonywanie jakichkolwiek prac przy urządzeniach wysokonapięciowych, nawet gdyby było mu wiadome, że urządzenia te są bez napięcia. Dyżurny ten nie może brać udziału w pracach brygady remontowej.

Jeżeli do dyżurowania przeznaczono 2 osoby, to jedna z nich powinna pełnić wyłącznie obowiązki dyżurnego. Wykonywanie innych prac przez tę osobę jest niedozwolone. Druga osoba (młodszy dyżurny) może przyjmować udział w pracach brygady remontowej lub pracować w warsztacie. Od prac tych może być ona odwołana na pierwsze żądanie starszego dyżurnego.

Dyżurny, przyjmujący udział w pracach brygady remontowej, podlega wykonawcy robót na ogólnych zasadach.

2.1.2. Oględziny urządzeń elektrycznych

2.1.2.1. Oględziny urządzeń wysokiego napięcia mogą być wykonywane jednoosobowo:

- a) przez personel administracyjno-techniczny o kwalifikacjach co najmniej grupy V;
- b) przez personel bezpośrednio obsługujący urządzenia, posiadający kwalifikacje co najmniej grupy IV — wyznaczony do wykonywania tej pracy specjalnym zarządzeniem.

2.1.2.2. Każde pomieszczenie wysokiego napięcia powinno mieć przynajmniej 3 komplety kluczy, przechowywane w nastawni i przekazywane każdej zmianie.

Z jednego kompletu, jako zapasowego, wolno korzystać tylko w przypadkach wyjątkowych, kiedy przedostanie się do pomieszczenia za pomocą innych kompletów kluczy jest niemożliwe.

Z drugiego kompletu może korzystać tylko dyżurny personel, bez prawa wydawania komukolwiek tego kompletu.

Trzeci komplet — wolno wydawać przy zachowaniu warunków, podanych w p. 2.1.2.4.

2.1.2.3. Klucze do stałego osobistego użytku wolno wydawać, na podstawie zarządzenia Głównego Inżyniera elektrowni osobom, posiadającym kwalifikacje co najmniej grupy VI, mającym prawo wykonywania jednoosobowych oględzin.

Spis osób personełu administracyjno-technicznego, którym zostały wydane klucze oraz pomieszczeń, w których pozwala się na przeprowadzanie jednoosobowych oględzin — zatwierdza Główny Inżynier elektrowni.

2.1.2.4. Klucze od pomieszczeń wysokiego napięcia mogą być wydane czasowo przez personel dyżurujący w przypadkach następujących:

- a) za pokwitowaniem — osobom, które otrzymały polecenie przeprowadzenia jednoosobowych oględzin pomieszczenia;
- b) odpowiedzialnemu kierownikowi robót — do tych pomieszczeń, w których wykonywane są prace pod jego kierunkiem na podstawie zlecenia. Klucze przekazywane są równocześnie ze zleceniem i podlegają zwrotowi po zakończeniu robót.

Wydanie kluczy odnotowuje się w książce dyżurów i stwierdza podpisem otrzymującej je osoby.

2.1.2.5. Oględziny przeprowadza się bez zlecenia. Wykonywanie jakichkolwiek robót podczas oględzin jest wzbronione.

2.1.2.6. Przy przeprowadzaniu oględzin przez jedną osobę, wzbronione jest zdejmowanie ogrodzenia i przechodzenie za nie.

Oględziny celek wyłącznikowych należy wykonywać z progu celki lub sprzed bariery, o ile celka ją posiada. Oględziny połączone ze zdjęciem ogrodzeń, przejściem za nie, wejściem do celek nie posiadających barier, mogą być wykonywane w razie koniecznej potrzeby przez dyżurnego jedynie w obecności drugiej osoby o kwalifikacjach nie niższych niż grupy III.

Oględziny tego rodzaju powinny być przeprowadzane przy zachowaniu warunków p. niniejszych przepisów.

2.1.2.7. Przy oględzinach pomieszczeń wysokiego napięcia należy wyjąć klucz z zamka, załączyć oświetlenie i zamknąć za sobą drzwi.

W pomieszczeniach o długości do 5 m, wolno pozostawiać drzwi otwarte.

2.1.2.8. W przypadku stwierdzenia połączenia jakiegokolwiek prądu wiodącej części urządzenia z ziemią (t.j. z korpusem, konstrukcją, siatkami, podłogą itp.), nie wolno zbliżać się do miejsca uszkodzenia na odległość mniejszą niż 4—5 m, aż do chwili jego wyłączenia spod napięcia, z wyjątkiem przypadków koniecznej potrzeby niesienia pomocy poszkodowanemu. W tym przypadku należy stosować się do przepisów niesienia pierwszej pomocy (zał. 11).

2.1.3. Wykonywanie przełączeń ruchowych

2.1.3.1. Przełączenia ruchowe wolno wykonywać bez zlecenia na podstawie karty przełączenia (p. instrukcja o dokonywaniu przełączeń w urządzeniach energetycznych — zał. 10).

Gdy przełączenia wykonuje personel eksploatacyjny, a nie dyżurny — jak to ma miejsce w urządzeniach nie posiadających stałego dyżuru — kartę przełączenia powinna sprawdzić i podpisać, oprócz osoby wykonującej przełączenie, również osoba wydająca polecenie.

2.1.3.2. Dyżurny pełniący służbę jednoosobowo, może wykonywać wszystkie przełączenia ruchowe jednoosobowo. Odnosnie nakładania przenośnych uzemień ochronnych — patrz p. 2.2.4.

Wszystkie przełączenia, w razie dyżuru dwu — lub więcej osobowego, powinno się wykonywać dwuosobowo. Jedna z tych osób powinna rekrutować się spośród personelu dyżurnego (starszy dyżurny stacji, główny zmianowy rozdzielni).

W urządzeniach nie posiadających stałego dyżuru, przełączenia wykonywane przez niedyżurujący personel eksploatacyjny powinny być wykonywane dwuosobowo.

Starszy z pracowników, wykonywających przełączenia, powinien mieć kwalifikacje co najmniej grupy IV, a młodszy — co najmniej grupy III.

Obydwaj pracownicy wykonywający przełączenia powinni wiedzieć, w jakim celu i w jakiej kolejności należy wykonywać

poszczególne czynności przełączenia. Czynności te przeprowadza osoba o niższej grupie kwalifikacyjnej, pod kontrolą osoby o wyższej kwalifikacji. Wyłączanie wyłączników może być wykonywane jednoosobowo.

2.1.3.3. Wyłącznik, który wyłączył i którego moc wyłączalna nie odpowiada prądom zwarcia i którego napęd jest nie osłonięty ścianą, ani pełną osłoną metalową — wolno załączyć ponownie, bez uprzedniego sprawdzania wyłączonego obiektu, tylko za pomocą napędu zdalnego.

2.1.3.4. Załączanie i odłączanie odłączników za pomocą dżwaka izolacyjnego, załączanie i odłączanie wyłączników i odłączników za pomocą napędu ręcznego — należy wykonywać w rękawicach gumowych, a w rozdzielniach napowietrznych zbiorowym umieszczeniem odłączników prócz tego, stojąc na pomoście izolacyjnym lub w kaloszach dielektrycznych.

2.1.3.5. Zakładanie i wyjmowanie bezpieczników należy wykonywać w okularach ochronnych, za pomocą kleszczy izolacyjnych, stojąc na pomoście izolującym, w rękawicach gumowych.

2.1.3.6. Personel dyżurny powinien dobrze pamiętać o tym, że po zaniku napięcia na obsługiwanym przezeń urządzeniu, napięcie może się ponownie pojawić bez uprzedzenia, nawet podczas trwania awarii. W żadnym przypadku nie wolno dotykać urządzenia, ani wchodzić poza ogrodzenie, nie odłączając odpowiedniej części urządzenia i bez załatwienia formalności, związanych z robotą, w sposób przewidziany niniejszymi tymczasowymi przepisami.

2.1.3.7. W razie wypadku przy pracy z ludźmi, wolno wyłączyć wyłącznikiem odpowiednie części urządzenia bez pozwolenia wyższego personelu ruchowego, pod warunkiem późniejszego zawiadomienia go o tym.

2.1.4. Wykonywanie robót przy urządzeniach elektrycznych

2.1.4.1. Z punktu widzenia środków bezpieczeństwa pracy, roboty przy urządzeniach elektrycznych, znajdujących się w eksploatacji, dzielą się na trzy kategorie:

- a) roboty przy całkowitym wyłączeniu urządzenia spod napięcia,
- b) roboty przy częściowym wyłączeniu urządzenia spod napięcia.
- c) roboty bez wyłączenia napięcia.

2.1.4.2. Do robót wykonywanych przy całkowitym wyłączeniu urządzenia spod napięcia zalicza się roboty wykonywane w pomieszczeniach, w których wszystkie części urządzeń wysokiego napięcia, w tej liczbie dopływy liniowe i kablowe, są bez napięcia oraz które nie posiadają niezamkniętego połączenia z sąsiednimi pomieszczeniami, zawierającymi urządzenia pod wysokim napięciem.

Szyny zbiorcze niskiego napięcia mogą być podczas roboty pod napięciem, o ile zasilane są z pomieszczeń sąsiednich.

2.1.4.3. Do robót wykonywanych przy częściowym wyłączeniu urządzenia spod napięcia zalicza się roboty wykonywane w pomieszczeniach, w których wyłączona jest tylko ta część urządzeń wysokiego napięcia, przy której wykonywana jest robota oraz roboty wykonywane w pomieszczeniach, w których wprawdzie wyłączono spod napięcia wszystkie części urządzeń wysokiego napięcia, które jednak posiadają niezamknięte przejście do pomieszczeń, zawierających urządzenia znajdujące się pod wysokim napięciem.

2.1.4.4. Do robót wykonywanych bez wyłączenia napięcia zalicza się:

- a) roboty, które ze względu na swój charakter nie wymagają wyłączenia spod napięcia i wykonywane są w warunkach, wykluczających przypadkowe dotknięcie części prąd wiodących;
- b) roboty wykonywane przy obudowach maszyn, osłonach i prąd wiodących częściach urządzenia, znajdujących się pod napięciem.

2.1.4.5. Roboty przy urządzeniach wysokiego napięcia powinny być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków:

- a) roboty mogą być wykonywane tylko na podstawie odpowiedniego polecenia osoby do tego upoważnionej (zlecenie pisemne, zarządzenie ustne lub telefoniczne);
- b) robotę powinno wykonywać co najmniej dwie osoby;
- c) powinny być przedsięwzięte techniczne i organizacyjne środki, zapewniające bezpieczeństwo personelu.

2.2. ŚRODKI TECHNICZNE ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY CZĘŚCIOWYM LUB CAŁKOWITYM WYŁĄCZENIU URZĄDZEŃ SPOD NAPIĘCIA

A. Przy robotach wykonywanych przy urządzeniach częściowo lub całkowicie wyłączonych spod napięcia, muszą być zastosowane, w poniżej podanej kolejności, następujące środki techniczne:

- a) wykonanie koniecznych wyłączeń i przedsięwzięcie środków, zapobiegających uruchomieniu elementów urządzenia, za pomocą których napięcie może być podane do miejsca pracy (mechaniczna blokada itp.);
- b) wyeliminowanie tablic ostrzegawczych i ustawienie ogrodzenia;
- c) połączenie przenośnych uziemień ochronnych z „ziemią”. Sprawdzenie, czy części urządzenia przy których ma być wykonywana robota, są wyłączone spod napięcia;
- d) nałożenie uziemienia i wywieszenie tablic „Pracować tutaj” bezpośrednio po stwierdzeniu braku napięcia.

B. Czynności podane w p. A) powinien wykonywać personel dyżurny, obsługujący dane urządzenie. W urządzeniach nie posiadających personelu dyżurnego, czynności te wykonuje — w obecności osoby nadzorującej — osoba dokonująca odłączenia.

2.2.1. Wyłączenie spod napięcia

2.2.1.1. Na miejscu wykonywania robót należy odłączyć:

- a) części prąd wiodące, przy których robota jest wykonywana.

b) części prąd wiodące, znajdujące się od pracujących (przy dowolnym ich położeniu) i od części, przy których wykonywane są roboty w odległości mniejszej, niż:

dla znamionowego napięcia do	10 kV	włącznie	—	0,35 m			
"	"	"	"	35 kV	"	—	0,6 m
"	"	"	"	110 kV	"	—	1,5 m
"	"	"	"	150 kV	"	—	2,0 m
"	"	"	"	220 kV	"	—	3,0 m

Części prąd wiodące, znajdujące się od pracujących i od części, przy których wykonywane są roboty w odległości takiej samej lub większej, niż wyżej podano, mogą być nie wyłączone, należy je jednak odgrodzić, zgodnie z treścią p.p. i niniejszych przepisów.

2.2.1.2. Odłączenie powinno być wykonane w taki sposób, aby odłączane urządzenie lub jego części zostały odcięte od napięcia ze wszystkich stron. Z każdej strony powinna być przy tym co najmniej jedna widoczna przerwa.

Wykonywanie roboty przy urządzeniu (lub jego części) odciętym od napięcia tylko za pomocą wyłącznika — jest wzbronione.

Szczególne uwagę należy zwrócić na możliwość odwrotnej transformacji niskiego napięcia na wysokie przez transformatory. W celu uniknięcia tego konieczne jest odłączenie również i od strony niskiego napięcia transformatorów mocy i pomiarowych, związanych z odłączanym urządzeniem.

2.2.1.3. W obwodach sterowniczych wyłączników i odłączników sterowanych z odległości, należy wykręcić korki bezpiecznikowe na obydwóch biegunach.

Rękojeści odłączników powinny być mechanicznie zablokowane lub zdjęte.

2.2.2. Wywieszanie tablic, ogradzanie miejsca pracy

2.2.2.1. Na wszystkich rękojeściach (kluczach) napędów wyłączników i odłączników, za pomocą których może być podane

napięcie do miejsca pracy, personel wykonywający wyłączenia obowiązany jest wywiesić tablice z napisem: „Nie włączać — pracują ludzie“. W przypadku jednobiegunowych odłączników, tablice należy wywieszać na stałych ogrodzeniach, lub na specjalnych stojakach, ustawianych przed odłącznikiem w odległości zgodnej z treścią p. 2.2.1.1.

Przy robotach na linii, należy na rękojeściach odłączników liniowych obowiązkowo wywieszać tablice: „Nie włączać — pracują ludzie“. Liczba tablic powinna odpowiadać liczbie brygad pracujących na linii. Tablice ostrzegawcze wolno wywieszać i zdejmować jedynie na zlecenie głównego dyżurnego Elektrowni lub Stacji.

2.2.2.2. W przypadku wykonywania robót przy urządzeniach częściowo wyłączonych spod napięcia, należy części prąd wiodące, pozostające pod napięciem, które mogą być przypadkowo dotknięte — obowiązkowo ogrodzić.

2.2.2.3. Ogrodzenia przenośne mogą stanowić specjalne osłony drewniane, kratki drewniane, wyroby z mikanitu, gumy oraz innych materiałów izolacyjnych, będące w stanie suchym i dobrze umocowane.

Odstępy pomiędzy ogrodzeniami przenośnymi, a częściami znajdującymi się pod napięciem, nie powinny być mniejsze, niż podane w p. 2.2.1.1.

Na ogrodzeniach przenośnych powinny być umieszczone tablice ostrzegawcze lub napisy: „Baczność — wysokie napięcie“.

2.2.2.4. W urządzeniach 10 kV i niżej, w razie szczególnej potrzeby i ze względu na warunki pracy, ogrodzenie może dotyczyć części znajdujących się pod napięciem. Stosowane w tych przypadkach ogrodzenia (osłony) powinny odpowiadać wymaganiom, podanym w Tymczasowej Instrukcji, dotyczącej wymagań technicznych, stawianych dla sprzętu ochronnego, używanego przy urządzeniach elektrycznych oraz zawierającej wytyczne do badania, przechowywania i posługiwania się tym sprzętem.

Ustawianie tego rodzaju ogrodzeń powinno być wykonywane z jak największą ostrożnością, w rękawicach gumowych, sto-

jąc na pomoście izolującym, w obecności osoby drugiej. Przed ustawieniem, ogrodzenie powinno być dokładnie wytarte na sucho z pyłu.

2.2.2.5. W rozdzielniach wewnętrznych, na siatkowych lub pełnych ogrodzeniach celek (drzwiach), sąsiadujących z miejscem pracy i znajdujących się naprzeciw niego, należy wywieszać tablice ostrzegawcze. Celki sąsiednie i przeciwległe, nie posiadające ogrodzeń, jak również przejścia, przez które personel nie powinien chodzić, powinny być zagrodzone osłonami przenośnymi, zaopatrzonymi w tablice ostrzegawcze.

Na miejscu pracy, po nałożeniu uzemień przenośnych, należy wywieszać tablicę: „Pracować tutaj“.

2.2.2.6. Ogrodzenia przenośne powinny być ustawione w taki sposób, aby nie przeszkadzały przy wyjściu personelu z pomieszczenia w przypadku powstania niebezpieczeństwa (zwarcie w sąsiednich celkach, wybuch w pomieszczeniu itp.).

2.2.2.7 Przy pracy na stacjach napowietrznych, znajdujących się na poziomie ziemi miejsce pracy powinno być ogrodzone linką, z wywieszonymi na niej tablicami ostrzegawczymi.

Napisy na tablicach ostrzegawczych powinny być odwrócone ku wnętrzu ogrodzonej przestrzeni

W miejscu, gdzie personel ma wchodzić do przestrzeni ogrodzonej, po założeniu uzemień należy wywiesić tablicę z napisem: „Pracować tutaj“.

2.2.2.8. Przy pracach na konstrukcjach stacji napowietrznej, znajdujących się na pewnej wysokości, miejsce pracy na konstrukcji należy ogrodzić tablicami ostrzegawczymi w ten sposób, ażeby droga wiodąca do urządzeń sąsiadujących z miejscem pracy była zamknięta. Tablice ostrzegawcze powinien rozmieszczać wykonawca robót, pod kierownictwem personelu dyżurującego.

Na dolnych częściach konstrukcji sąsiadujących z tą, która służy dla dojścia personelu do miejsca pracy, należy rozwiesić również tablice ostrzegawcze.

Na konstrukcji lub drabinie, po której wchodzi się do miejsca pracy, należy umieścić tablicę z napisem: „Pracować — tutaj“.

Na miejscu pracy, po nałożeniu uziemień, należy wywiesić tablicę z napisem: „Pracować tutaj“.

2.2.2.9. Usuwanie i przenoszenie przez personel remontowy podczas pracy ogrodzeń przenośnych, uziemień ochronnych oraz tablic — jest wzbronione.

2.2.3 Stwierdzenie braku napięcia.

2.2.3.1. Po wywieszeniu tablic i ustawieniu przenośnych ogrodzeń, personel powinien przygotować komplety przenośnych uziemień ochronnych, połączyć je do „ziemi“, a następnie sprawdzić, czy części urządzenia, na których mają być prowadzone roboty, są rzeczywiście odłączone spod napięcia. Stałe ogrodzenia wolno usunąć bezpośrednio przed sprawdzeniem braku napięcia.

Do sprawdzenia braku napięcia należy używać wskaźników napięcia, posiadających pieczęć laboratorium, potwierdzającą dokonaną próbę okresową. Przed sprawdzeniem braku napięcia należy przede wszystkim sprawdzić sam wskaźnik napięcia, przez zbliżenie go do części, znajdującej się z całą pewnością pod napięciem. Sprawdzanie wskaźnika i stwierdzenie braku napięcia należy wykonywać w rękawicach gumowych.

Sprawdzenie braku napięcia powinno być wykonane na wszystkich zaciskach wyłączzonego urządzenia, a przy wyłącznikach — na wszystkich sześciu wyprowadzeniach.

2.2.3.2. W urządzeniach o napięciu powyżej 35 kV, w razie braku odpowiedniego wypróbowanego wskaźnika, sprawdzenia braku napięcia można dokonać na podstawie dokładnego sprawdzenia schematu w naturze co najmniej przez dwie osoby.

W urządzeniach do 500 V włącznie wolno stosować wskaźniki napięcia, działające na zasadzie przepływu przez nie prądu czynnego.

2.2.3.3. W celu wykluczenia możliwości dotknięcia przewodu uziemiającego do części znajdujących się pod napięciem, uzie-

mianie wskaźników napięcia jest wzbronione. Wyjątek stanowi sprawdzanie braku napięcia na słupach drewnianych z drewnianych drabin i na wysokich konstrukcjach drewnianych, jak również sprawdzanie za pomocą wskaźników, pracujących na zasadzie przepływu prądu czynnego, gdzie przy braku uziemienia przyrządy mogą nie działać pomimo obecności napięcia.

2.2.3.4. Stałe urządzenia sygnalizujące stan odłączenia aparatu, wszelkiego rodzaju urządzenia blokujące, uniemożliwiające dostęp do celki znajdującej się pod napięciem, stałe włączone woltomierze itp. mogą być uważane jedynie za środki pomocnicze, na podstawie wskazań których nie wolno wnioskować co do braku napięcia na urządzeniu. Natomiast wskazania obecności napięcia przez urządzenia sygnalizujące, należy uważać za bezwzględny znak o niedopuszczalności wykonywania jakichkolwiek robót na danym urządzeniu.

2.2.4. Nakładanie przenośnych uziemień ochronnych

2.2.4.1. Wybór miejsca uziemienia i miejsca jego nałożenia.

2.2.4.1.1. Po sprawdzeniu braku napięcia, konieczne jest uziemienie i zwarcie faz tej części urządzenia, przy której mają być wykonywane roboty. Jest to zasadnicze i jedynie pewne zabezpieczenie pracujących przed nieoczekiwanym i przypadkowym pojawieniem się napięcia na miejscu pracy.

Przez nałożenie przenośnego uziemienia ochronnego osiąga się również uwolnienie wyłączonych części urządzenia od ładunków szczytkowych.

2.2.4.1.2. Przenośne uziemienia ochronne należy nakładać na wyłączone prąd wiodące części urządzeń ze wszystkich stron, z których może przyjść napięcie w ten sposób, aby miejsce pracy znajdowało się pomiędzy uziemieniami.

Uziemienia te powinny być widoczne z miejsca pracy albo też pracujący muszą mieć możliwość w każdej chwili z pełną dla siebie oczywistością przekonać się o ich istnieniu. Gdy to jest niemożliwe, zachodzi konieczność nałożenia dodatkowego uziemienia.

Miejsca nałożenia uzemień należy wybierać w ten sposób, aby znajdowały się one w bezpiecznej odległości od części urządzeń będących pod napięciem.

2.2.4.1.3. Przy remoncie szyn zbiorczych długości ponad 10 mtr, należy nałożyć na nie co najmniej dwa uzimienia, umieszczając je na najbardziej oddalonych od siebie końcach szyn. Przy długości szyn do 10 mtr dozwolone jest nałożenie tylko jednego uzimienia.

Napędy i części sterujące odłączników układu remontowanego powinny być mechanicznie zabezpieczone w położeniu wyłączonym przed omyłkowym ich załączeniem.

Na napędach i częściach sterujących odłączników układu szyn oddanego do remontu, należy wywiesić tablice z napisem: „Nie włączać — pracują ludzie“.

2.2.4.1.4. Przy remoncie odłącznika szynowego w urządzeniach, posiadających podwójny system szyn, należy:

- a) wyłączyć wszystkie odłączniki szynowe (z wyjątkiem remontowanego) od systemu szyn, do którego należy remontowany odłącznik;
- b) wyłączyć odłącznik szynowy połączenia remontowanego od pracujących szyn zbiorczych i założyć płytę izolacyjną między jego noże a szczęki;
- c) zastosować środki przeciwko przypadkowemu załączeniu wszystkich wyłączonych odłączników, stosownie do p. 2.2.4.1.3;
- b) nałożyć uzimienia przenośne — jedno na rozgałęzieniu, drugie na doprowadzeniu do odłącznika od strony wyłączonych szyn zbiorczych i wywiesić na miejscu pracy tablicę z napisem: „Pracować tutaj“.

2.2.4.1.5. Jeżeli odcinek wydzielony do przeprowadzenia na nim robót składa się z kilku elektrycznie niezależnych od siebie części (np. oddzielne sekcje szyn zbiorczych, rozłączenie za pomocą wyłączonych odłączników lub wyłączników), to każda z tych części powinna być z osobna sprawdzona na brak napięcia, uzimiona i zwarta.

Nie wolno przyłączać uzziemienia przez bezpieczniki i wyłączniki. Jeżeli w części urządzenia, przy której wykonywane są roboty, znajdują się wyłączniki i bezpieczniki, to należy je uzemieć po obydwu stronach, albo zewrzeć ze sobą wszystkie dopływy do nich.

• Jeżeli roboty prowadzone są na samym odłączniku dopływu kablowego, to jedno z uzemień może być nałożone na noże odłączonego odłącznika.

2.2.4.1.6. We wewnętrznych urządzeniach rozdzielczych uzziemienia powinny być nakładane na specjalnie do tego celu przeznaczone miejsca części prąd wiodących. Miejsca te powinny być oczyszczone z farby i oznaczone czarnymi kreskami.

We wszystkich celkach wewnętrznych urządzeń rozdzielczych i we wszystkich przelotach stacji napowietrznych, w miejscach dostępnych i bezpiecznych powinny znajdować się zaciski, służące do łączenia przewodów uzemiających z głównym systemem uzemiającym.

2.2.4.2. Kolejność czynności przy nakładaniu i zdejmowaniu uzemień.

2.2.4.2.1. Nakładanie uzemień przenośnych powinno się dokonywać dwuosobowo, niezależnie od liczby dyżurnych na zmianie. Jedną z tych osób powinien być dyżurny (grupa IV), a druga osoba powinna mieć kwalifikacje nie niższe, niż grupy III. Dyżurnemu pełniącemu służbę jednoosobowo wolno nakładać uzziemienia jednoosobowo jedynie na odejściach linii wyłączonych, po otrzymaniu odpowiedniego polecenia od głównego dyżurnego i pod warunkiem, że uzziemienie odbywa się za pomocą noży uzemiających, lub też nakładane jest za pomocą specjalnego drążka.

2.2.4.2.2. Uzziemienie powinno się nakładać bezpośrednio po stwierdzeniu, że urządzenie jest wyłączone spod napięcia. Podczas sprawdzania braku napięcia, komplety przenośnych uzemień ochronnych powinny znajdować się obok miejsc ich nałożenia już przyłączone do „ziemi“.

Zaciski przewodów uziemiających należy nakładać za pomocą drażka na wszystkie fazy uziemianych części prąd wiodących, po czym łączy się je w sposób pewny z tymi częściami za pomocą drażka lub też ręcznie w rękawicach gumowych.

Nakładanie na części uziemiane przewodów nie połączonych uprzednio z „ziemią“ jest wzbronione.

Zdjęcie przewodów uziemiających należy wykonywać w porządku odwrotnym, tj. najpierw należy zdjąć je z części prąd wiodących, a następnie odłączyć od „ziemi“.

2.2.4.2.3 Wszystkie czynności, związane z nakładaniem i zdejmowaniem uziemień powinny być wykonywane w rękawicach gumowych.

2.2.4.2.4. Przenośne uziemienia ochronne powinny być przed każdorazowym nałożeniem poddane oględzinom. Uziemienia uszkodzone muszą być bezzwłocznie usunięte.

Do wykonywania uziemień i zwarć wolno używać tylko przewodu specjalnie do tego celu przeznaczonego.

Przylączanie przewodów uziemiających i zwierających za pomocą skręcania jest wzbronione.

2.2.4.3. Ewidencja nałożonych uziemień

2.2.4.3.1. Kompletu uziemień przenośnych powinny być ponumerowane i przechowywane w określonych miejscach.

Miejsca te, przeznaczone do zawieszania uziemień przenośnych, powinny być zaopatrzone w numery, odpowiadające numeracji kompletów uziemień.

2.2.4.3.2. Należy prowadzić dokładny wykaz wszystkich nałożonych uziemień. Uziemienia powinny być przekazywane kolejnym zmianom nie tylko według ilości, lecz i według numeracji, przy czym należy dokładnie podawać, jakie numery uziemień i gdzie zostały nałożone.

Dla lepszej kontroli nałożonych uziemień w większych urządzeniach, wskazane jest zastosowanie dwóch pieczętek, odbijanych w książce ruchu (specjalnej lub operatywnej), jedna przy nakładaniu uziemienia, a druga obok niej przy zdejmowaniu uziemienia. Wzory tych pieczętek podane są poniżej:

<p>Uziemienie Nr</p> <p>nałożono</p> <p>miejsce</p> <p>czas</p> <p>podpis.....</p>
--

<p>Uziemienia Nr</p> <p>zdjęto</p> <p>miejsce</p> <p>czas.....</p> <p>podpis.....</p>

2.3. Środki organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo pracy

Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych zapewniają następujące środki organizacyjne:

- a) formalne wydanie zlecenia lub zarządzenia na wykonanie robót,
- b) formalne dopuszczenie do wykonania robót,
- c) nadzór podczas wykonywania robót,
- d) formalne przeprowadzenie przerw w robotach, przejść na inne miejsce pracy i zakończenie robót.

2.3.1. Formalne wydanie zlecenia lub zarządzenia na wykonanie robót

2.3.1.1. Zlecenie pisemne, zarządzenie ustne lub telefoniczne na wykonanie roboty

2.3.1.1.1. Roboty przy urządzeniach elektrycznych wolno wykonywać:

- a) na podstawie zlecenia, wzór I (p. zał. 7) ,
- b) na podstawie zlecenia, wzór II (p. zał. 8),
- c) bez zlecenia, na podstawie ustnego lub telefonicznego zarządzenia, z zapisaniem do książki specjalnej lub dziennika operacyjnego.

2.3.1.1.2. „Zlecenie“ jest to pisemne polecenie wykonania robót przy urządzeniach elektrycznych, które określa warunki ich wykonania, konieczne środki bezpieczeństwa oraz podaje osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo pracujących.

2.3.1.1.3. Na podstawie zlecenia wzór I wykonuje się roboty przy urządzeniach wysokiego napięcia, wymagające częściowego lub całkowitego wyłączenia tych urządzeń spod napięcia oraz roboty w obwodach sterowniczych, oświetleniowych itp., znajdujących się w pomieszczeniach wysokiego napięcia i wymagających wyłączenia napięcia i ustawienia ogrodzeń ochronnych.

2.3.1.1.4. Na podstawie zlecenia wzór II wykonuje się roboty przy urządzeniach wysokiego napięcia, nie wymagające wyłączenia napięcia ani przygotowania miejsca pracy (ustawienia ogrodzeń ochronnych, nałożenia uziemień itp.) i dopuszczenia do roboty, jak również roboty przy skomplikowanych urządzeniach niskiego napięcia, wymagające i nie wymagające wyłączenia urządzeń spod napięcia; do robót tych zalicza się:

- a) Uprzątnięcie pomieszczeń wysokiego napięcia przez sprzątacza, brygadę sprzątaczy, sprzątnięcie połączone ze zmywaniem podłóg, oczyszczaniem szyb okiennych, osłon przewodów — wykonywane pod nadzorem specjalnie przydzielonego elektromontera o kwalifikacjach grupy III, bez wyłączenia napięcia, zdjęcia stałych ogrodzeń i ustawienia ogrodzeń przenośnych.
- b) Prace w przejściach służbowych zamkniętych urządzeń rozdzielczych i stacji napowietrznych zdala od napięcia (przed ogrodzeniem), nie wymagające wyłączenia urządzeń, jak np.: oczyszczanie przejść, remont ścian, remont zamków przy drzwiach, rozmieszczanie tablic ostrzegawczych, wymiana przepalonych żarówek w armaturze oddalonej od wysokiego napięcia itd.
- c) Oczyszczanie z kurzu aparatury zmontowanej z tylnej strony pól tablic rozdzielczych i pól zabezpieczeń przekątnikowych rozdzielni i stacji przez monterów laboratoryjnych.
- d) Oczyszczanie z kurzu urządzeń pod napięciem w urządzeniach rozdzielczych do 10 kV włącznie przez brygady specjalne.

- e) Prace w obwodach wzbudzenia obracających się generatorów, synchronicznych kompensatorów i w obwodach oporników, wirników silników wysokonapięciowych z pierścieniami, z wyjątkiem robót związanych z konserwacją i nadzorem nad szczotkami, wykonywanych przez osoby stale przeznaczone do wykonywania tych prac. Prace te wykonywane są bez zlecenia.
- f) Prace w obwodach zabezpieczeń, sygnalizacji, napędów zdalnych wyłączników, aparatów pomiarowych itp., z wyjątkiem prac przeprowadzanych w obwodach, znajdujących się w pomieszczeniach wysokiego napięcia, wymagających wyłączenia lub stałego ogrodzenia. Te ostatnie wykonywane są na podstawie zlecenia wzór I.
- g) Prace przy tablicach rozdzielczych, szynach zbiorczych i magistralach zasilających niskiego napięcia.
- h) Prace, stosownie do punktów 2.4.1.5. niniejszych przepisów, wykonywane w pobliżu lub na częściach prąd wiodących, znajdujących się w pomieszczeniach, celkach i na osłonach urządzeń wysokiego napięcia, jak np.:
 - prace na osłonach urządzenia — oczyszczanie osłon, drobny remont armatury, szkieł we wskaźnikach stanu oleju, fundamentów i podstaw itp., przyłączenie aparatury do suszenia i oczyszczania oleju;
 - dolewanie i pobieranie próbek oleju;
 - pomiar prądu za pomocą kleszczy Dietz'a, pomiar nagrzania szyn za pomocą drążka, określanie za pomocą drążka miejsca drgań szyn, uzgadnianie faz;
 - paszportyzacja urządzenia niewyłączonego.
- i) Prace w akumulatorniach, z wyjątkiem prac wykonywanych przez pracowników zatrudnionych przy akumulatorach lub personel dyżurujący. Te ostatnie wykonywane są bez zlecenia.

2.3.1.1.5. Do robót wykonywanych bez zlecenia, na podstawie zarządzenia ustnego lub telefonicznego, z zapisaniem do dziennika, zalicza się roboty przy urządzeniach wysokiego

napięcia, wykonywane zgodnie z niniejszymi przepisami przez personel dyżurny lub też pod jego ciągłym osobistym nadzorem, a także roboty przy urządzeniach niskiego napięcia, jak:

- a) Regularne sprzątanie przez personel dyżurujący urządzeń rozdzielczych wszystkich napięć w przejściach, korytarzach zarządu itp.
- b) Prace wymienione w p.p. b, c, niniejszego zestawienia, w razie wykonywania ich przez personel dyżurujący,
- c) Ogólne sprzątanie w pomieszczeniu tablicy nastawczej rozdzielni i stacji, oczyszczanie strony fasadowej pól przez specjalnie wyszkolonego sprzątacza, pod nadzorem dyżurnego nastawni.
- d) Zamiatanie podłogi za tablicą nastawni rozdzielni lub stacji przez wyszkolonego sprzątacza, pod nadzorem elektrotechnika lub mistrza.
- e) Opieka i nadzór nad szczotkami generatorów, synchronicznych kompensatorów, silników wysokiego napięcia przez osoby specjalnie do tych robót przeznaczone.
- f) Prace w obwodach silników elektrycznych niskiego napięcia i przy przewodach oświetleniowych.
- g) Prace związane z likwidacją awarii, wykonywane przez personel dyżurujący, zgodnie z p. 2.4.3. niniejszych przepisów.

2.3.1.1.6. Wykaz robót, podanych w p.p. 2.3.1.1.4 i 2.3.1.1.5 niniejszych przepisów, może być uzupełniony — zależnie od warunków miejscowych — przez Głównego Inżyniera Elekrowni, Zakładu Sieci lub Rejonu, w porozumieniu z miejscową Inspekcją Pracy oraz przedstawicielem Związku Zawodowego Pracowników Energetyki R. P.

2.3.1.2. Osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo pracy

2.3.1.2.1. Za bezpieczeństwo pracy odpowiedzialne są następujące osoby:

- a) osoba wydająca i podpisująca zlecenie (kierownik oddziału elektrycznego, stacji, rejonu sieciowego oraz osoby

o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy V, pisemnie upoważnione do tego zarządzeniem kierownictwa Elektrowni lub Rejonu Sieciowego),

- b) dyżurny dopuszczający do wykonania robót.
- c) odpowiedzialny kierownik robót (technik, mistrz),
- d) bezpośredni wykonawca robót (brygadzysta) lub nadzorujący,
- e) osoby należące do składu brygady, poczynając od grupy II.

2.3.1.2.2. Osoba wydająca zlecenie lub zarządzenie, odpowiada za decyzję o konieczności wykonania roboty, możliwość bezpiecznego jej wykonania, za dostateczną kwalifikację osób wyznaczonych na odpowiedzialnych kierowników, wykonawców robót oraz osób wchodzących w skład brygady, jak również za prawidłowość i dostateczność przewidzianych w zleceniu środków bezpieczeństwa. Do obowiązków tej osoby należy sprawdzanie zaświadczeń o wynikach egzaminów ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy i o dopuszczeniu do wykonywania prac.

2.3.1.2.3. Odpowiedzialny kierownik robót, przyjmując miejsce pracy od dyżurnego, odpowiada za zastosowanie środków bezpieczeństwa, odpowiadających warunkom roboty oraz za to, czy kwalifikacje osób wchodzących w skład brygady odpowiadają zleceniu. Ponadto obowiązany on jest przed rozpoczęciem roboty pouczyć brygadę i co pewien czas sprawdzać, czy pracujący zachowują środki bezpieczeństwa.

Odpowiedzialny kierownik robót powinien posiadać kwalifikacje co najmniej grupy V, a w przypadku wykonywania robót przy urządzeniach do 1000 V — co najmniej grupy IV.

2.3.1.2.4. Wykonawca robót lub nadzorujący odpowiada za prawidłowe i dokładne zastosowanie środków bezpieczeństwa podanych w zleceniu i za przestrzeganie przez pracujących niniejszych przepisów. Kierując robotą na miejscu, obowiązany on jest do nieustannego czuwania nad bezpiecznym wykonywaniem pracy przez swoją brygadę.

Na wykonawców robót mogą być wyznaczeni pracownicy, posiadający kwalifikacje co najmniej grupy IV, a w przypadku wykonywania robót przy urządzeniach o napięciu do 1000 voltów — co najmniej grupy III.

W razie wykonywania robót przez robotników budowlanych, malarzy, niewykwalifikowanych robotników, telefonistów, pracowników łączności oraz przez inne osoby należące do grupy I, należy wyznaczać nadzorującego, który odpowiada za bezpieczeństwo pracy pod względem elektrycznym. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy pod innymi względami ponosi techniczny kierownik danych robót. Nadzorujący powinien posiadać kwalifikacje nie niższe, niż grupy III.

2.3.1.2.5. Personel dyżurujący odpowiada za zastosowanie środków bezpieczeństwa przewidzianych w zleceniu, ich prawidłowość i dostateczność zależną od warunków pracy na miejscu, jak również za przedsięwzięcie środków, uniemożliwiających pojawienie się napięcia na urządzeniach, które dla wykonania roboty wyłączono spod napięcia.

W urządzeniach bez stałego dyżuru, obowiązki dyżurnego, związane z wykonywaniem robót w tego rodzaju urządzeniach, wykonuje dopuszczający do wykonania roboty odpowiedzialny kierownik robót lub też osoba o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy V, specjalnie upoważniona do tego przez osobę wydającą zlecenie. Osoba ta odpowiada również za prawidłowe dopuszczanie brygady do pracy.

2.3.1.2.6. Osoby wchodzące w skład brygady odpowiadają za przestrzeganie przez nie osobiście bezpieczeństwa w zakresie posiadanej grupy kwalifikacyjnej.

2.3.1.2.7. W razie koniecznej potrzeby wolno powierzyć jednej osobie obowiązki wydającego zlecenie i odpowiedzialnego kierownika robót.

Odpowiedzialny kierownik robót może być wykonawcą robót. W tym przypadku nie może on być dopuszczającym do wykonywania robót.

Osoba pełniąca równocześnie obowiązki odpowiedzialnego kierownika robót i wykonawcy robót, może przyjąć udział w wykonywaniu roboty tylko przez jedną brygadę, nie ma ona natomiast prawa kierowania robotą wykonywaną przez inne brygady.

2.3.1.2.8. Wykonawca robót nie może być upoważniony do wydawania zlecenia na powierzoną mu robotę. Również zlecenie nie może być wydane przez personel dyżurujący, który pełni służbę na danej zmianie.

Dyżurny personel pełniący służbę nie może być odpowiedzialnym kierownikiem robót, ani wykonawcą robót lub nadzorującym.

Wykonawca robót może pełnić obowiązki odpowiedzialnego kierownika robót:

- a) przy robotach wykonywanych na podstawie zlecenia według wzoru II lub na podstawie zarządzenia, z wyjątkiem wykonywanego pod napięciem oczyszczania urządzeń z kurzu;
- b) przy robotach wykonywanych według zlecenia wzoru I tylko przy urządzeniach z przejrzystym i nieskomplikowanym schematem i rozmieszczeniem urządzenia, nie wymagającym specjalnie wysokich kwalifikacji do orientacji i zastosowania środków bezpieczeństwa. Wykaz takich urządzeń zatwierdza Główny Inżynier elektrowni, Zakładu Sieci lub Rejonu w porozumieniu z miejscową Inspekcją Pracy oraz przedstawicielem Związku Zawodowego Pracowników Energetyki R. P.

2.3.1.3. Zlecenie roboty według wzoru I (Wypełnienie i załatwienie formalności)

2.3.1.3.1. Formularz zlecenia, wzór I, wypełniają i podpisują: osoba wydająca zlecenie oraz osoba przygotowująca miejsce pracy.

Podpis dyżurnego inżyniera, wydającego pozwolenie na wykonanie robót, przewidziany jest jedynie dla elektrowni.

2.3.1.3.2. W rubryce: „należy wyłączyć“ oraz w rubryce: „wyłączono“ należy wskazać te wyłączniki i odłączniki, które powinny być do wykonania danej pracy wyłączone, w tej liczbie i te, które w chwili przygotowywania miejsca pracy już są odłączone.

2.3.1.3.3. Rubrykę: „ustawić ogrodzenie, wywiesić tablice ostrzegawcze“ powinien wypełnić wydający zlecenie tylko w tych przypadkach, kiedy — stosownie do warunków miejscowych — ustawienie dodatkowych ogrodzeń lub wywieszenie tablic ostrzegawczych, nie przewidzianych w niniejszych przepisach, jest konieczne.

W rubryce: „Ogrodzenia ustawione, tablice ostrzegawcze wywieszone“, osoba wykonująca przygotowanie miejsca pracy powinna wskazać wszystkie miejsca przeznaczone do ustawienia ogrodzeń oraz wywieszenia tablic ostrzegawczych, zabraniających operowania urządzeniami przełączeniowymi (np. „Nie załączać — pracują ludzie“) oraz tablic ostrzegawczych, wskazanych dodatkowo przez wydającego zlecenie.

2.3.1.3.4. Zmiany w składzie brygady mogą być dokonane jedynie przez osobę, wydającą zlecenie.

Rozszerzenie miejsca pracy, zmiana zakresu pracy itp. bez wypisania nowego zlecenia — jest niedozwolone.

2.3.1.3.5. Dopuszczanie do wykonania pracy, poczynając od pierwszego dnia jej rozpoczęcia, z podaniem daty i czasu, należy uwidocznić w rubryce: „formalne, codzienne rozpoczęcie i zakończenie pracy“, z podpisami odpowiedzialnego dyżurnego dopuszczającego do pracy, odpowiedzialnego kierownika oraz wykonawcy robót.

W tej samej rubryce należy uwidocznić zakończenie robót każdego dnia, stwierdzając to podpisami odpowiedzialnego dyżurnego, kierownika i wykonawcy robót.

2.3.1.3.6. W razie potrzeby należy wypełnić rubrykę: „Przejdźcie na inne miejsce pracy“, w której wskazuje się dokładnie wszystkie miejsca pracy, na których wykonuje się pracę, z po-

daniem czasu jej rozpoczęcia i zakończenia na każdym miejscu. Przejście na nowe miejsce pracy należy uwidocznic formalnie i zaopatrzyć podpisami wykonawcy robót oraz odpowiedzialnego dyżurnego (dopuszczającego do pracy).

2.3.1.3.7. Całkowite zakończenie pracy, z podaniem daty i czasu zwrócenia zlecenia, należy uwidocznic na końcu zlecenia (poza rubryką) i zaopatrzyć podpisami odpowiedzialnego kierownika robót oraz dyżurnego.

Zdjęcie uziemięć, usunięcie czasowych ogrodzeń i tablic ostrzegawczych, założenie stałych ogrodzeń, datę i czas zamknięcia zlecenia. stwierdza odpowiedzialny dyżurny swoim podpisem.

2.3.1.3.8. Kontrolę prawidłowego, formalnego wykonania zlecenia powinna przeprowadzić osoba, która wydała zlecenie, drogą okresowych, wyrywkowych kontroli, z odnotowaniem w zleceniu w rubryce „Zlecenie sprawdzone“.

2.3.1.4. Sposób wydawania i wręczenia zleceń i zarządzeń

2.3.1.4.1. Zlecenie wykonania roboty należy wypisać w dwóch egzemplarzach. Zlecenie należy wypisać czytelnie atramentem. Poprawki lub przekreślenia w zleceniu są niedozwolone.

Zlecenie wolno wypisać również ołówkiem atramentowym (kopiowym) przez kalkę, pod warunkiem zachowania czytelności i jasności pisma w obydwóch egzemplarzach.

Ustne i telefoniczne zarządzenia powinny być wydawane jasno i wyraźnie, przy czym osoba otrzymująca zarządzenie jest obowiązana do zapisania go w dzienniku i przeczytania zapisanego tekstu temu, kto zarządzenie wydał.

2.3.1.4.2. Zlecenie według wzoru I, może być wydane nie na dłużej, niż na okres 6 dni roboczych.

Przerwy pomiędzy końcem pracy jednego dnia i początkiem pracy dnia następnego, dozwolone są w granicach nie dłuższych, niż 24 godziny, z wyjątkiem przypadków, kiedy do przerwy

włączony jest dzień świąteczny. W tym przypadku dozwolona jest przerwa 48-godzinna. Zlecenie może być przedłużone o jeden lub kilka dni pod warunkiem, że ogólny okres jego ważności nie będzie dłuższy, niż 6 dni, a miejsce i warunki pracy nie uległy w międzyczasie zmianie.

Zlecenie według wzoru II może być wydane na okres jednego dnia. Przedłużenie zlecenia jest niedozwolone.

2.3.1.4.3. Zlecenie wolno wydawać tylko dla jednego wykonawcy robót i dla jednej brygady. W zleceniu należy podać miejsce pracy tylko dla jednego pola (przyłącza).

W razie wykonywania robót przez robotników budowlanych, malarzy, niewykwalifikowanych robotników itp., zlecenie powinno być wypisane dla nadzorującego.

Ilość zleceń, wypisywanych równocześnie dla jednego odpowiedzialnego kierownika robót, powinna określać w każdym przypadku osoba wydająca zlecenie, zależnie od warunków wykonywania robót. Jeżeli odpowiedzialny kierownik robót jest równocześnie wykonawcą robót, to wolno mu wydać tylko jedno zlecenie.

2.3.1.4.4. Na wykonanie kilku robót w różnych miejscach lub na różnych piętrach jednego przyłącza, może być wydane jedno wspólne zlecenie pod warunkiem, że brygada znajdować się będzie równocześnie tylko w jednym z tych miejsc i przejścia z jednego miejsca pracy na drugie będą się odbywać zgodnie z treścią p. 2.3.4.3. niniejszych przepisów. Jeżeli roboty muszą być prowadzone w kilku miejscach równocześnie, należy wypisać tyle zleceń, ile jest stanowisk pracy.

2.3.1.4.5. Na wykonanie robót tego samego typu, przeprowadzanych bez wyłączenia napięcia, może być wydane jedno wspólne zlecenie (wzór II) dla kolejnego wykonania tych robót na kilku przyłączach w kilku pomieszczeniach, w obrębie jednej stacji.

2.3.1.4.6. W razie całkowitego wyłączenia napięcia, na wszystkie roboty wykonywane w różnych miejscach danej elek-

trowni lub stacji wypisuje się jedno zlecenie. Podawanie w zleceniu spisu wszystkich robót jest niekonieczne; wystarczy wskazać zasadnicze roboty. W razie pracy kilku brygad, zlecenie wypisuje się na cały czas wykonywania roboty dla odpowiedzialnego kierownika robót i wręcza się mu na cały czas wykonywania robót.

W zleceniu nie należy wymieniać nazwisk wszystkich pracujących w brygadach, lecz jedynie nazwiska wykonawców robót. Odpowiedzialny kierownik robót powinien przez cały czas pracy znajdować się w obrębie urządzenia, przy którym wykonywane są roboty. Przed załączeniem napięcia należy wszelkie roboty przerwać. Roboty niezakończone, a które mogą być wykonywane przy załączonym napięciu wolno przedłużyć tylko pod warunkiem (przed załączeniem napięcia) wydania na nie formalnych zleceń, w sposób przewidziany dla przypadków wykonywania robót w pomieszczeniach zawierających urządzenia, znajdujące się pod wysokim napięciem.

2.3.1.4.7. Zlecenie według wzoru I należy wydawać personelowi dyżurnemu w przeddzień wykonania roboty, z wyjątkiem robót niezaplanowanych i awaryjnych; w tych przypadkach zlecenie może być wydane bezpośrednio przed rozpoczęciem roboty.

Zlecenie według wzoru II należy wręczać dyżurnemu w dniu wykonywania robót.

2.3.1.4.8. Przy pracach w urządzeniach, nie posiadających personelu dyżurującego, zlecenie należy wręczać osobie dopuszczającej brygadę do pracy.

2.3.1.4.9. W przypadkach znacznej odległości stacji od kierownictwa rejonu, jeżeli dostarczenie zlecenia w przeddzień rozpoczęcia roboty jest niemożliwe, dozwolone jest dostarczenie zlecenia na miejsce pracy i wręczenie go dyżurnemu w dniu wykonania robót. W tym przypadku jeżeli dostarczenie zlecenia jest utrudnione (np. wykonawca robót i wydający zlecenie znajdują się w różnych miejscach odległych od siebie, lub połącze-

nie pomiędzy nimi zostało przerwane), lub gdy podczas wykonywania robót powstaje konieczność wydania na prace dodatkowego nowego zlecenia, dozwolone jest przekazanie zlecenia drogą telefoniczną przez osobę wydającą zlecenie lub przez starszego dyżurnego danego obiektu. W tym przypadku zlecenie należy wypisać w trzech egzemplarzach, z których jeden pozostaje u osoby wydającej zlecenie, a dwa wypełniane są przez dyżurnego telefonistę. Jeden z nich należy wręczyć wykonawcy robót.

Przy wydawaniu zlecenia przez telefon, wydający je powinien wypełniać kartę zlecenia i dyktować przez telefon pełny jego tekst (w formie telefonogramu) dyżurnemu, który ze swej strony powinien wypełnić odpowiednią kartę przy odwrotnym sprawdzaniu.

Po zakończeniu roboty jeden egzemplarz zlecenia przedkłada się Głównemu Inżynierowi Zakładu Sieci lub rejonu, w celu skontrolowania konieczności wydania zlecenia telefonicznie.

2.3.1.4.10. Wykonawcy robót nie należy wydawać więcej zleceń, niż jedno.

2.3.1.4.11. Jeżeli osoba, która otrzymała zlecenie, przy jego czytaniu posiada chociaż najmniejsze wątpliwości, to powinna ona je bezzwłocznie wyjaśnić z odpowiedzialnym kierownikiem robót lub osoba, która jej wydała zlecenie, a w razie koniecznej potrzeby zażądać pisemnego potwierdzenia tego wyjaśnienia.

2.3.1.4.12. Jeden egzemplarz zlecenia powinien znajdować się na miejscu pracy u wykonawcy robót, drugi egzemplarz powinien znajdować się w posiadaniu dyżurnego personelu w teczce zleceń na roboty wykonywane, przekazywanej poszczególnym zmianom. Czas dopuszczenia do wykonywania robót i czas zakończenia robót, z oznaczeniem numeru zlecenia oraz zakresu robót należy zapisać do dziennika ruchu (specjalnego lub operatywnego).

Przy pracach w urządzeniach nie posiadających personelu dyżurnego — drugi egzemplarz zlecenia powinien pozostać u osoby wydającej zlecenie.

2.3.2. Formalne dopuszczanie do rozpoczęcia robót

2.3.2.1. Po przygotowaniu miejsca pracy dyżurny (dopuszczający do robót) razem z odpowiedzialnymi kierownikami (wykonawcami robót), powtórnie powinni sprawdzić nałożenie koniecznych uzemień, zwarć, ustawienie ogrodzeń oraz wywieśzenie tablic ostrzegawczych, po czym może on dopuścić brygadę do wykonywania pracy.

Dopuszczenie powinno polegać na wykonaniu następujących czynności:

- a) dyżurny wskazuje brygadzie miejsce pracy i w jej obecności powinien udowodnić brak napięcia na odłączonych, uziemionych i zwartych częściach prąd wiodących przez bezpośrednie dotknięcie ich ręką;
- b) instruuje brygadę i wskazuje znajdujące się w pobliżu części urządzenia, pozostające pod napięciem;
- c) podpisuje obydwa egzemplarze zlecenia i daje je do podpisu odpowiedzialnemu kierownikowi i wykonawcy robót.

2.3.2.2. Jeden egzemplarz zlecenia, po podpisaniu, dyżurny pozostawia u wykonawcy robót i po wyjściu zamyka za sobą drzwi urządzenia rozdzielczego lub furtkę otwartej części rozdzielni napowietrznej. Wyjątek stanowią pomieszczenia, w których drzwi nie posiadają zatrzasków otwieranych od wewnątrz bez klucza, tj. pomieszczenia o długości do 5 m.

Przy pracach w pomieszczeniach tego rodzaju, drzwi powinny być zamykane, lecz nie na klucz. przv czym wykonawca robót obowiązany jest pilnować, ażeby poza pracownikami jego brygady i osobami posiadającymi prawo do przeprowadzania jednoosobowych oględzin urządzeń, nikt nie wchodził do pomieszczenia wysokiego napięcia.

2.3.3. Nadzór podczas prowadzenia robót

2.3.3.1. Od chwili dopuszczenia brygady do roboty, nadzór nad bezpieczeństwem pracy i obowiązek zapobiegania nieprawidłowym czynnościom personelu remontowego należy do wy-

konawcy robót, a o ile robota wykonywana jest przez robotników budowlanych, malarzy, niewykwalifikowanych robotników itp. — do specjalnie wyznaczonego nadzorującego.

Niezbędnie potrzebne urządzenia, materiały, przyrządy powinny być dostarczone na miejsce pracy pod nadzorem wykonawcy (nadzorującego) przed rozpoczęciem pracy.

2.3.3.2. Wykonawca robót (nadzorujący) powinien przez cały czas trwania roboty znajdować się na miejscu robót i nieprzerwanie doglądać pracujących.

Pozostawanie w pomieszczeniu wysokiego napięcia lub w rozdzielni napowietrznej jednego z członków brygady jest wzbronione. Dotyczy to również wykonawcy robót i nadzorującego.

W razie koniecznej potrzeby opuszczenia miejsca pracy, wykonawca robót (nadzorujący) — jeżeli na czas nieobecności nie może go zastąpić odpowiedzialny kierownik robót — obowiązany jest wyprowadzić brygadę na czas swej nieobecności z pomieszczenia wysokiego napięcia i zamknąć za sobą drzwi. Wykonawca robót nie ma prawa wpuszczania do pomieszczenia wysokiego napięcia nikogo, oprócz pracowników swej brygady i osób, mających prawo przeprowadzania jednoosobowych oględzin urządzeń.

2.3.3.3. W razie konieczności wynikającej z warunków pracy (regulacja wyłączników olejowych, przedzwanianie obwodów), wolno równocześnie przebywać robotnikom należącym do jednej brygady (jednemu lub kilku) w różnych pomieszczeniach pod warunkiem podania tych pomieszczeń oraz omówienia środków bezpieczeństwa w zleceniu. Kwalifikacje osoby oddzielonej podczas roboty od wykonawcy robót nie powinny być niższe, niż grupy III. Przy dopuszczaniu jej do roboty wykonawca robót powinien dać jej wszystkie konieczne wskazówki, dotyczące bezpieczeństwa pracy.

2.3.3.4. Gdy pracę wykonują robotnicy budowlani, malarze, niewykwalifikowani robotnicy, telefoniści, teletechnicy itp., to przy częściowym wyłączeniu napięcia liczba robotników, przypadająca na jednego nadzorującego, nie może przewyższać

w urządzeniach wewnętrznych trzech pracujących w jednym miejscu rozdzielni, a na stacjach napowietrznych — sześciu. Przy układaniu kabli w zamkniętych urządzeniach rozdzielczych dozwolone jest powiększenie liczby robotników przypadających na jednego nadzorującego do sześciu, a na stacjach napowietrznych — do dziesięciu.

Przy całkowitym wyłączeniu urządzenia spod napięcia liczba pracowników przypadających na jednego nadzorującego jest nieograniczona.

Jeżeli roboty przeprowadzane są w pomieszczeniu, w którym nie wszystkie części lub celki, znajdujące się pod napięciem, są pewnie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem, na jednego nadzorującego nie może przypadać więcej, niż dwóch robotników.

2.3.3.5. Łączenie przez nadzorującego jakiegokolwiek innej roboty z wykonywaniem nadzoru, jest wzbronione.

Wykonawcy robót wolno brać bezpośredni udział w pracy wykonywanej przy urządzeniach całkowicie wyłączonych spod wysokiego napięcia.

W przypadkach wykonywania robót przy urządzeniach częściowo wyłączonych spod napięcia, wykonawcy wolno brać bezpośredni udział w robocie tylko wtedy, kiedy zostaną spełnione następujące warunki:

- a) jeżeli roboty wykonywane są przez brygadę w składzie nie większym, niż trzech ludzi, licząc w tym i samego wykonawcę robót;
- b) jeżeli wszystkie znajdujące się w pomieszczeniu prąd wiodące części, pozostające pod napięciem, znajdują się na niedostępnej wysokości lub też są ogrodzone w sposób wykluczający przypadkowe lub omyłkowe ich dotknięcie.

2.3.3.6. Odpowiedzialny kierownik powinien okresowo obchodzić miejsca pracy i sprawdzać, czy przepisy bezpieczeństwa pracy są przestrzegane. Nie powinien on pozostawiać żadnego, nawet najdrobniejszego ich naruszenia, bez wyjaśnienia i pouczenia.

Personel dyżurujący, w razie stwierdzenia nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa pracy i niestosowania się do udzielanych przez niego wskazówek, jak również w razie stwierdzenia czegokolwiek, co zagraża bezpieczeństwu robotników, obowiązany jest wstrzymać pracę brygady. W razie wstrzymania pracy brygady, personel dyżurujący powinien odebrać zlecenie od wykonawcy robót i wyprowadzić brygadę z pomieszczenia rozdzielni.

Brygada może być ponownie dopuszczona do pracy jedynie w obecności odpowiedzialnego kierownika robót, po wypełnieniu wszystkich wymogów, wynikających z niniejszych przepisów, tak, jak gdyby była ona dopuszczana do wykonywania pracy po raz pierwszy, ze wzmianką o przerwie prac w zleceniu.

2.3.3.7. Personelowi dyżurującemu nie wolno bez wiedzy odpowiedzialnego kierownika robót i wykonawcy robót wносить do schematu robót zmian tego rodzaju, które zmieniają warunki wykonania pracy z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy.

2.3.4. Formalne przeprowadzanie przerw w pracy, przejść na inne miejsce pracy, zakończenie robót

2.3.4.1. Przerwy podczas wykonywania robót.

2.3.4.1.1. W przypadku przerwy w pracy w ciągu dnia roboczego (przerwa obiadowa, przerwy związane z warunkami wykonania robót), brygada powinna opuścić pomieszczenie wysokiego napięcia. Zlecenie powinno pozostać w rękach wykonawcy robót.

Tablice ostrzegawcze, ogrodzenia i uziemienia powinny pozostać na miejscu pracy. Żadnemu z pracujących nie wolno po przerwie wejść do pomieszczenia wysokiego napięcia podczas nieobecności wykonawcy robót lub nadzorującego.

Brygady, po tego rodzaju przerwie, nie powinien dopuszczać do pracy dyżurny, lecz wykonawca robót, który sam wskazuje brygadzie miejsce pracy.

2.3.4.1.2. Personelowi dyżurującemu przed zwróceniem przez wykonawcę robót zlecenia z notatką o ukończeniu roboty, nie wolno załączać urządzenia wyłączzonego spod napięcia w celu wykonania robót. W razie pilnej i koniecznej potrzeby takiego załączenia, personel dyżurujący może dokonać załączenia podczas nieobecności brygady, bez urozedniego otrzymania zlecenia, jednak musi to nastąpić z wiadomością odpowiedzialnego kierownika robót lub kierownika oddziału. lub kierownika stacji przy zachowaniu następujących warunków:

- a) tymczasowe ogrodzenia, uziemienia i zwarcia powinny być usunięte, stałe ogrodzenia ustawione na swoich miejscach, tablice z napisem: „Pracować tutaj“ zastąpione tablicą ostrzegawczą, zgodnie z PNE-39;
- b) przed przybyciem wykonawcy robót, należy na miejscu wykonywania robót rozstawić ludzi, obowiązanych zawiadomić wykonawcę robót i pracujących o załączeniu urządzenia pod napięcie i niedopuszczalności wznowienia robót. Ludzie ci powinni znajdować się na swoich miejscach do chwili, kiedy wykonawca robót zwróci zlecenie.

2.3.4.1.3. Próbne załączenie urządzenia pod napięcie przed ukończeniem prac może być dokonane przy zachowaniu następujących warunków:

- a) brygada wychodzi z pomieszczenia urządzenia rozdzielczego lub ze stacji napowietrznej. Załączenie odbywa się na okres krótkiego czasu przez dyżurnego, w obecności odpowiedzialnego kierownika i wykonawcy robót;
- b) tymczasowe ogrodzenia, uziemienia i tablice ostrzegawcze, przeszkadzające załączeniu, powinny być zdjęte. Ogrodzenia stałe należy ustawić na swoim miejscu. Wymienione czynności, jak również powrotne wyłączenie i ponowne nałożenie uziemień, tablic ostrzegawczych, ogrodzeń — wykonują dyżurni;
- c) dopuszczenie brygady do pracy odbywa się zgodnie z p.p. 2.3.2. niniejszych przepisów. Konieczna jest przy tym obecność odpowiedzialnego kierownika robót.

2.3.4.2. Przerwy w pracy po zakończeniu dnia pracy i początek roboty w dniu następnym

2.3.4.2.1. Zlecenia na wykonanie roboty powinny być oddawane personelowi dyżurnemu każdego dnia, niezwłocznie po zakończeniu robót. Do wznowienia przerwanej pracy w dniu następnym wolno przystąpić jedynie w obecności dyżurnego i odpowiedzialnego kierownika, po przeprowadzeniu przez nich oględzin miejsca pracy, sprawdzeniu zastosowania wszystkich środków bezpieczeństwa i formalnym dopuszczeniu do wykonywania pracy, stosownie do p.p. 2.3.2.

2.3.4.2.2. Po zakończeniu dnia pracy, miejsce pracy należy oczyścić, zamieść, przejścia zwolnić, a tablice ostrzegawcze i ogrodzenia ochronne pozostawić na miejscu.

2.3.4.3. Przejście brygady na nowe miejsce pracy w przypadku wykonywania robót na podstawie tego samego zlecenia

2.3.4.3.1. Roboty mogą być wykonywane w kilku miejscach tego samego podłącza na podstawie jednego zlecenia wzór I (patrz p. 2.3.1.4.4.), o ile spełnione są następujące warunki:

- a) wszystkie miejsca pracy, należące do danego przyłącza, powinien przygotowywać dyżurny i przyjmować odpowiedzialny kierownik robót przed rozpoczęciem pracy;
- b) brygada robocza może pracować równocześnie tylko w jednym miejscu pracy. Samowolne przechodzenie jej na inne miejsce pracy jest wzbronione;
- c) przy każdorazowym przejściu na nowe miejsce pracy, należy dopuścić brygadę do pracy zgodnie z p. 2.3.2. niniejszych przepisów; obecność odpowiedzialnego kierownika przy tym jest nieobowiązująca;
- d) przy przejściu brygady na nowe miejsce pracy należy wpisać to do zlecenia „tabela przejść“, gdzie wykazuje się również poprzednie miejsce pracy.

2.3.4.3.2. W przypadku wykonywania robót w kilku miejscach przy urządzeniach bez wyłączenia napięcia, na podstawie

jednego zlecenia wzór II (patrz p.p. 2.3.1.4.4. i 2.3.1.4.5.), przejście brygady i dopuszczenie jej przez dyżurnego należy przeprowadzić formalnie tylko w przypadku przechodzenia z jednego pomieszczenia lub piętra do innego pomieszczenia lub piętra. Przejście należy zapisać w dzienniku, z oznaczeniem czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy w każdym pomieszczeniu i na każdym piętrze.

2.3.4.4. Zakończenie robót, zdanie i odbiór, zamknięcie zlecenia i załączenie do pracy

2.3.4.4.1. Po całkowitym zakończeniu roboty pracująca brygada powinna dokładnie oczyścić miejsce pracy, doprowadzić je do porządku, po czym odpowiedzialny kierownik robót obowiązany jest przeprowadzić jego oględziny.

Po otrzymaniu wiadomości od odpowiedzialnego kierownika robót, że prace zostały zakończone, miejsce pracy doprowadzono do porządku i personel brygady remontowej opuścił miejsce pracy, dyżurny powinien przeprowadzić oględziny urządzenia i miejsca pracy, stwierdzając usunięcie z niego przedmiotów postronnych i narzędzi oraz czystość miejsca, na którym roboty były wykonywane.

Zakończenie robót należy zapisać w zleceniu, zachowując wymagane formalności. Obydwa egzemplarze zlecenia pozostają u dyżurnego.

2.3.4.4.2. Zlecenie może być zamknięte przez dyżurnego dopiero po:

- a) zdjęciu wszystkich uzemień przenośnych i sprawdzeniu na miejscu pracy, jak również na podstawie zapisów oraz według ilości i numerów pozostałych kompletów uzemień przenośnych, czy gdziekolwiek nie pozostawiono uzimienia;
- b) zdjęciu ogrodzeń przenośnych i tablic ostrzegawczych;
- c) ustawieniu stałych ogrodzeń i zdjęciu wszystkich innych wywieszonych przed rozpoczęciem robót tablic ostrzegawczych.

Powyżej wyszczególnione czynności powinien wykonywać dyżurny w podanej kolejności.

Sprawdzenie stanu izolacji powinno być wykonywane przed zdjęciem przenośnych ogrodzeń i tablic ostrzegawczych.

2.3.4.4.3. Urządzenie do pracy wolno załączyć dopiero po zamknięciu zlecenia.

Jeżeli przy urządzeniu odłączonym pracowało kilku odpowiedzialnych kierowników robót, to załączenie go do pracy powinno być dokonane dopiero po zamknięciu wszystkich zleceń w obrębie całego urządzenia.

2.3.4.4.4. Jeden egzemplarz zamkniętego zlecenia należy doręczyć wydającemu je, natomiast drugi egzemplarz powinien pozostać u dyżurnego personelu.

Zamknięte zlecenia należy przechowywać w ciągu trzech miesięcy w teczce dyżurnego i u osoby, która zlecenie wydała, po tym terminie mogą one być zniszczone.

2.4. ROBOTY WYKONYWANE BEZ WYŁĄCZENIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA. ROBOTY WYMAGAJĄCE ZDJĘCIA UZIEMIENIA. ROBOTY REMONTOWE W PRZYPADKACH AWARII

2.4.1. Roboty wykonywane bez wyłączenia wysokiego napięcia

2.4.1.1. Roboty wykonywane bez wyłączenia wysokiego napięcia dzielą się pod względem ich niebezpieczeństwa na trzy zasadnicze rodzaje:

- a) roboty wykonywane zdała od napięcia przed ogrodzeniem, na zewnątrz celek wysokiego napięcia, w przejściach służbowych wewnętrznych urządzeń rozdzielczych oraz stacji napowietrznych;
- b) roboty wykonywane na wyłączonych, lecz nie uziemionych częściach urządzeń i na liniach kablowych;
- c) roboty wykonywane w pobliżu lub na częściach prąd wiodących, znajdujących się pod napięciem, w pomieszcze-

niach, celkach i na obudowach urządzeń wysokiego napięcia.

2.4.1.2. Roboty wykonywane zdala od napięcia, nie wymagające wyłączenia i uziemienia urządzenia, jak np.: sprzątanie pomieszczeń przed ogrodzeniem i oczyszczanie chodników gumowych, siatek, remont drzwi, zamków, ścian, przejść, ram otworów wentylacyjnych, zawieszanie tablic ostrzegawczych, wymiana żarówek, prace na szynach zbiorczych niskiego napięcia itp., należy wykonywać na podstawie zlecenia wzór II, przez co najmniej dwie osoby, z których jedna powinna mieć kwalifikacje nie niższe, niż grupy III.

W przypadku wykonywania tych prac przez personel dyżurujący, wypisywanie zlecenia na pracę jest nie wymagane.

Regularne porządkowanie przez personel dyżurujący pomieszczeń wysokiego napięcia, posiadających ogrodzenia siatkowe, wolno wykonywać jednoosobowo. W pomieszczeniach z ogrodzeniami w formie barier, konieczna jest obecność drugiej osoby.

2.4.1.3. Dopuszczenie do wykonywania roboty zdala od napięcia powinno być dokonane przez personel dyżurujący, który obowiązany jest wskazać brygadzie miejsce pracy, przypominając o niebezpieczeństwach związanych z pracą i o zakresie zdejmowania ogrodzeń, przechodzenia przez nie, zdejmowania tablic, dotykania przewodów itp.

2.4.1.4. Roboty na odłączonych lecz nie uziemionych częściach urządzenia uważa się za roboty wykonywane bez wyłączenia napięcia. Roboty tego rodzaju wolno wykonywać w takich przypadkach, kiedy ze względu na istniejące warunki miejscowe lub warunki wykonania robót nałożenie przenośnych uziemień ochronnych jest niemożliwe lub niebezpieczne.

Roboty tego rodzaju wykonuje się na podstawie zlecenia wzór I. W rubryce „Warunki wykonania robót“ podaje się: „z odłączeniem napięcia, bez nałożenia uziemień“. W rubryce: „uziemienia nałożono“ zaznacza się: „nie uziemiono“.

U w a g a: Wskazane jest stosowanie pieczętki:

<p>Z wyłączeniem bez uziemienia</p> <p>Podpis.....</p>
--

Przed przystąpieniem do wykonania roboty konieczne jest rozładowanie do ziemi wydzielonego odcinka oraz odizolowanie noży lub górnych szczęk odłączników oddzielających odcinek, na którym może się pojawić napięcie, za pomocą nakładek gumowych lub za pomocą ogrodzeń, stosownie do p. 2.2.2.4.

Jeżeli ze względu na istniejące warunki miejscowe czasowa izolacja lub ogrodzenie nie mogą być zastosowane, należy przy odłącznikach postawić osobę o kwalifikacjach co najmniej grupy III, która powinna nieprzerwanie pozostawać na miejscu i uważać, ażeby nikt nie mógł dotknąć i załączyć odłączników.

2.4.1.5. W razie niemożności odłączenia wszystkich urządzeń bez zakłócenia dostawy energii elektrycznej do ważnych odbiorców lub potrzeb własnych elektrowni, jest dozwolone, w przypadkach rzeczywistej konieczności, wykonania niewielkich co do zakresu i wymagających krótkiego czasu robót w pobliżu lub przy częściach prąd wiodących w celkach i na obudowach urządzeń — bez wyłączenia napięcia i bez ustawienia ogrodzeń.

Do tego rodzaju robót należą:

- a) roboty przy obudowach urządzenia — oczyszczanie obudowy, drobny remont armatury, osłony olejowskazów, fundamentów i podstaw itp. przyłączenie aparatury do oczyszczania oleju;
- b) dolewanie i pobieranie próbek oleju;
- c) pomiar nateżenia prądu za pomocą kleszczy Dietz'a, sprawdzanie nagrzania miejsca styków za pomocą drążka izo-

lacyjnego, określenie za pomocą drążka drgań szyn zbiorczych, uzgadnianie faz;

d) paszportyzacja urządzeń niewyłączonych.

Podane zestawienie robót wykonywanych bez wyłączenia napięcia może być uzupełnione przez Głównego Inżyniera Elektrycznego, Zakładu Sieci, Rejonu. po uzgodnieniu z miejscową Inspekcją Pracy i Związkiem Zawodowym Pracowników Energetyki R.P. lub osobą przez Zarząd Główny tego Związku wskazaną.

2.4.1.6. Roboty wymienione w p. 2.4.1.5. dozwolone są tylko w przypadku wykonywania ich z ziemi lub z mocnych pomostów, przy czym odstęp pomiędzy pracującymi a częściami urządzenia znajdującymi się pod napięciem nie może być mniejszy niż 0,7 m dla napięcia poniżej 10 kV, 1 m — dla napięcia powyżej 10 kV do 35 kV, 1,5 m — dla napięcia 110 kV, 2 m — dla napięcia 150 kV i 3 m — dla napięcia 220 kV.

Części znajdujące się pod napięciem mogą znajdować się tylko przed pracującym i tylko z jednej którejkolwiek bocznej jego strony.

Wykonywanie robót, których części pod napięciem znajdują się z tyłu lub z dwóch stron bocznych oraz robót, wymagających pozycji zgiętej, jeżeli po wyprostowaniu się pracującego odstępy między nim, a prąd wiodącymi częściami znajdującymi się pod napięciem byłyby mniejsze, niż podane powyżej — jest wzbronione.

Przed przystąpieniem do robót wykonywanych na obudowach urządzeń, należy sprawdzić przez zewnętrzne oględziny, czy uziemienia ochronne są w porządku. W przypadku urządzeń z nieziemionym punktem zerowym, w razie zwarcia z ziemią na sieci, wykonywanie robót na obudowach urządzeń jest wzbronione.

2.4.1.7. Roboty z drabin wolno wykonywać pod warunkiem, że dolne końce drabiny obite są gumą lub (na stacjach napowietrznych) posiadają ostre okucia, jeżeli drabina jest mocno

i pewnie podtrzymywana przez specjalnego robotnika i ustawiona w sposób wykluczający zetknięcie się lub niebezpieczne zbliżenie pracującego lub drabiny do napięcia — w razie ich upadku.

2.4.1.8. Roboty wymienione w p. 2.4.1.5. wykonywają na podstawie zlecenia wzór II dwie osoby, z których jedna pracuje bezpośrednio, a druga nadzoruje pracującego przez cały czas roboty, ostrzegając go przed niebezpiecznym zbliżeniem do części znajdujących się pod napięciem. Jedna z tych osób powinna mieć kwalifikacje co najmniej grupy III, a druga, odpowiadająca za bezpieczeństwo pracy — co najmniej grupy IV i na tę osobę należy wypisać zlecenie.

Personel dyżurujący powinien odprowadzić pracujących na miejsce pracy i sprawdzić możliwość zachowania wymagań zawartych w p.p. 2.4.1.6. i 2.4.1.7. W razie niemożności ich spełnienia, dyżurny powinien odmówić dopuszczenia do pracy, nawet w razie posiadania zlecenia. Dyżurny powinien ponadto ponownie upomnieć pracujących, że całe urządzenie znajduje się pod napięciem, zapoznać ich z miejscowymi warunkami pracy i dopełnić w zleceniu formalności związanych z dopuszczeniem do pracy.

Przy dolewaniu oleju, pobieraniu próbek oleju i pomiarach może być zatrudniony dyżurny (nie niżej grupy IV). W tym przypadku wypisywanie zlecenia jest niewymagane. Osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo pracy jest dyżurny.

2.4.1.9. W przypadkach gdy utrzymanie, między pracującymi i częściami prąd wiodącymi, odległości podanych w p. 2.4.1.5. jest niemożliwe, wolno wykonywać roboty na obudowach urządzeń bez wyłączenia napięcia, pod warunkiem zastosowania specjalnych przenośnych ogrodzeń-kratek, pochyłych osłon itp., o ile zachowane będą odległości od ogrodzeń do części prąd wiodących, podane w p. 2.2.1.1.

Ogrodzenia-kratki przenośne, osłony powinny być tak zbudowane, aby przypadkowe lub omyłkowe dotknięcie się pracujących do części prąd wiodących pozostających pod napięciem

albo zwarcie przez ogrodzenia tych części było niemożliwe. Budowa ogrodzenia musi umożliwiać pewne i bezpieczne jego ustawienie.

2.4.1.10. Dotykaniem rękami izolacji oraz części izolowanych urządzeń znajdujących się pod napięciem jest wzbronione.

2.4.2. Roboty wymagające zdjęcia uziemienia

2.4.2.1. Jeżeli charakter robót przy obwodach elektrycznych wysokiego napięcia wymaga zdjęcia przenośnego uziemienia ochronnego (np. przy sprawdzaniu jednoczesnego załączania styków wyłączników za pomocą żarówek, przy pomiarach oporności izolacji szyn zbiorczych i kabli, przy sprawdzaniu transformatorów prądowych za pomocą pomocniczego transformatora od strony pierwotnego uzwojenia itp.) wolno jest w drodze wyjątku:

- a) odłączyć uziemienie stanowiące przeszkodę w wykonaniu robót za pomocą odłącznika, a jeżeli to jest niemożliwe, zdjąć uziemienie z odpowiedniej strony miejsca pracy;
- b) zdjąć uziemienie, o ile to jest konieczne, z jednej fazy;
- c) zdjąć uziemienie, pozostawiając tylko zwarcia;
- d) zdjąć — w razie rzeczywistej konieczności — całkowicie uziemienie i zwarcia.

W każdym z wymienionych przypadków miejsce pracy powinno być najpierw przygotowane w sposób najzupełniej zgodny z wymaganiami przepisów bezpieczeństwa pracy i jedynie na czas wykonywania robót wolno zdjąć te uziemienia i zwarcia, które uniemożliwiają wykonanie roboty. W zleceniu należy wymienić te uziemienia, które mogą być zdjęte i podać przyczynę ich zdjęcia.

Uziemienia i zwarcia zdejmują personel dyżurujący.

2.4.3. Roboty remontowe w przypadkach awarii

2.4.3.1. Wszystkie roboty awaryjne, nawet najbardziej pilne, powinny być wykonywane pod warunkiem ścisłego przestrze-

gania przepisów podanych powyżej, z wyjątkiem przypadków wyszczególnionych w p.p. 2.4.3.3. i 2.4.3.4.

2.4.3.2. Do wykonania robót awaryjnych, jak np. wykonanie połączeń zamiast uszkodzonych wyłączników, rewizja zagrożonych kontaktów, odłączenie uszkodzonego odcinka drogą rozłączenia szyn zbiorczych itp., dyżurny obowiązany jest natychmiast wezwać osobę, będącą jego przełożonym (kierownika elektrowni, kierownika stacji, kierownika rejonu lub też ich zastępcę).

Przybyła osoba powinna objąć kierownictwo robót.

2.4.3.3. Jeżeli przybycie tej osoby jest niemożliwe ze względu na odległość lub brak z nią połączenia, robotę awaryjną może wykonywać — w drodze wyjątku — personel dyżurny bez zlecenia (nie inaczej niż dwuosobowo) po otrzymaniu pozwolenia nadrzędnego dyżurnego, dokonaniu zapisu roboty do dziennika operatywnego i przy ścisłym przestrzeganiu wszystkich przepisów bezpieczeństwa pracy.

Na stacjach posiadających jednego dyżurnego, wykonanie jakichkolwiek robót awaryjnych w urządzeniach rozdzielczych wysokiego napięcia przed przybyciem drugiej osoby, znającej przepisy bezpieczeństwa, schemat stacji i zasady wykonywania robót na wysokim napięciu — jest wzbronione.

W przypadkach nagłych, jeżeli przybycie brygady remontowej opóźnia się, kierownik stacji jest uprawniony do zatrudnienia przy likwidacji awarii całego personelu dyżurującego.

2.4.3.4. W razie wykonywania przez brygady awaryjne miejskich i wiejskich sieci robót w elektrowniach i stacjach (np. pomiary i badanie kabli uszkodzonych podczas awarii), konieczne jest wydanie zleceń i formalne dopuszczenie do pracy w sposób zgodny z niniejszymi przepisami. W tych przypadkach, w celu szybszej likwidacji awarii, w razie nieobecności w danym momencie w elektrowni lub stacji osób, mających prawo wydawania zleceń, zlecenia mogą wydawać brygadom awaryjnym dyżurni elektrowni lub stacji według wskazówek dyżurnego sieci (miejskich lub wiejskich).

2.5. DODATKOWE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT WE WNETRZOWYCH POMIESZCZENIACH ROZDZIELCZYCH I NA STACJACH NAPOWIETRZNYCH

2.5.1. Stosowanie w pomieszczeniach wysokiego napięcia i na terenie rozdzielni napowietrznej kuźni polowych oraz lamp do lutowania dozwolone jest jedynie w tym przypadku, jeżeli odległość od ich płomienia do najbliższych części, znajdujących się pod napięciem, wynosi co najmniej 1,5 m przy napięciu do 10 kV i co najmniej 3 m przy napięciu powyżej 10 kV.

Zapalanie powyższych urządzeń we wnetrzowych pomieszczeniach, zawierających urządzenia wysokiego napięcia, jak również na terenie stacji napowietrznych pod przewodami i urządzeniami znajdującymi się pod napięciem i w pobliżu transformatorów i wyłączników olejowych — jest wzbronione.

2.5.2. Wnoszenie długich przedmiotów (rury, drabiny itp.), jak również praca przy ich użyciu w pomieszczeniach, w których nie wszystkie części znajdujące się pod napięciem są osłonięte za pomocą pewnych ogrodzeń wykluczających możliwość przypadkowego ich dotknięcia, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, pod stałym nadzorem wykonawcy robót.

2.5.3. Roboty wszelkiego rodzaju wolno wykonywać tylko pod warunkiem zastosowania całkowicie wystarczającego oświetlenia.

2.5.4. Pomosty i drabiny używane do wykonywania robót remontowych powinny być mocne i pewne. Drabiny stawiane na powierzchniach gładkich powinny posiadać podstawy obite gumą, a ustawiane na ziemi, powinny mieć na podstawach ostre metalowe okucia. Używanie drabin wiązanych lub sztukowanych jest wzbronione. Drabiny powinny swym górnym końcem mocno wspierać się na pewnej podporze. W razie koniecznej potrzeby oparcia drabiny o przewód, powinna ona posiadać w górnej swej części haki oraz powinna być zabezpieczona za pomocą odciążek.

2.5.5. Podrzucanie pracującym na górze jakichkolwiek przedmiotów jest wzbronione. Potrzebne przedmioty należy podawać za pomocą linki, przywiązując je w jej środku bezpośrednio lub umieszczając je w wiadrze. Drugi koniec linki powinien znajdować się w rękach stojącego u dołu robotnika, który zwraca uwagę, aby podawane przedmioty nie rozkołysały się.

2.5.6. Przy wykonywaniu robót na konstrukcjach stacji napowietrznych wszyscy monterzy powinni być przywiązani do konstrukcji pasami bezpieczeństwa, które przed użyciem powinny być każdorazowo sprawdzane.

Przy podwieszaniu bloków, izolatorów łańcuchowych i ustawianiu armatury wykonywanej na górnych częściach konstrukcji stalowej stacji napowietrznej, konieczny jest nieustanny osobisty nadzór wykonawcy robót w przypadku trudności ogrodzenia części znajdujących się pod napięciem. Wykonawca robót powinien zwracać uwagę, aby pracujący zbyt nie zbliżali się do części prąd wiodących i z tego powodu nie powinien on brać udziału w pracy.

2.5.7. Podczas burzy lub w razie jej zbliżania się, wszystkie roboty prowadzone na stacjach napowietrznych i wewnątrzowych posiadających doprowadzenie linii napowietrznych — należy przerwać, a robotników usunąć.

3. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY EKSPLOATACJI LINII NAPOWIERZNYCH I KABLOWYCH W ELEKTROWNIACH I STACJACH

3.1. PRZEPISY OGÓLNE

3.1.1. Linie napowietrzne i kable mogą być wyłączone do remontu i załączone ponownie po dokonanych remoncie tylko na podstawie zarządzeń następujących osób:

- a) dyspozytorów mocy systemów elektroenergetycznych dla linii znajdujących się w ich rozporządzeniu;

- b) osób wyznaczonych specjalnie przez Dyрекcję Okręgowych Zakładów Energetycznych, drogą pisemnego powiadomienia zakładów sieci lub elektrowni (dla sieci odbiorców).

3.1.2. Wykonywanie robót przy przewodach lub w pobliżu przewodów linii napowietrznych i na kablach dozwolone jest tylko po ich wyłączeniu we wszystkich miejscach, skąd linie te są zasilane, wyłączeniu wyłączników liniowych i szynowych, sprawdzeniu braku napięcia na liniach za pomocą wskaźnika po dokonaniu wyładowania linii i kabli, nałożeniu uzziemień na wszystkich końcach, z których istnieje możliwość doprowadzenia napięcia i po wywieszeniu tablic z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“ na chwytach napędów wszystkich odłączników liniowych remontowanych linii.

3.1.3. Osoba wydająca zarządzenie o wyłączeniu linii do remontu, obowiązana jest zapisać do dziennika operacyjnego liczbę brygad pracujących, ich skład, nazwiska wykonawców robót i odpowiedzialnego kierownika robót oraz miejsca pracy. Po zakończeniu prac, przed wydaniem zarządzenia o załączeniu linii należy sprawdzić, czy wszystkie brygady zeszły z linii, czy usunięte zostały uzziemienia nałożone na linii, zapisać otrzymane wiadomości do dziennika operacyjnego z adnotacją, od kogo i w jaki sposób zostały one otrzymane i dopiero po tym należy wydać zarządzenie zdjęć uzziemień na stacji, zdjęć tablic ostrzegawczych i załączenia linii.

3.1.4. Przy wykonywaniu robót na liniach napowietrznych i kablowych, konieczne jest stosowanie się do przepisów pt.: „Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa przy eksploatacji linii napowietrznych wysokiego napięcia“ oraz „Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa przy eksploatacji urządzeń sieci miejskich i wiejskich“).

*) Wydawnictwa Zakładu Wydawniczego Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej.

3.2. WYKONYWANIE ROBÓT NA LINIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ROZPORZĄDZENIU DYSPOZYTORÓW MOCY LUB DYŻURNYCH REJONU SIECIOWEGO

3.2.1. Personel dyżurujący elektrowni lub stacji, po otrzymaniu zarządzenia dyspozytora mocy o wyłączeniu linii, obowiązany jest wyłączyć wyłącznik, odłączniki liniowe, a potem odłączniki szynowe i wyjąć bezpieczniki transformatorów napięciowych po stronie wysokiego i niskiego napięcia na danej linii, jeżeli one na niej się znajdują. Następnie, na podstawie specjalnego zarządzenia dyspozytora mocy, personel dyżurujący elektrowni lub stacji powinien uziemić linię i wywiesić na napędzie odłącznika liniowego tablicę z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“.

Dyspozytor mocy obowiązany jest wydać zarządzenie o wywieszeniu na napędzie odłącznika liniowego tyłu tablic ostrzegawczych, ile oddzielnych brygad na linii pracuje. Tablica z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“ może być zdjęta wyłącznie na podstawie zarządzenia dyspozytora mocy.

3.2.2. Załączenie linii po remoncie powinno być wykonywane wyłącznie na podstawie zarządzenia dyspozytora mocy lub dyżurnego rejonu. Po otrzymaniu zarządzenia od tych osób, dotyczącego zdjęcia tablic ostrzegawczych, z podaniem ich liczby i załączenia linii pod napięcie, dyżurnemu wolno zdjąć tablice i uziemienie, po czym załączyć odłączniki, początkowo szynowe, a potem liniowe. Bezpieczniki topikowe transformatorów napięcia należy wstawiać przed załączeniem odłączników.

Wszystkie rozmowy oraz otrzymane zarządzenia i wiadomości o załączeniu linii należy zapisywać niezwłocznie do dziennika operacyjnego dyspozytora mocy i personelu dyżurnego elektrowni i stacji.

3.3. WYKONYWANIE ROBÓT NA LINIACH NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH ODBIORCÓW

3.3.1. Wyłączenie wykonania pracy przy kablu lub linii napowietrznej, znajdujących się w rozporządzeniu odbiorcy, może

być wykonane tylko na podstawie żądania osoby, specjalnie upoważnionej w tym celu przez kierownictwo techniczne odbiorcy w formie pisemnego powiadomienia. Przy wyłączaniu należy zachować dokładnie następującą kolejność czynności: początkowo należy wyłączyć wyłącznik, potem odłącznik liniowy, a następnie odłącznik szynowy. W przypadkach kiedy odłączniki liniowe zmontowane są w taki sposób, że omyłkowe ich wyłączanie pod obciążeniem przedstawia większe niebezpieczeństwo dla personelu, niż omyłkowe odłączenie odłączników szynowych, wolno wyłączyć początkowo odłączniki szynowe, a następnie odłączniki liniowe. Na podstawie specjalnych wskazówek pełnomocnika odbiorcy należy sprawdzić brak napięcia, wyładowanie i uziemienie kabla. Na napędach odłączników należy wywiesić tablicę z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“.

Zdjęcie tablicy ostrzegawczej i powtórne załączenie może być dokonane jedynie na żądanie osoby, która zażądała wyłączenia lub osób, które ją na dyżurze zmieniły.

4. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRZY ROBOTACH SPECJALNYCH

4.1. OBSŁUGA GENERATORÓW I KOMPENSATORÓW

4.1.1. Prace na odplywach uzwojenia stojana i wirnika, przy uzwojeniu wysokiego napięcia, przy obwodach wzbudzenia generatorów i synchronicznych kompensatorów, należy wykonywać na podstawie zlecenia wzór I, przy uwzględnieniu formalności zgodnie ze wskazówkami ogólnymi, z wyjątkiem robót wymienionych w p.p. 4.1.5. i 4.1.7.

4.1.2. Obracający się chociaż nie wzbudzony generator lub synchroniczny kompensator należy uważać (w myśl wskazówek) jako znajdujący się pod napięciem.

Wykonywanie pracy przy obwodach obracającego się generatora lub kompensatora, jak również dotykanie ręką uzwojenia wysokiego napięcia jest wzbronione.

Wyjątek stanowią przypadki wyszczególnione w p. 4.1.4.

4.1.3. We wszystkich przypadkach (prócz wyszczególnionych w p. 4.1.4.) dopuszczenie do pracy może nastąpić dopiero po zastosowaniu następujących środków bezpieczeństwa:

- a) odłączeniu generatora od szyn za pomocą wyłącznika i odłączników;
- b) całkowitym zatrzymaniu generatora lub synchronicznego kompensatora; wywieszeniu tablic ostrzegawczych z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“ na chwycie napędu wyłącznika, na rozdzielni, na głównym urządzeniu rozruchowym podstawowego napędu generatora, na urządzeniu do obracania wału i stojana;
- c) sprawdzeniu braku napięcia, nałożeniu uziemienia ochronnego i zwarciu połączenia pomiędzy generatorem i jego wyłącznikiem;
- d) bezpieczniki topikowe na wszystkich dopływach elektrycznych mechanizmów pomocniczych powinny być wyjęte; w przypadku synchronicznego kompensatora, odłączniki silnika rozruchowego lub innego obwodu, służącego do uruchomienia, powinny być wyłączone i na nich powinna być wywieszona tablica ostrzegawcza z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“;
- e) bezpieczniki transformatorów napięciowych dołączonych do obwodu wyłączonego do wykonania pracy agregatu, powinny być wyjęte po stronie wysokiego i niskiego napięcia przed założeniem uziemienia ochronnego;
- f) gniazda synchronizacyjne odłączonej maszyny powinny być zasłonięte tablicą z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“, umocowaną na widełkach z materiału izolacyjnego, wstawionych do odpowiedniego gniazda;
- g) jeżeli zatrzymany do wykonania prac agregat może otrzymać prąd wzbudzenia prócz z własnej wzbudnicy jeszcze z innego źródła, to wyłącznik tego źródła prądu wzbudzenia powinien być wyłączony i na nim należy wywiesić tablicę z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“;

- h) jeżeli punkt zerowy odłączonego do remontu agregatu jest uziemiony przez opór wspólny dla kilku maszyn lub jeżeli punkty zerowe kilku agregatów są połączone nie uziemionym bezpośrednio przewodem, to agregat odłączony do wykonania robót powinien być odłączony od szyny łączącej punkty zerowe kilku maszyn;
- i) jeżeli agregat posiada urządzenie do dopływu CO₂ lub pary w razie pożaru, to przy wykonywaniu robót w kanałach powietrznych maszyny, mechanizm doprowadzający dwutlenek węgla lub parę do generatora, powinien być pewnie wyłączony i zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem, a na sterowaniu zdalnym prąd operacyjny powinien być wyłączony;
- j) jeżeli agregat zaopatrzony jest w automatycznie działające zawory, przerywające krążenie powietrza przez maszyny, konieczne jest zabezpieczenie przed możliwością przypadkowego zamknięcia zaworów.

4.1.4. Podczas prób generatora, jego zabezpieczeń itp., jak również w razie wykonywania robót nagłych, które mogą być wykonane bez zatrzymania maszyny, dozwolona jest praca przy obwodach obracającego się generatora (kompensatora), lecz tylko w tym przypadku, jeżeli uzwojenie statora na obydwóch jego końcach jest zwarte i uziemione w punkcie zerowym. Założenie i zdjęcie zwarcia uzwojenia stojana obracającej się maszyny, należy wykonywać po całkowitym wyłączeniu wzbudzenia i po wyłączeniu automatu gaszenia pola, przy zastosowaniu środków ochronnych (okulary rękawice gumowe, kalosze lub inny sprzęt izolujący). Pod całkowitym wyłączeniem wzbudzenia należy rozumieć przerwę obwodu pomiędzy wzbudnicą a wirnikiem.

Dopuszczenie personelu do pracy może nastąpić dopiero po wypełnieniu warunków bezpieczeństwa, zgodnie z punktem 4.1.3. lit.: a, c, d, e, f, g, h, i, j, niniejszych przepisów bezpieczeństwa pracy.

Wszystkie podane w punktach 4.1.3. i 4.1.4. środki bezpieczeństwa powinien wykonywać personel dyżurujący.

Zdjęcie zwarć, ogrodzeń, tablic ostrzegawczych, zaklinowań i powrotne przywrócenie zdemontowanych (dla bezpieczeństwa) połączeń, powinien wykonywać personel dyżurujący dopiero po zakończeniu robót i zwróceniu zlecenia, całkowicie zgodnie z ogólnymi wskazówkami bezpieczeństwa pracy.

4.1.5. Prace przy obwodzie wzbudzenia obracających się generatorów i synchronicznych kompensatorów powinny być wykonywane na podstawie zlecenia wzór II.

4.1.6. Przy obtaczaniu lub szlifowaniu kolektora lub pierścieni należy używać okularów ochronnych.

Zależnie od rodzaju szlifowania, krążki i kamienie powinny być badane na rozerwanie, stosownie do obowiązujących przepisów.

4.1.7. Nadzór i obsługa szczotek obracającego się generatora lub synchronicznego kompensatora przez specjalnie do tego celu wyznaczoną osobę, może odbywać się bez zlecenia, przy zachowaniu następujących środków ostrożności:

- a) pracujący powinien specjalnie uważać, ażeby jego odzież lub czyściwo nie były pochwycone przez wał maszyny; zakładanie szczotek powinno się wykonywać w rękawach sięgających łokcia lub obcisłe ściągniętych w kiści; na nogi należy nałożyć kalosze dielektryczne; w miejscu pracy powinny być na podłodze rozesłane dywaniki gumowe;
- b) równoczesne dotykanie rękami części prąd wiodących różnej biegunowości lub części prąd wiodących i części uziemionych maszyny — jest niedozwolone; używane narzędzia powinny mieć rękojeści izolowane.

4.1.8. Przy obsłudze generatorów i synchronicznych kompensatorów przez kobiety, powinny one mieć na sobie kombinезony. Obsługa agregatów przez kobiety w ubraniu zwykłym, a nie roboczym — jest niedozwolona.

4.1.9. Prace przy silnikach elektrycznych, obsługujących generatory i synchroniczne kompensatory, powinny być wykonywane zgodnie z przepisami wykonywania robót przy silnikach elektrycznych oraz ich urządzeniach rozruchowych.

4.1.10. Prace przy obsłudze urządzeń rozruchowych synchronicznych kompensatorów należy wykonywać zgodnie z Tymczasowymi Przepisami, odnoszącymi się do wykonywania robót w urządzeniach rozdzielczych.

4.1.11. Pomiary napięcia na wale celem zwalczania prądów błądzących oraz pomiary izolacji wirnika za pomocą woltomierza podczas ruchu generatora, powinny dokonywać osoby o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy V. Pomiary należy wykonywać za pomocą szczoteczki lub styków, posiadających rękojeści izolacyjne nie krótsze, niż 300 mm. Prace te wolno wykonywać bez zlecenia.

4.2. OBSŁUGA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH WYSOKIEGO NAPIĘCIA

4.2.1. Wyprowadzenia uzwojeń oraz końcówki kablowe silników elektrycznych powinny być bezpiecznie zakryte osłonami, których zdjęcie bez odkręcania nakrętek lub wykręcania śrub powinno być uniemożliwione.

Zdejmowanie tych osłon podczas pracy silnika jest wzbronione.

Obracające się części silnika, jak np. pierścienie ślizgowe, koła pasowe, sprzęgła, wentylatory, odkryte części wałów powinny być bezpiecznie osłonięte, w celu zabezpieczenia obsługi lub przechodzącego w pobliżu personelu.

4.2.2. Obudowa silnika i obudowy urządzenia rozruchowego powinny być niezawodnie i prawidłowo uziemione. Wykorzystanie jakichkolwiek prac przy uziemieniach podczas pracy silnika jest niedozwolone.

4.2.3. Urządzenia rozruchowe silników wysokiego napięcia, znajdujących się w pomieszczeniach, powinny być bezpiecznie ogrodzone trwałymi osłonami, otwieranymi albo za pomocą specjalnego klucza, albo też za pomocą odkręcania nakrętek lub śrub. Zdejmowanie lub otwieranie osłon wtedy, kiedy urządzenie znajduje się pod napięciem, dozwolone jest w celu do-

konania zewnętrznego przeglądu tylko osobom o kwalifikacjach nie niższych niż grupy IV.

4.2.4. Przy urządzeniach rozruchowych, znajdujących się w pomieszczeniu, a posiadających napędy ręczne, powinny znajdować się rękawice gumowe, a przed tymi urządzeniami albo chodniki gumowe, albo też (w miejscach wilgotnych) drewniane pomosty izolujące.

4.2.5. Nakrywanie pracujących silników elektrycznych brezentem jest niedozwolone.

W razie koniecznej potrzeby ochrony pracującego silnika elektrycznego, powinien on być zagrodzony ściankami lub też osłonięty za pomocą osłon drewnianych lub metalowych.

4.2.6. Załączanie lub wyłączanie wyłączników silników elektrycznych przez dyżurujący personel przy tym urządzeniu przeprowadza się jednoosobowo.

Załączanie i wyłączanie odłączników wolno powierzać jednej osobie tylko wtedy, gdy odłączniki posiadają napędy, przy operowaniu którymi nie zachodzi konieczność wchodzenia do pomieszczenia lub otwierania urządzeń wysokiego napięcia.

4.2.7. Wykonywanie jakichkolwiek robót przy obwodach obracających się silników wysokiego napięcia i ich wyposażenia jest niedozwolone, z wyjątkiem prac w obwodzie opornika wirnika oraz robót badawczych, wykonywanych na podstawie specjalnych programów, zatwierdzonych przez Dyрекcję Okręgowych Zakładów Energetycznych elektrowni lub rejonu i przy zachowaniu koniecznych środków bezpieczeństwa.

Prace w obwodzie opornika wirnika podczas obrotu silnika dozwolone są w razie koniecznej potrzeby jedynie przy podniesionych szczotkach lub (przy oporniku regulacyjnym) przy całkowicie wyłączonym oporze — w rękawicach gumowych lub za pomocą narzędzi izolowanych, stojąc w kaloszach gumowych lub na chodniku gumowym.

Szlifowanie pierścieni wirnika dozwolone jest na obracającym się wirniku jedynie za pomocą klocków z materiału izolacyjnego.

4.2.8. Prace przy obwodach silników wysokiego napięcia i przy ich urządzeniu rozruchowym wolno wykonywać w czasie postoju silnika według zlecenia wzór I, z zachowaniem ogólnych przepisów, obowiązujących dla prac w urządzeniu wysokiego napięcia. Prace przy obwodach wirnika obracającego się wolno wykonywać na podstawie zlecenia wzór II, z wyjątkiem opieki i nadzoru nad szczotkami przez specjalnie do tego celu wyznaczone osoby lub personel.

4.2.9. W Elektrowniach, w razie przekazania do remontu na okres ponad trzy dni podstawowych urządzeń (kotłów, turbin, generatorów) i przy jednoczesnym wykonywaniu robót przy silnikach wysokiego napięcia oraz ich urządzeniach rozruchowych, o ile silniki te należą do wyposażenia przekazanych do remontu urządzeń (z wyjątkiem urządzeń rozdzielczych), dopuszczenie do pracy według zlecenia dokonuje dyżurny personel tylko pierwszego dnia. Urządzenia, do których zostają pracownicy dopuszczeni powinny być wyłączone, a końce kabli zwarte od strony zasilania.

W dniach następnych, dopuszczania do pracy dokonuje mistrz jednoosobowo, bez formalności przewidzianych w zleceniu. Obowiązany jest on dokonać oględzin miejsca pracy i sprawdzić zastosowanie środków bezpieczeństwa oraz zawiadomić o dopuszczeniu dyżurnego. Dopuszczenie wpisuje się do dziennika.

Zlecenie po skończonej pracy pozostaje każdego dnia u mistrza. Całkowite zakończenie robót i zamknięcie zlecenia oznacza się formalnie na zasadach ogólnych, podanych w p.p. 2.3.4.4.1. — 2.3.4.4.4. niniejszych przepisów.

Dla prac kolejnych przy kilku silnikach elektrycznych danego urządzenia, może być wypisane jedno zlecenie.

4.2.10. Przy wykonywaniu jakichkolwiek prac remontowych przy silniku elektrycznym lub maszynie napędzanej silnikiem elektrycznym, silnik powinien być zatrzymany, a na napędzie jego wyłącznika powinna być wywieszona tablica ostrzegawcza z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“.

Ponadto należy odłączyć kabel, za pomocą którego zasilane jest dane urządzenie, zgodnie z ogólnymi przepisami.

W dzienniku prowadzonym przez personel dyżurny powinna być zrobiona notatka o tym, dla wykonania jakich robót, jakiego oddziału i na podstawie czyjego żądania silnik został zatrzymany. Zdjęcie tablicy z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“ i załączenie silnika dozwolone jest dopiero po wpisaniu do dziennika o zakończeniu robót, z wymienieniem osoby odpowiedzialnej, która powiadomiła o tym.

4.2.11. Przed rozpoczęciem pracy powinny być zastosowane środki zabezpieczające przed:

- a) omyłkowym załączeniem wyłączników i odłączników, za pomocą których dokonano wyłączenia. Środkami takimi mogą być: zdjęcie chwytu z napędów, rozłączenie napędów, związanie napędów za pomocą łańcuchów lub zamknięcie ich na kłódkę, wysunięcie wyłącznika z celki, nałożenie na noże odłączników nakładek gumowych lub założenie między noże a szczęki osłon mikanitowych itp.;
- b) obracaniem silnika przez maszynę napędzaną (pompa może się zacząć obracać jako turbina, wentylator ciągu może się zacząć obracać w stronę odwrotną przez zassanie zimnego powietrza przez rurociąg itp.). Wystarczającymi środkami są: zamknięcie odpowiednich zasuw, ich zaklinowanie lub związanie łańcuchem i wywieszenie tablicy z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie“; zawory zwrotne przy pompie można uważać za wystarczające pod tym względem zabezpieczenia.

4.2.12. Przy odłączeniu kabla zasilającego od silnika, należy kabel wyłączyć spod napięcia. Końce kabla należy zewrzeć. Wskazane jest wykonanie otwarcia za pomocą przewodnika miedzianego, umocowanego za pomocą urządzenia zaciskowego.

4.2.13. Praca przy urządzeniach rozruchowych, skrzynkach motorowych itp., w których znajdują się części pod napięciem, jest niedozwolona.

4.2.14. Na załączenie napięcia roboczego do silnika przed całkowitym zakończeniem robót (np. po przeprowadzeniu próby silnika lub jego urządzenia rozruchowego) należy pozwolić dopiero po zwróceniu przez wykonawców robót personelowi dyżurującemu wszystkich zleceń, wypisanych dla wykonania robót przy danym silniku elektrycznym, przy czym przed załączeniem napięcia każdy wykonawca robót obowiązany jest uprzedzić o tym robotników swojej brygady.

4.3. ROBOTY PRZY TABLICACH ROZDZIELCZYCH, SZYNACH ZBIORCZYCH I INSTALACJACH ELEKTRYCZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA

4.3.1. Prace przy rozdzielniach i magistralach zasilających wolno wykonywać na podstawie zlecenia wzór II tylko dwuosobowo.

Prace w obwodach silników elektrycznych 380, 220 i 110 V i przy instalacjach oświetleniowych wolno wykonywać bez zlecenia.

Prace powinny być wykonywane przy szynach i urządzeniach z reguły wyłączonych spod napięcia. Dla zapobieżenia omyłkowemu załączeniu i wyłączeniu, wyłącznik nożowy należy zablokować za pomocą wkładki mikanitowej i wywiesić na nim tablicę z napisem: „Nie załączać — pracują ludzie”.

4.3.2. W razie niemożności wyłączenia spod napięcia, wolno wykonywać prace pod napięciem, pod bezpośrednim nadzorem technika lub mistrza danego odcinka, przy izolowaniu i ogrodzeniu sąsiadujących przewodów za pomocą dywaników gumowych, mikanitem lub preszpanem.

4.3.3. Przy pracy pod napięciem wzbronione jest używanie piłki do metali, pilników lub metalowych miar. Klucze francuskie, płaskie kleszcze, śrubokręty oraz inne narzędzia muszą posiadać rękojeści prawidłowo i bezpiecznie izolowane.

Praca w koszulach z krótkimi rękawami i z podwiniętymi rękawami jest niedozwolona. Rękawy powinny być u kciśi za-

pięte. Przy pracy należy nakładać kalosze i nakrywać głowę, a przy wymianie bezpieczników używać okularów

4.4. OCZYSZCZANIE Z PYŁU URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH BĘDĄCYCH POD NAPIĘCIEM

4.4.1. W urządzeniach rozdzielczych pod napięciem oczyszczanie z pyłu wolno wykonywać w tych przypadkach, kiedy do normalnego oczyszczenia urządzeń konieczne byłoby przerywanie dostawy energii elektrycznej ważnym odbiorcom lub wyłączanie potrzeb własnych i zakłócenie normalnej pracy Elektrowni.

4.4.2. Oczyszczanie pod napięciem dozwolone jest w razie posiadania w urządzeniu rozdzielczym dostatecznie szerokich przejść (nie mniej niż 1,5 m) i przy obecności napięcia tylko z jednej strony lub posiadaniu stałych siatkowych lub pełnych ogrodzeń pomieszczeń i celek.

4.4.3. Oczyszczanie urządzenia pod napięciem dozwolone jest tylko przy urządzeniach rozdzielczych o napięciu do 10 kV włącznie i może być wykonywane na podstawie zlecenia wzór II przez dwie osoby, z których jedna, sprawująca nieprzerwany nadzór, powinna posiadać kwalifikacje nie niższe, niż grupy IV.

Pracownicy powinni przejść specjalne przeszkolenie w zakresie obchodzenia się z aparaturą używaną przy pracach wykonywanych podczas oczyszczania z pyłu urządzeń będących pod napięciem.

4.4.4. Oczyszczanie izolatorów, szyn, wyposażenia pochyłych i poziomych półek celek powinno być wykonywane tylko za pomocą specjalnych szczotek wciągających pył, umocowanych na drążkach izolacyjnych nie krótszych, niż 1,2 m licząc od osi szczotki do kółka obsady, wykonanych z materiału izolacyjnego. Szczotki nie powinny posiadać umocowań metalowych. Drążki podlegają próbom na napięcie 40 kV nie rzadziej, niż co 3 miesiące.

Drażek i szczotkę do oczyszczania urządzeń należy przechowywać i przenosić w specjalnym futerale, a ponadto poddawać je okresowemu suszeniu.

4.4.5. Praca przy zastosowaniu pyłochłonnych szczotek powinna odbywać się w rękawicach gumowych i kaloszach.

Pracujący powinien trzymać szczotkę nie dalej znaku, wskazującego koniec chwytu.

Praca przy użyciu drabiny jest niedozwolona.

4.4.6. Dotykanie części urządzenia, jak izolatorów, szyn oraz innych części jakimkolwiek przedmiotem oprócz specjalnego przyrządu, niezależnie od tego, czy dane urządzenie lub część znajdują się pod napięciem, czy też nie — jest wzbronione.

Pracownicy brygady powinni uważać całe urządzenie jako znajdujące się pod napięciem.

4.4.7. Drażek izolacyjny odkurzacza z otworem wewnętrznym, na którym przymocowana jest szczotka do oczyszczania pod napięciem, powinien być oczyszczony wewnątrz przed każdym dniem pracy, ponieważ może być zwarcie wskutek pokrycia wnętrza pyłem.

4.4.8. Praca przy oczyszczaniu powinna być prowadzona bez pośpiechu, z przerwami odpoczynkowymi. Robotnicy, którzy przy wykonywaniu pracy niedostatecznie ściśle przestrzegają przepisów bhp, powinni być natychmiast z pracy usuwani.

4.5. EKSPLOATACJA PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH I OCHRONY PRZEKAŹNIKOWEJ

4.5.1. Sprawdzanie, regulacja, przekazywanie do remontu przyrządów pomiarowych i przekaźników, włączanych zarówno bezpośrednio do obwodów wysokiego napięcia, jak i przez transformatory pomiarowe, powinno być wykonywane:

- a) w pomieszczeniach wysokiego napięcia w razie konieczności przejścia przez ogrodzenie lub zbliżenia się na niebezpieczną odległość do części znajdujących się pod napię-

ciem (np. przy montażu i regulacji wbudowanych prze-
kaźników prądu pierwotnego, przy sprawdzaniu schematu
połączeń transformatorów prądowych i napięciowych
i wykonywaniu przełączeń w tym obwodzie, przy pomia-
rze izolacji przewodów połączeniowych za pomocą induk-
tora lub lampy) po wyłączeniu wysokiego napięcia i na-
łożeniu uziemień, stosownie do ogólnych przepisów bez-
pieczeństwa, według zlecenia wzór I.

Podany porządek prac obejmuje sprawdzanie przyrzą-
dów oraz ochronę w skrzynkach rozruchowych silników
wysokiego napięcia.

W razie gdy przekaźniki pierwotne posiadają urządzenia
specjalne, pozwalające na zmianę ich nastawienia pod-
czas pracy, dozwolone jest wykonanie tej czynności bez
wyłączenia napięcia, według zlecenia wzór II;

- b) przy pracach przy przekaźnikach oraz urządzeniach
ochronnych, włączanych do wtórnych uzwojeń transfor-
matorów prądowych i napięciowych, a znajdujących się
w korytarzach na tablicach nastawczych itp., bez wyłącze-
nia zabezpieczonej przez nie części urządzenia wysokiego
napięcia, według zlecenia wzór II, przy zastosowaniu środ-
ków bezpieczeństwa, podanych w p. 4.5.4.

4.5.2. Praca powinna być wykonywana co najmniej przez
dwie osoby. Wykonawca robót powinien posiadać kwalifikacje
grupy IV i sześciomiesięczny staż pracy pod kierownictwem
pracownika doświadczonego przy sprawdzaniu aparatów pomia-
rowych i przekaźników, zanim zostanie dopuszczony do pracy
samodzielnej. Dla techników przekaźnikowych wystarcza staż
trzymiesięczny (zamiast sześciomiesięcznego).

4.5.3. Przy sprawdzaniu obwodów pomiarowych sygnaliza-
cji sterowania zabezpieczeń, w razie koniecznej potrzeby dozwol-
one jest pozostawanie w urządzeniach wysokiego napięcia jed-
nej osobie spośród składu brygady, przy zachowaniu warunków
podanych w p. 2.3.3.3.

4.5.4. Przed sprawdzeniem prądem pochodzącym z innego
źródła wtórnych uzwojeń transformatorów napięciowych, ko-

nieczne jest przerwanie pracy innych brygad, znajdujących się w pobliżu sprawdzanych transformatorów, a same transformatory powinny być ogrodzone zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Na transformatorach należy umieścić tablice ostrzegawcze: „Baczność — wysokie napięcie“.

Przy sprawdzaniu pierwotnych uzwojeń transformatorów prądowych za pomocą pomocniczego źródła prądu, należy kierować się wskazówkami, zawartymi w p. 2.4.2.1.

4.5.5. Przy pracach w obwodach przyrządów pomiarowych i przekładników pod napięciem powinny być zachowywane następujące środki bezpieczeństwa: -

- a) wszystkie wtórne uzwojenia pomiarowych transformatorów prądowych i napięciowych powinny posiadać stałe i prawidłowe uziemienie ochronne. Uziemienie to można wykonać przez połączenie jednego z odplywów uzwojenia wtórnego z zaciskiem uziemiającym na korpusie transformatora lub bezpośrednio z uziemieniem uziemiającym. Dla zapobieżenia nieprawidłowemu działaniu ochrony przekładnikowej ze skomplikowanymi schematami obwodów prądowych z kilkoma grupami transformatorów prądowych, dozwolone jest albo założenie trwałego uziemienia tylko w jednym punkcie obwodów prądowych lub też zastosowanie zamiast trwałego uziemienia, uziemienia przez bezpiecznik przepięciowy we wtórnych obwodach każdej grupy transformatorów prądowych;
- b) w razie konieczności przerwy obwodu prądowego aparatów pomiarowych i przekładników, obwód wtórnego uzwojenia transformatora prądowego, przez którego uzwojenie pierwotne przepływa prąd, powinno być zwarte za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych zacisków. Zwierania powinno się dokonywać stojąc na dywaniku gumowym lub w kaloszach, za pomocą śrubokrętu z dobrze izolowaną rączką. W obwodach, które specjalnych zacisków nie posiadają, zwieranie wtórnego obwodu transformatora prądowego jest niedozwolone.

Wykonywanie jakichkolwiek prac w obwodach i przewodach pomiędzy transformatorem prądowym a zaciskami, gdzie jest założone zwarcie, jest wzbronione.

Zamienianie dobrze wykonanych zwarć przez przewody skręcone na śrubach lub przytrzymywanych śrubokrętem jest niedozwolone.

4.5.6. Brygada sprawdzająca aparaty lub przekaźniki powinna pamiętać o tym, że nie wolno jej wykonywać żadnych czynności rozłączeniowych.

Brygada może załączać i wyłączać wyłączniki tylko po otrzymaniu pozwolenia na to ze strony personelu dyżurującego.

4.6. POMIARY WYKONYWANE ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW PRZENOŚNYCH

4.6.1. Przyłączanie i odłączanie przyrządów przenośnych, dodatkowych oporów i transformatorów pomiarowych oraz wszystkie pomiary za ich pomocą powinny być wykonywane dwusobowo, na podstawie zlecenia wzór I. Jedna z osób powinna posiadać kwalifikacje nie niższe, niż grupy V, a druga nie niższe, niż grupy III.

4.6.2. Wszystkie pomiary za pomocą przyrządów przenośnych, z wyjątkiem pomiarów za pomocą przyrządów specjalnych, należy wykonywać po stronie niskiego napięcia za pośrednictwem transformatorów pomiarowych. W razie ich braku należy stosować tymczasowe transformatory przenośne, specjalnie wykonane do pomiarów pod wysokim napięciem.

4.6.3. Przyłączanie i odłączanie amperomierzy, transformatorów prądowych oraz innych przyrządów pomiarowych, wymagających przerwania obwodu wysokiego napięcia, powinno odbywać się po całkowitym wyłączeniu tych elementów sieci, do których przyłączone są te przyrządy.

4.6.4. Przyłączanie i odłączanie woltomierzy przenośnych transformatorów napięciowych oraz innych przyrządów wyso-

kiego napięcia, nie wymagających przerywania obwodu wysokiego napięcia, wolno wykonywać pod napięciem, pod warunkiem zastosowania przewodów z izolacją specjalną (typu „Magneto“) ze specjalnymi końcówkami w formie haczyków z izolowanymi chwytami.

Odstęp od granicy chwytu do wprowadzenia przewodu do rekojeści powinien być nie mniejszy niż 200 mm, a ogólna długość od linii chwytu do końca dołączanego do części znajdującej się pod napięciem, nie może być mniejsza, niż 500 mm. Przy pracach z transformatorami napięcia początkowo powinny być wykonane wszystkie połączenia od strony niskiego napięcia, a dopiero po tym należy przyłączyć transformator od strony wysokiego napięcia.

Pracę należy wykonywać w okularach, w rękawicach gumowych, stojąc na podkładce izolującej.

4.6.5. Przewody, za pomocą których urządzenia przenośne i transformatory pomiarowe przyłącza się do obwodu wysokiego napięcia, powinny być jednożyłowe, nieskręcane. Przekrój ich powinien odpowiadać natężeniu mierzonego prądu dla amperomierzy i nie być mniejszy, niż $2,5 \text{ mm}^2$ dla woltomierzy.

Należy uważać, ażeby przewody znajdujące się pod wysokim napięciem nie dotykały ziemi, części uziemionych lub innych przewodów.

Powinny one być możliwie krótkie, dobrze łączyć się z głównym obwodem, a w razie koniecznej potrzeby, należy je umocować na wspornikach izolacyjnych.

4.6.6. Obudowy przyrządów wykonanych z materiału izolacyjnego powinny być pewnie odizolowane od ziemi, a metalowe obudowy przyrządów i transformatorów — uziemione. Stawianie przyrządów uziemionych na podkładach izolacyjnych jest niedozwolone.

4.6.7. Przyrządy przenośne powinny być umieszczone w ten sposób, ażeby przy odczytywaniu ich wskazań, niebezpieczne zbliżenie do części znajdujących się pod wysokim napięciem było uniemożliwione.

Wszystkie czynności związane z ustawianiem urządzeń przenośnych i pomiary należy wykonywać ostrożnie, przy czym podczas wykonywania pomiarów nie wolno dotykać załączonych transformatorów, przyrządów, oporów i przewodów.

4.6.8. Całe urządzenie pomiarowe należy ogrodzić, a na ogrodzeniu należy zawiesić tablice z napisem ostrzegawczym o obecności wysokiego napięcia.

4.6.9. Bezpośrednie pomiary na wysokim napięciu, bez transformatorów redukcyjnych, są dozwolone jedynie pod kierownictwem specjalnie wyszkolonego pracownika laboratoryjnego o kwalifikacjach grupy VI, na podstawie specjalnej instrukcji, opracowanej na miejscu pracy.

4.7. POMIARY ZA POMOCĄ KLESZCZY (CĘG) DIETZ'A

4.7.1. Pomiary za pomocą kleszczy Dietz'a w obwodach wysokiego napięcia należy wykonywać na podstawie zlecenia wzór II. Personel dyżurujący przeprowadza te pomiary bez zlecenia. Pomiaru dokonuje osoba o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy IV, a przy niskim napięciu — osoba o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy III. Przy wykonywaniu pomiarów przy wysokim napięciu powinna być obecna druga osoba o kwalifikacjach nie niższych niż grupy III.

4.7.2. Zastosowanie kleszczy Dietz'a przy wysokim napięciu jest dozwolone pod warunkiem umocowania amperomierza na samych kleszczach. Zastosowanie kleszczy Dietz'a przy wysokim napięciu, z amperomierzem przyłączonym za pomocą przewodów (giętkich lub twardych), jest niedozwolone.

Przy niskim napięciu wolno używać kleszczy Dietz'a z osobnym amperomierzem.

4.7.3. Jeżeli przy wykonywaniu pomiarów zachodzi konieczność zdjęcia ogrodzeń, to po ich zdjęciu należy natychmiast przystąpić do wykonania pomiarów, a po ukończeniu tych pomiarów ponownie założyć ogrodzenia na miejsce.

4.7.4. Pomiary należy wykonywać w rękawicach gumowych i w kaloszach, stojąc na dywaniku gumowym lub na drewnianym pomoście na izolatorach.

Chwyty kleszczy powinny być suche; przed pomiarem należy je wytrzeć do sucha.

Podczas pomiaru, końcówki kleszczy Dietz'a obejmujące przewód, szynę lub kabel, nie powinny dotykać jakichkolwiek części urządzenia, a to w celu uniknięcia zwarcia międzyprzewodowego lub zwarcia z ziemią.

Kleszcze Dietz'a należy trzymać w rękach w ten sposób, ażeby nie opierały się one w żadnym przypadku o jakiegokolwiek przedmiot, znajdujące się pod napięciem, mające połączenie z ziemią (np. obudowy aparatów i urządzeń, ogrodzenia metalowe itp.).

4.7.5. Osoba dokonywająca pomiaru powinna mieć twarz odaloną od przedmiotów znajdujących się pod napięciem na odległość kleszczy; pochylanie się nad aparatem do odczytania wskazań jest niedozwolone; do tego celu wystarczy lekkie nachylenie głowy.

4.7.6. Pomiar na szynach zbiorczych niskiego napięcia, znajdujących się nad transformatorami, powinno się wykonywać z podłogi. W razie niemożności wykonania pomiaru z podłogi, należy go wykonać z pewnie ustawionej, podwójnej drabiny, posiadającej na końcach urządzenie do mocnego i bezpiecznego oparcia o podłogę.

Drabina podczas wykonywania pomiaru powinna być przytrzymywana przez drugą osobę lub też należy pomiaru dokonać stojąc na specjalnych pomostach, ułożonych na dwóch pewnych drabinach.

4.7.7. Przy pomiarach za pomocą kleszczy Dietz'a, każdorazowo na bezpiecznikach niskiego napięcia, jak również na szynach zbiorczych niskiego napięcia, w przypadku rozmieszczenia faz w kierunku poziomym, konieczne jest zachowywanie ostrożności przed wykonaniem pomiarów przez ogrodzenie każdego

bezpiecznika lub szyny arkuszem izolacyjnym, preszpanem itp., w celu zapobieżenia możliwości zwarcia pomiędzy przewodami przy rozwieraniu kleszczy przed i po pomiarze. Podane wyżej czynności należy wykonywać ostrożnie, w rękawicach gumowych. Należy przy tym uważać, ażeby nie dotykać części znajdujących się pod napięciem.

4.7.8. Pomiar za pomocą kleszczy Dietz'a kabli wysokiego napięcia w celkach odpiływowych lub w celkach stacji w pobliżu mufy kablowej, ze względu na bliskość przewodów między sobą i niebezpieczeństwo ich zwarcia, wolno wykonywać tylko w przypadkach, kiedy odstęp pomiędzy przewodami wynosi nie mniej, niż 300 mm, przewody posiadają izolację i dają możliwość przeprowadzenia pomiaru w dostatecznie wygodny sposób.

4.7.9. Wykonywanie pomiarów za pomocą kleszczy Dietz'a na słupach linii wysokiego napięcia — jest niedozwolone.

Pomiar na słupach linii napowietrznych niskiego napięcia może dokonać osoba, posiadająca kwalifikacje nie niższe, niż grupy III, w obecności drugiej osoby o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy II, stojąc na słupolazach, przy czym osoba dokonywająca pomiaru musi być ubezpieczona na stanowisku pracy za pomocą pasa bezpieczeństwa, którego wytrzymałość należy przed użyciem każdorazowo badać. Wykonywanie pomiarów na liniach napowietrznych, stojąc tylko na drabinie, jest niedozwolone.

4.7.10. Kleszcze Dietz'a należy przechowywać w suchym pomieszczeniu, w futerale.

4.8. POMIARY OPORNOŚCI IZOLACJI ZA POMOCĄ INDUKTORA

4.8.1. Pomiar za pomocą induktora w urządzeniach wysokiego napięcia może przeprowadzać personel dyżurujący, któremu praca ta została zlecona na podstawie odpowiedniej instrukcji przez odpowiedzialnego kierownika i wykonawcę ro-

bót na odcinku przeznaczonym do wykonania danej pracy lub przez personel laboratoryjny.

Pomiary za pomocą induktora wykonuje osoba o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy IV, z tym, że przy pomiarach przy wysokim napięciu obowiązkowa jest obecność drugiej osoby o kwalifikacjach nie niższych, niż grupy III.

4.8.2. Pomiar oporu izolacji jakiegokolwiek części urządzenia elektrycznego, tak wysokiego, jak i niskiego napięcia może być dokonywany tylko wówczas, gdy ta część urządzenia jest wszechstronnie wyłączona spod napięcia.

Osoba wykonywająca pomiary za pomocą induktora, powinna osobiście przekonać się, czy ten warunek jest dotrzymany oraz sprawdzić, czy przygotowanie stanowiska pracy odpowiada warunkom p. 2.5.6. niniejszych przepisów.

4.8.3. Pomiar izolacji linii wysokiego napięcia, mogącej otrzymać napięcie z innej strony, jest dozwolony tylko w tym przypadku, o ile od osoby odpowiedzialnej za urządzenie, zasilające drugi koniec tej linii, otrzymano pisemne lub telefoniczne (z odwrotnym sprawdzeniem) powiadomienie o tym, że odłączniki i wyłącznik zostały wyłączone.

4.8.4. Wykonywanie pomiarów za pomocą induktora na jednym torze linii dwutorowej wysokiego napięcia, podczas gdy drugi tor znajduje się pod napięciem — jest niedozwolone.

Również niedozwolone jest stosowanie induktora na linii jednotorowej, jeżeli linia ta chociażby na niewielkiej przestrzeni (np. przy wyjściu ze stacji) biegnie równoległe do pracującej linii wysokiego napięcia.

Badanie za pomocą induktora na liniach napowietrznych podczas burzy jest niedozwolone.

4.8.5. Przed badaniem kabli i linii wysokiego napięcia, należy je rozładować, wykonując to w sposób następujący: giętki przewód należy przyłączyć jednym końcem początkowo do „ziemi“, a drugi jego koniec połączyć ze wszystkimi fazami kabla

lub linii. Osoba dokonywająca rozładowania powinna być w gumowych rękawicach, kaloszach.

4.8.6. Przed rozpoczęciem pomiaru należy przekonać się, czy przy części urządzenia, do której przyłączony został induktor, nie pracują ludzie oraz zakazać znajdującym się w pobliżu osobom dotykania części prąd wiodących, w celu uniknięcia wypadków przy pracy.

4.8.7. Osoba dokonywająca pomiaru powinna się tak ustawić z induktorem, ażeby przypadkowe dotknięcie samego pracownika, jak i przewodów połączeniowych aparatu do części urządzenia, znajdujących się pod napięciem, było uniemożliwione.

Miejsce przyłączenia przewodów do urządzenia powinno być wybrane w ten sposób, ażeby wspomniane wyżej przypadkowe dotknięcie było uniemożliwione.

4.8.8. Przewody służące do przyłączenia aparatu do części prąd wiodących powinny posiadać izolację gumową, możliwie typu „Magneto“ oraz chwytły izolowane.

Załącznik 1.

I. WYTYCZNE DO OGLEDZIN LEKARSKICH DLA PERSONELU ZATRUDNIONEGO PRZY URZĄDZENIACH ELEKTRYCZNYCH

1.1. Wszyscy kandydaci do pracy przy urządzeniach elektrycznych wysokiego i niskiego napięcia powinni być poddani badaniom lekarskim.

W razie potrzeby powinny być dokonywane dodatkowe badania chemiczno-bakteriologiczne i rentgenologiczne.

1.2. Wyniki badań z opinią lekarzy należy wpisywać do akt personalnych osób badanych, a na skierowaniach do pracy należy podać opinię lekarską co do przydatności, lub nieprzydatności skierowanego do pracy przy urządzeniach elektrycznych.

1.3. W przypadku, jeżeli u kandydata do zamierzonej pracy wykazane zostaną schorzenia, uważane za wykluczające możliwość skierowania do tej pracy (patrz rozdz. 2. „Spis chorób i za-

burzeń stanowiących przeszkodę do wykonywania robót przy urządzeniach elektrycznych wysokiego lub niskiego napięcia"), lecz w stopniu dającym się wyleczyć, to wówczas należy wydać orzeczenie o czasowym odroczeniu skierowania do tej pracy — aż do wyleczenia.

1.4. W przypadku, jeżeli u kandydata stwierdzony zostanie brak fizyczny lub choroba nie zawarta w spisie, lecz kwalifikująca badanego jako inwalidę, to przypadek taki należy oceniać indywidualnie i zależnie od przewidywanego rodzaju pracy.

1.5. Przy powtórnych badaniach personelu (raz na 2 lata) należy brać pod uwagę przystosowanie się organizmu do warunków pracy, co daje możliwość w szeregu przypadków ograniczyć początkową dyskwalifikację, oceniając każdy przypadek indywidualnie.

2. SPIS CHORÓB I ZABURZEŃ STANOWIĄCYCH PRZESZKODĘ DO WYKONYWANIA ROBÓT PRZY URZĄDZENIACH ELEKTRYCZNYCH WYSOKIEGO LUB NISKIEGO NAPIĘCIA.

2.1. **Skóra.** Ciężkie postacie rozległych schorzeń skóry (np. egzema, ogólna podatność do czyraków), a w szczególności egzema rąk, wybitna potliwość rąk i potliwość ogólna, sklerodaktylia, neurodermitis kości.

2.2. Stawy, kości, mięśnie.

a) Ankylozy, utrudnione ruchy i nawykowe zwichnięcia dużych stawów.

b) Stałe mięśniowe przykurcze, jak również wszelkie inne schorzenia układu kostno-mięśniowego ograniczające ruchy ciała w stopniu przeszkadzającym prawidłowemu wykonywaniu robót.

c) Wszelkie procesy w kościach, stawach górnych i dolnych kończyn oraz w kręgosłupie, połączone z odczuwaniem bólu albo ograniczające ich ruchowość.

2.3. Narządy krążenia krwi.

- a) Organiczne schorzenia serca i naczyń przy tendencji do niewyrównania.
- b) Dusznicza bolesna, bóle aorty.
- c) Trwałe nadciśnienie.
- d) Choroby krwi nieuleczalne (np. białaczka, złośliwa anemia).
- e) Nerwice i labilność układu krążenia, wyraźnie zaznaczona.

2.4. Narządy oddychania.

- a) Gruźlica płuc niewyrównana.
- b) Rozedma płuc wyraźnie zaznaczona.
- c) Rozstrzenie oskrzelowe.
- d) Dusznicza oskrzelowa z ostro występującymi napadami.

2.5. Narządy trawienia.

Organiczne schorzenia ścian brzucha i narządów trawienia z objawami o charakterze trwałym, powodujące naruszenie, funkcji odżywienia ogólnego w stopniu przeszkadzającym pracy fizycznej średnio ciężkiej, występującej w warunkach pracy monotonnej, a mianowicie:

- a) wrzody żołądka i dwunastnicy z częstymi obostrzeniami;
- b) chroniczne schorzenia wątroby i woreczka żółciowego z częstymi obostrzeniami;
- c) przepukliny przeszkadzające w pracy i mające tendencje do uwięźnięcia.

2.6. Narządy moczopędne.

- a) Chroniczne schorzenia nerek z długotrwałym i wyraźnie występującym białkomoczem, nadciśnieniem krwi i obrzękami.
- b) Kamica nerkowa z częstymi obostrzeniami.
- c) Wodniak jądra przeszkadzający swobodnemu poruszaniu się.
- d) Chroniczne zapalenia przydatków ze skłonnością do obostrzeń.

2.7. Przemiana materii i gruczoły wewnętrzne wydzielania.

- a) Nadmierna otyłość z objawami niewydolności serca.
- b) Cukrzyca i moczówka prosta.
- c) Wyraźnie zaznaczone postacie schorzeń o charakterze wewnętrznego wydzielania połączone z ogólnym złym stanem odżywienia lub niewydolnością serca.
- d) Śluzowy obrzęk i choroba Bazedowa.

2.8. Układ nerwowy.

- a) Organiczne schorzenia centralnego układu nerwowego.
- b) Schorzenia układu obwodowego nerwowego, przeszkadzające w pracy.
- c) Nerwice czynnościowe i psychonerwice w postaci wyraźnie zaznaczonej, przeszkadzające przy wykonywaniu pracy.
- d) Epilepsją (padaczka).
- e) Narkomania.
- f) Choroba Meniera.
- g) Wszelkie choroby umysłowe.
- h) Drżenie rąk, roztargnienie, zwiótczenie reakcji psychicznych.

2.9. Narządy ucha, gardła i nosa.

- a) Trwała głuchota i znaczne osłabienie słuchu (szept słyszalny z odległości mniejszej niż 3 m).
- b) Zapalenie labiryntu ucha środkowego. Czynnościowe zaburzenia przedsionkowe i obustronne ropne zapalenie uszu.
- c) Giuchoniemota.
- d) Jąkanie rażąco zaznaczone.
- e) Chroniczne stany zapalne gardła występujące z częstymi obostrzeniami, lub połączone z częstszą utratą głosu.

2.10. Narządy wzroku.

- a) Ostrość wzroku 0,7 w oku lepszym i niżej 0,4 w oku gorszym (monterzy słupowi — bez korekcji, pozostali z korekcją).

- b) Ostro występujące zapalenie gruczołów łzowych i nieuleczalne łzawienie.
- c) Osłabienie rozróżniania kolorów w stopniu przeszkadzającym w pracy przy sygnalizacji świetlnej.
- d) Silnie ograniczone ruchy oczu.

2.11. Nowotwory.

- a) Nowotwory dobrotliwe przeszkadzające w wykonywaniu zwykłej fizycznej średnio-ciężkiej pracy.
- b) Wszystkie nowotwory złośliwe.

Załącznik 2.

SZKOLENIE PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH PRZY OBSŁUDZE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH WYSOKIEGO NAPIĘCIA

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy, pracownicy zatrudnieni przy urządzeniach elektrycznych podzieleni są na sześć kategorii zależnie od wymaganych kwalifikacji zawodowych. Poczynając od pomocników monterskich (grupy II), pracownicy, przeznaczeni do robót przy urządzeniach wysokiego napięcia obowiązani są przejść przeszkolenie w zakresie zależnym od zajmowanego stanowiska. Na przeszkolenie to składa się:

- a) **Część teoretyczna**, obejmująca, poza przepisami bezpieczeństwa pracy, zaznajomienie się ze sposobami udzielania pierwszej pomocy i stosowaniem sztucznego oddychania, jak również wiadomości techniczne mające na celu uzupełnienie kwalifikacji zawodowych.
- b) **Część praktyczna**, którą pracownik opanowuje na miejscu pracy, przechodząc właściwe praktyczne przeszkolenie i zapoznając się praktycznie z metodami pracy i stosowaniem przepisów bezpieczeństwa pracy.

W przypadkach:

- a) Wyznaczenia pracownika do samodzielnej obsługi urządzeń wysokiego napięcia.

b) Przeniesienia go na nowe stanowisko.

c) Zmiany miejsca pracy

pracownik musi przejść przeszkolenie o bezpiecznych metodach pracy na stanowisku pracy.

O zakresie potrzebnych wiadomości oraz okresie czasu potrzebnego do opanowania poszczególnych szczebli szkolenia decyduje:

a) dla pomocników monterów — Kierownik Rejonu Sieciowego, ew. dużej rozdzielni ze stałą obsługą,

b) dla monterów i starszych monterów — Główny Inżynier Zakładu Sieciowego.

c) dla wyższego personelu technicznego — Główny Inżynier Okręgowych Zakładów Energetycznych, w porozumieniu i po uzgodnieniu z Oddziałem Bezpieczeństwa Pracy przy CZE.

2. Stosownie do kategorii, pracownik zostaje skierowany na praktyczne przeszkolenie na podstawie zarządzenia wydanego odpowiednio przez Kierownika Rejonu (rozdzielni), Głównego Inżyniera Zakładu Sieciowego lub Głównego Inżyniera Okręgowych Zakładów Energetycznych w porozumieniu z miejscowym kierownikiem lub referentem bezpieczeństwa pracy odpowiedniej jednostki organizacyjnej. Przeszkoleniem kieruje jako instruktor wyznaczony do tego celu doświadczony monter, technik lub inżynier. W okresie szkolenia pracownikowi nie wolno wydawać zleceń i dokonywać jakichkolwiek samodzielnych prac, bez uprzedniej zgody instruktora.

Za przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy podczas wykonywanych czynności, całkowitą odpowiedzialność ponoszą instruktor i jego uczeń każdy w swoim zakresie.

3. Po przejściu praktycznego przeszkolenia, pracownik zdaje egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy i umiejętności ich stosowania przed komisją kwalifikacyjną. Skład komisji kwalifikacyjnej ustala p. 7 i 8 niniejszego załącznika.

W razie pozytywnego wyniku egzaminu — komisja kwalifikacyjna przyznaje pracownikowi odpowiednią kategorię i wówczas dopiero może być taki pracownik dopuszczony do samodzielnej pracy w ramach tej kategorii.

4. Pracownicy na stanowiskach dyżurnych, po przyznaniu odpowiedniej kategorii przez komisję kwalifikacyjną, przechodzą dodatkową praktykę ruchową (dublowanie dyżurnego), w ciągu co najmniej dwóch tygodni.

Na praktykę taką zależnie od kategorii, zostają skierowani na zarządzenie Kierownika Rejonu lub rozdzielni, Głównego Inżyniera Zakładu Sieciowego, lub Głównego Inżyniera Okręgowych Zakładów Energetycznych.

W zarządzeniu powinno być wyraźnie zaznaczone, że skierowany na praktykę ruchową zdał uprzednio egzamin przed komisją kwalifikacyjną.

Na czas praktyki szkolonemu pracownikowi porucza się pełnienie obowiązków dyżurnego łącznie z doświadczonym dyżurnym, który nadzoruje i kieruje czynnościami szkolonego. Po ukończeniu tej obowiązkowej praktyki szkolony pracownik może być dopuszczony do samodzielnej pracy jako dyżurny.

Podczas praktyki ruchowej, odpowiedzialność za zachowanie przepisów bezpieczeństwa pracy ciąży solidarnie na odbywającym praktykę i na instruktorze.

Ponowną praktykę ruchową powinni zasadniczo przechodzić również i tacy dyżurni, którzy mieli przerwę w pracy na stanowisku dyżurnego — trwającą ponad dwa miesiące.

W tym ostatnim przypadku czas praktyki określa Kierownik Rejonu ew. rozdzielni, Główny Inżynier Zakładu Sieciowego, lub Główny Inżynier Okręgowych Zakładów Energetycznych, zależnie od długości przerwy w pracy na stanowisku dyżurnego.

5. Dopuszczenie do wykonywania samodzielnej pracy lub samodzielnego dyżurowania powinno nastąpić na zarządzenie nadzórnej komórki organizacyjnej, po wydaniu imiennego zaświadczenia upoważniającego do obsługi urządzeń wysokiego napięcia.

6. Wszyscy pracownicy, inżynieryjno-techniczni, którzy obsługują urządzenia wysokiego napięcia (poczynając od pomocnika montera), podlegają raz do roku egzaminowi kontrolnemu ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy. W stosunku do

innych pracowników technicznych może być zarządzane przez Głównego Inżyniera Okręgowych Zakładów Energetycznych sprawdzenie znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy. Egzamin przeprowadza komisja kwalifikacyjna w składzie zgodnym z p. 7 i 8. niniejszego załącznika. Termin egzaminu ustala Główny Inżynier Okręgowych Zakładów Energetycznych, zależnie od miejscowych warunków.

7. Egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy i umiejętności ich stosowania powinien odbywać się niezależnie od egzaminów sprawdzających znajomość instrukcji eksploatacyjnych i ruchowych, przed komisją złożoną z co najmniej trzech osób.

Z posiedzenia komisji kwalifikacyjnej należy sporządzić protokół z wpisem do dziennika protokółów.

Skład komisji kwalifikacyjnej powinien być następujący:

a) dla Kierowników oddziałów elektrycznych elektrowni, inżynierów bezpieczeństwa pracy oraz instruktorów eksploatacji elektrowni, zakładów sieciowych:

- 1) Dyrektor lub Główny Inżynier Zakładu Sieciowego, lub elektrowni — jako przewodniczący;
- 2) Kierownik Sekcji awaryjnej zakładu sieciowego, lub elektrowni albo inspektor awaryjny;
- 3) Starszy Inżynier Bezpieczeństwa Pracy.

b) dla samodzielnych pracowników inżynieryjno - technicznych zakładów sieciowych:

- 1) Główny Inżynier Zakładu Sieciowego, jako przewodniczący;
- 2) Kierownik rejonu sieciowego;
- 3) Inżynier Bezpieczeństwa zakładu sieciowego, lub osoba przez niego wyznaczona;

c) dla pozostałych pracowników zakładów sieciowych:

- 1) Kierownik oddziału lub jego zastępca, jako przewodniczący;
- 2) Inżynier bezpieczeństwa pracy;

3) Trzeci członek komisji imiennie wyznaczony przez Głównego Inżyniera Zakładu Sieciowego z personelu fachowego.

8. W przypadku gdy jeden z członków komisji, poza przewodniczącym, nie może wziąć udziału w zebraniu komisji, może go zastąpić inżynier lub mistrz, wyznaczony zastępczo, pisemnie przez Głównego Inżyniera Zakładu Sieciowego rejonu lub elektrowni.

Przedstawiciel Związku Zawodowego (Rady Zakładowej), bierze udział w pracach komisji na prawach członka. Na podstawie porozumienia z Zarządem O. K. Z. Z. praca komisji może odbywać się bez przedstawiciela Związku Zawodowego, jednak okresowy udział przedstawiciela Związku Zawodowego w pracach komisji jest konieczny. W razie nieobecności któregośkolwiek z członków komisji, z wyjątkiem przewodniczącego, przedstawiciel Związku Zawodowego lub Rady Zakładowej może go zastępować z urzędu i wówczas działanie komisji jest prawomocne.

Egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy w zakładach lub przedsiębiorstwach gdzie zasady organizacyjne odbiegają od przyjętych w niniejszych wskazówkach — należy przeprowadzać wzorując się na niniejszych wytycznych w porozumieniu z Radą Zakładową danego zakładu lub przedsiębiorstwa.

9. Egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy wać protokularnie, podając w protokóle zadane pytania. Każda odpowiedź na zadane pytanie powinna być osobno oceniana przez Komisję. Następnie należy wystawić ocenę łączną. Wzór powinien odbywać się indywidualnie. Wyniki należy zanotować w protokóle — podaje załącznik.

W łącznej ocenie komisji należy odnotować:

egzamin „zdał“ lub „nie zdał“, „powinien egzamin powtórzyć w określonym terminie w całości lub częściowo, „bez obniżenia kategorii do czasu ponownego zdania egzaminu“ itd.

Dla pracowników, którzy zależnie od wyników egzaminu mają być ponownie dopuszczeni lub nie dopuszczeni do pracy ruchowej, należy podać, czy zostali oni dopuszczeni czy nie, oraz czy muszą przejść praktykę ruchową. Protokół egzaminu powinien być zaopatrzony podpisami członków komisji. Formalności tej należy dokonać podczas trwania egzaminu.

10. W każdej jednostce, w której przeprowadzane są egzaminy ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy należy prowadzić ich ewidencję w postaci ponumerowanego dziennika sznurowego, do którego powinny być wpisywane protokoły egzaminacyjne.

Na końcu dziennika należy podać imienny spis tych pracowników zakładu, którzy podlegają corocznemu egzaminowi. W spisie tym, przy nazwisku, należy podać daty, ogólny wynik egzaminu oraz numer odpowiedniego protokołu. Pracownicy, którzy otrzymali ujemną ocenę — powinni powtórzyć egzamin możliwie nie później niż w ciągu miesiąca.

W przypadku otrzymania tej samej oceny (ujemnej) przy powtórznym egzaminie funkcję ich należy obniżyć.

KWALIFIKACJA PERSONELU.

Grupa	Wykonywana praca stanowisko	Staż pracy przy urządz. W. N.	Wiel.	Charakterystyka
I	1. Robotnicy niewykwalifikowani 2. Robotnicy budowlani 3. Sprzątacze (czki) 4. Pomocnicy montera ze stażem pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia do 3 miesięcy (uczniowie) 5. Praktykanci 6. Cały personel innych działów	Staż nie jest unormowany Przechodzą instruktarz	15 lat	Osoby związane z obsługą urządzeń elektrycznych, lecz nie posiadające wiadomości z dziedziny elektrotechniki i dostatecznej świadomości niebezpieczeństwa grożącego ze strony prądu elektrycznego i nie znające środków bezpieczeństwa stosowanych przy pracach przy urządzeniach elektrycznych
II	Obsługa silników elektrycznych wysokiego napięcia Pomocnicy elektrycznych monterów i ślusarzy zatrudnionych przy urządzeniach elektrycznych Sprzątacze urządzeń wysokiego napięcia Ślusarze, telefonisci Szoferzy itp. Personel dźwigowy	3 miesiące przy danym urządzeniu nie mniej niż 1 rok przy danym urządzeniu	16 lat	Osoby posiadające: a) elementarną techniczną znajomość urządzeń wysokiego napięcia b) dostateczną świadomość niebezpieczeństwa grożącego ze strony prądu elektrycznego i ze zbliżenia się do części urządzeń wysokiego napięcia, przez które przepływa prąd elektryczny c) znajomość podstawowych środków ostrożności przy pracach przy urządzeniach wysokiego napięcia d) praktyczną znajomość wskazówek niesienia pierwszej pomocy w razie wypadku.
III	Elektromonterzy i ślusarze zatrudnieni przy	Nie mniej niż 3 miesiące	17 lat	Osoby posiadające: a) elementarne znajo-

Grupa	Wykonywana praca stanowisko	Staż pracy przy urządz. W. N.	Wiek	Charakterystyka
	urządzeniach elektrycznych wszelkich specjalności. Pomocnik dyżurnego ruchu elektr. Młodszy dyżurny stacji.	w grupie poprzedniej		<p>mości z dziedziny elektrotechniki i znajomość urządzeń oraz wyposażenia pomieszczeń wysokiego napięcia.</p> <p>b) dostateczną świadomość niebezpieczeństwa grożącego przy pracach przy urządzeniach wysokiego napięcia</p> <p>c) znajomość ogólnych przepisów bezpieczeństwa, a w szczególności przepisów odnośnie dopuszczania do pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia</p> <p>d) znajomość specjalnych przepisów bezpieczeństwa prac wchodzących w zakres obowiązków służbowych danej osoby</p> <p>e) umiejętność sprawowania nadzoru nad pracującymi przy urządzeniach wysokiego napięcia</p> <p>f) praktyczną znajomość wskazówek niesienia pierwszej pomocy w razie wypadku.</p>
IV	starsi monterzy, elektromonterzy, ślusarze-brygadziści zatrudnieni przy urządzeniach elektrycznych Dyżurny ruchu elektr. Dyżurny podstacji Początkujący inżynier i technik.	1 rok w grupie poprzedniej a dla osób posiadających wykształcenie specjalne 6 miesięcy. Dla inżynierów i techników ogólny staż	18 lat	Osoby posiadające: a) znajomość elektrotechniki w zakresie średniej szkoły technicznej oraz wyższe przygotowanie techniczne w porównaniu z grupą poprzednią b) całkowitą świadomość niebezpieczeństwa

Grupa	Wykonywana praca stanowisko	Staż pracy przy urządz. W. N.	Wiel.	Charakterystyka
		pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia nie mniej 6 miesięcy.		<p>czeństw grożących przy pracach przy urządzeniach elektrycznych</p> <p>c) całkowitą znajomość niniejszych przepisów zarówno ogólnych jak i specjalnych, a także przepisów odnośnie sprzętu ochronnego</p> <p>d) znajomość urządzenia na tyle, ażeby możliwe było: swobodne ustalenie jakie elementy powinny być wyłączone w celu wykonania robót, umiejętność znalezienia w naturze tych elementów, sprawdzenie zastosowania środków koniecznych do bezpiecznego wykonania pracy</p> <p>e) umiejętność prowadzenia nadzoru nad pracującymi</p> <p>f) znajomość przepisów niesienia pomocy oraz zdolność praktycznego okazania pierwszej pomocy poszkodowanemu (zastosowanie sztucznego oddychania).</p>
V	<p>Mistrzowie i technicy-praktycy</p> <p>Mistrzowie, technicy, inżynierowie z ukończonym średnim lub wyższym wykształceniem</p>	<p>Nie mniej niż rok na stanowisku grupy poprzedniej</p> <p>Ogólny staż pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia nie mniej niż 1 rok.</p>		<p>Osoby posiadające:</p> <p>a) dokładną znajomość niniejszych przepisów tak w zakresie ogólnym jak i części specjalnej, jak również i zasadniczych przepisów w zakresie środków ochronnych</p>

Grupa	Wykonywana praca stanowisko	Staż pracy przy urządz. W. N.	Wiel.	Charakterystyka
				<ul style="list-style-type: none"> b) zdolność komentowania przepisów bezpieczeństwa pracy c) umiejętność organizowania pracy, stosowania przepisów bezpieczeństwa na miejscu pracy i nadzorowanie pracy d) dokładna znajomość przepisów niesienia pomocy oraz zdolności praktycznego okazania pierwszej pomocy poszkodowanemu (zastosowanie sztucznego oddychania itp.) e) znajomość schematów i urządzeń w zakresie swych obowiązków.
VI	<p>Inżynierowie, zajmujący następujące stanowiska: Dyrektor, główny inżynier elektrowni, kierownicy oddziałów elektrycznych, kierownicy rejonu sieciowego, główny inżynier rejonu sieciowego i jego zastępca Dyspozytorzy mocy.</p>	<p>Ogólny staż pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia powyżej 2 lat.</p>		<p>To samo co w grupie poprzedniej, dokładnie w ściślejszym zakresie swych bezpośrednich obowiązków. Ponadto osoby te, ponoszące największą odpowiedzialność, powinny prócz tego posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dostatecznie wysokie przygotowanie techniczne b) technicznie ugruntowaną znajomość źródeł i przyczyn niebezpieczeństwa przy pracach przy urządzeniach wysokiego napięcia c) znajomość źródeł i przyczyn niebezpieczeństwa przy pracach przy urządzeniach wysokiego napięcia

Grupa	Wykonywana praca stanowisko	Siaż praca przy urzadz. W. N.	Wiek	Charakterystyka
				d) znajomość schematów i urządzeń specjalnych elektrowni lub swego rejonu e) umiejętność organizowania bezpiecznego wykonywania najbardziej niebezpiecznych i skomplikowanych robót.

Pieczętka Zakładu

Załącznik 4.

PROTOKÓŁ EGZAMINU ZE ZNAJOMOŚCI PRZEPISÓW
BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.

..... dnia 19

Imię i nazwisko

Kategoria kwalifikacyjna

(do której zgłasza się egzaminowany)

Funkcja i praktyka w danej funkcji

(dla nowo szkolonych lub przechodzących z jednej funkcji do drugiej, należy podać poprzednio zajmowaną funkcję i poprzednie kwalifikacje oraz datę rozpoczęcia szkolenia do objęcia nowej funkcji).

Przechodził ostatnio egzamin

Egzamin rozpoczęto (czas) ukończono (podać datę) (czas)

Zadawane pytania

Ocena

.....
.....
.....

W razie braku miejsca — dalsze pytania na drugiej stronie

Ocena łączna

Orzeczenie Komisji

Egzamin odbył się w przepisany zakresie

.....
(podpis egzaminowanego)

Podpisy Członków Komisji

(z podaniem stanowiska)

Przewodniczący

Członkowie: 1.

2.

3.

Załącznik 5.

**ZASWIADCZENIE O WYNIKACH EGZAMINU ZE ZNAJOMOŚCI PRZEPISÓW
BEZPIECZEŃSTWA PRACY I O DOPUSZCZENIU DO WYKONYWANIA PRACY**

Wyniki egzaminu kwalifikacyjnego

1. Przepisy i instrukcje technicznej eksploatacji

Wydane Ob.
Funkcja
Miejsce pracy
Data wydania 19
(pieczęć) Podpis

Pieczęć firmowa

ZASWIADCZENIE Nr

U w a g a: Egzamin ze znajomości przepisów technicznych eksploatacyjnych, instrukcji oraz przepisów bezpieczeństwa pracy odbywa się corocznie, oraz w przypadku przejścia do innej funkcji.

Wykraczający przeciw przepisom i instrukcjom podlega dodatkowym pozaokresowym egzaminom, niezależnie od odpowiednich sankcji.

Bez notatek o wynikach egzaminu, podpisu przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej, a także w razie przekroczenia terminu kolejnego sprawdzenia, zaświadczenie niniejsze jest nieważne.

Data	Przyczyna egzaminu	Funkcja	Ocena	Podpis przewodniczącego Komisji

2. Przepisy bezpieczeństwa pracy.

Data	Przyczyna egzaminu	Funkcja	Ocena	Podpis przewodniczącego Komisji

**INSTRUKCJA W SPRAWIE WYKONYWANIA ROBÓT PRZY
URZĄDZENIACH WYSOKIEGO NAPIĘCIA PRZEZ PERSONEL
DELEGOWANY Z INNYCH PRZEDSIĘBIORSTW LUB
ZAKŁADÓW.**

Pracownika delegowanego z innego przedsiębiorstwa lub zakładu do wykonywania robót przy urządzeniach wysokiego napięcia, obowiązują następujące przepisy:

a) Pracownik delegowany z obcego zakładu energetycznego ma w zakresie wykonywanych robót uprawnienia pracownika zakładu, do którego został delegowany, o ile zdał egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy w wymaganym zakresie. W przeciwnym przypadku może on zdać odpowiedni egzamin zarówno w swoim macierzystym, jak też w obcym zakładzie, tj. w tym, do którego został delegowany.

Jeżeli delegowany pracownik jest kierownikiem lub samodzielny wykonawcą robót, to przed przystąpieniem do robót powinien dokładnie zapoznać się ze schematem miejscowych urządzeń i z samymi urządzeniami, ze specjalnym uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa pracy. Fakt pouczenia i zapoznania się z urządzeniami, wpisuje się do dziennika i zaopatruje w podpisy przeprowadzającego pouczenie i delegowanego.

Osoba przeprowadzająca pouczenie powinna posiadać kwalifikacje odpowiadające co najmniej kwalifikacjom starszego monterów sieciowego (grupa IV). Zakres udzielanego pouczenia ustala instruujący zależnie od zakresu prac i rodzaju urządzenia.

Jeżeli delegacje tego samego personelu do tych samych prac w danym zakresie powtarzają się okresowo i jeżeli delegowani nie zażądają pouczenia, to dodatkowe pouczenie jest niekonieczne pod warunkiem, że schemat urządzeń nie uległ zmianie.

Osoba delegująca pracowników do innego zakładu (przedsiębiorstwa) powinna podać na piśmie nazwiska pracowników, ze

wskazaniem tych, którzy mogą być wyznaczeni jako kierownicy lub samodzielni wykonawcy robót.

Wypisanie zlecenia i dopuszczenie do wykonania robót leży wyłącznie w kompetencji kierownictwa zakładu, w którym prace są wykonywane i powinno być wydane w uzgodnieniu co do terminów, środków bezpieczeństwa i zakresu pracy z kierownikiem delegowanego zespołu.

Kierownik delegowanego zespołu oraz zakład, do którego personel zostaje delegowany ponoszą odpowiedzialność za prawidłowy wybór organizacji pracy (wypisywanie zleceń, dopuszczenie do pracy itp.) w zakresie wynikającym z właściwych im kompetencji, mając na uwadze zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy.

b) Pracownicy należący do przedsiębiorstw budowlano-montażowych, prowadzących roboty przy czynnych urządzeniach elektrycznych zakładów energetycznych, powinni przejść w razie potrzeby przeszkolenie i komisyjny egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy w tym przedsiębiorstwie, na terenie którego prowadzą robotę. Po zdaniu egzaminu mogą oni posiadać uprawnienia pracowników zakładu energetycznego, do którego są delegowani.

W przypadku wykonywania robót montażowych krótkoterminowych (1 — 2 miesiące) przy urządzeniach, znajdujących się pod napięciem i jeżeli wymieniony wyżej egzamin ze znajomości przepisów bezpieczeństwa pracy nie został przeprowadzony, to wówczas zakład energetyczny powinien wyznaczyć do nadzoru robót pracownika lub pracowników o kwalifikacjach nie niższych, niż kwalifikacje starszego monteru sieciowego (grupa IV) z pomiędzy pracowników eksploatacyjnych własnego zakładu.

W z ó r 1

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE ELEKTROWNI I STACJI

Nazwa Elektrowni, Zakładu Sieci Elektrycznych (Rejonu Sieciowego)

Zlecenie Nr.....

Wykonawcy robót (nadzorującemu)

(nazwisko, inicjały, grupa)

z brygadą w składzie

(nazwiska, inicjały, grupa)

poleca się

(miejsce, treść, nazwa obiektu pracy)

Początek robót godz. min. dzień

mies. 195..... r.

Zakończenie robót godz. min. dzień

mies. 195..... r.

Odpowiedzialny kierownik robót

(nazwisko, inicjały, grupa)

Dla pracy podanej w zleceniu	
Powinny być wyłączone	Wyłączono
.....
.....
(wskazać jakie wyłączniki, odłączniki)	(wskazać jakie wyłączniki, odłączniki)
Należy uziemiać	Uziemiaenia nałożono
.....
(podać dokładnie, gdzie)	(wskazać, gdzie NrNr kompletów przenośnych urządzeń ochronnych)

Ustawić ogrodzenia, wywiesić tablice ostrzegawcze	Ogrodzenia ustawiono, tablice ostrzegawcze wywieszono
.....
Zlecenie wydał	(podać gdzie)
(podpis)	Pozostają pod napięciem
Zlecenie otrzymał	(podaje się części pod napięciem remontowanego urządzenia)
godz.....dnia.....mies.....	Odpowiedzialny dyżurny
195..... r.	(podpis)
Odpowiedzialny dyżurny	
(podpis)	

Na rozpoczęcie pracy zezwolił dyżurny inżynier Elektrowni

.....
(podpis)

Zmiany w składzie brygady

Dodatkowo przydzielono do brygady	Data czas	Pozwolił (podpis wydającego zlecenie)	Z składu brygady wyszedł	Data czas	Pozwolił (podpis wydającego zlecenie)

Zlecenie przedłużone do..... godz. min.

..... dzień..... mies..... 195..... r.

..... 195 r. Podpis wydającego zlecenie

Formalne codzienne rozpoczęcie i zakończenie prac

Wylączenie, napięcie, założenie uzemień, ogrodzeń, wywieszenie ostrzegawczych sprawdzono, dopuszczono do pracy					Personel wyprowadzony, materiały i narzędzia usunięto, dyspozycja oddana				
Początek robót				Odpowiedzialny kierownik robót (podpis)	Wykonawca robót (podpis)	Koniec robót			
Data	Godzina	Minuta	Odpowiedzialny dyżurny (podpis)			Data	Godzina	Minuta	Odpowiedzialny dyżurny (podpis)

Przejsie na inne miejsce pracy

Dokładne podanie miejsca pracy	Początek robót			Koniec robót			Odpowiedzialny dyżurny (podpis)	Wykonawca robót (podpis)
	Data	Godzina	Minuta	Data	Godzina	Minuta		

Robota całkowicie zakończona..... godz. min.
 dnia..... miesiąca..... 195..... r.

Personel wyprowadzony, materiały i narzędzia usunięto, zlecenie zwrócono

Odpowiedzialny kierownik robót
(podpis)

Odpowiedzialny dyżurny
(podpis)

Tymczasowe ogrodzenia, tablice ostrzegawcze usunięto, stałe ogrodzenia usta-
wiono na miejscu, uzziemienia przenośne Nr Nr.....

kompletów zdjęto.

Zlecenie zamknięto godz. min. dnia.....
..... miesiąc..... 195..... r.

Odpowiedzialny dyżurny
(podpis)

Zlecenie sprawdzano..... 195..... r.

.....
(podpis wydającego zlecenie)

Jakiegokolwiek przekreślenia w tekście są niedopuszczalne.

W z ó r II

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE ELEKTROWNI I STACJI

Zlecenie ważne w ciągu jednego dnia.

Nazwa Elektrowni, Zakładu Sieci Elektrycznych (Rejonu Sieciowego).....

Zlecenie Nr

Wykonawcy robót (nadzorującemu)
(Nazwisko, inicjały, grupa)
z brygadą w składzie ludzi
(Nazwiska, inicjały, grupa)
poleca się wykonać następujące prace
(miejsce, zakres i przedmiot pracy)
Początek robót godz. min. dnia mies. 195...r.

Zakończenie robót godz. min. dnia mies. 195... r.

Warunki wykonania robót

(z wyłączeniem lub bez wyłączenia napięcia)

Zlecenie wydał.....
(podpis)

Z warunkami wykonania zostałem zapoznany;

.....
Wykonawca robót (podpis).

Do pracy przystąpiono godz. min. dnia mies. 195... r.

Odpowiedzialny dyżurny (podpis)

Praca zakończona, materiały i narzędzia usunięto, personel wyprowadzony.

Zlecenie zamknięto godz. min.
dnia mies. 195... r......
Odpowiedzialny dyżurny (podpis)

Jakiegokolwiek poprawki lub przekreślenia w tekście są niedozwolone.

WYKAZ PRAC WYKONYWANYCH NA PODSTAWIE ZLECENIA WZÓR II I NA PODSTAWIE ZARZĄDZENIA

PRACE WYKONYWANE NA PODSTAWIE ZLECENIA WZÓR II

1. Uprzątnięcie pomieszczeń wysokiego napięcia przez sprzątacza, brygadę sprzątaczy, sprzątnięcie połączone ze zmywaniem podłóg, oczyszczaniem szyb okiennych, osłon przewodów — pod nadzorem specjalnie przydzielonego elektromontera o kwalifikacjach grupy III (bez wyłączenia napięcia, zdjęcia stałych ogrodzeń i założenia ogrodzeń tymczasowych).

2. Prace w przejściach służbowych zamkniętych urządzeń rozdzielczych i stacji napowietrznych w oddaleniu od napięcia (przed ogrodzeniem), nie wymagające wyłączenia urządzeń, jak np.: oczyszczanie przejść, remont ścian, remont zamków przy drzwiach, rozwieszanie tablic ostrzegawczych, wymiana przepalonych żarówek w armaturze oddalonej od wysokiego napięcia itp.

3. Oczyszczanie z kurzu aparatury zmontowanej z tylnej strony pól tablic nastawczych i pól zabezpieczeń przekaźnikowych rozdzielni i stacji przez monterów laboratoryjnych.

4. Oczyszczanie z pyłu urządzeń pod napięciem w urządzeniach rozdzielczych do 10 kV włącznie przez brygady specjalne.

5. Prace w obwodach wzbudzenia obracających się generatorów, synchronicznych kompensatorów i w obwodzie oporników, wirników silników wysokonapięciowych z pierścieniami, z wyjątkiem robót związanych z konserwacją i nadzorem nad szczotkami, wykonywanych przez osoby stale przeznaczone do wykonywania tych prac. Prace te wykonywane są bez zlecenia.

6. Prace w obwodach zabezpieczeń, sygnalizacji, napędów zdalnych wyłączników, aparatów pomiarowych itp., z wyjątkiem prac przeprowadzanych w obwodach, znajdujących się w pomieszczeniach wysokiego napięcia, wymagających wyłącze-

nia lub stałego ogrodzenia. Te ostatnie wykonywane są na podstawie zlecenia wzór I.

7. Prace przy tablicach nastawczych, tablicach rozdzielczych, szynach zbiorczych i magistralach zasilających niskiego napięcia.

8. Prace stosownie do punktów niniejszych przepisów w pobliżu lub na częściach prąd wiodących, znajdujących się w pomieszczeniach, celkach i na osłonach urządzeń wysokiego napięcia, jak np.:

- a) prace na osłonach urządzenia — oczyszczanie osłon, drobny remont armatury, szkielek we wskaźnikach stanu oleju, fundamentów i podstaw itp., przyłączenia aparatury do suszenia i oczyszczania oleju;
- b) dolewanie i pobieranie próbek oleju;
- c) pomiar prądu za pomocą kleszczy Dietz'a, pomiar nagrzania szyn za pomocą drążka, określanie za pomocą drążka miejsca wibracji szyn, uzgadnianie faz;
- d) paszportyzacja urządzenia niewyłączonego.

9. Prace w akumulatorniach, z wyjątkiem prac wykonywanych przez akumulatorzystów lub personel dyżurujący. Te ostatnie wykonywane są bez zlecenia.

PRACE WYKONYWANE NA PODSTAWIE USTNEGO LUB TELEFONICZNEGO ZARZĄDZENIA Z ZAPISANIEM DO DZIENNIKA

10. Regularne sprzątanie przez personel dyżurujący urządzeń rozdzielczych wszystkich napięć w przejściach, korytarzach zarządu itp.

11. Prace wymienione w p.p. 2, 3, 8 — b, c, niniejszego zestawienia, w razie wykonania ich przez personel dyżurujący.

12. Ogólne sprzątanie w pomieszczeniu tablicy nastawczej rozdzielni i stacji, oczyszczanie strony fasadowej pól przez specjalnie wyszkolonego sprzątacza, pod nadzorem dyżurnego nastawni.

13. Zamiatanie podłogi za tablicą nastawni rozdzielni lub stacji przez wyszkolonego sprzątacza, pod nadzorem elektrotechnika lub mistrza.

14. Opieka i nadzór nad szczotkami generatorów, synchronicznych kompensatorów, silników wysokiego napięcia przez osoby specjalnie do tych robót przeznaczone.

15. Prace w obwodach silników elektrycznych niskiego napięcia i przy przewodach oświetleniowych.

16. Prace związane z likwidacją awarii, wykonywane przez personel dyżurujący, zgodnie z punktem 3.1.1. niniejszych przepisów.

Załącznik 10.

INSTRUKCJA O SPOSOBIE STOSOWANIA KART PRZEŁĄCZEŃ PRZY DOKONYWANIU PRZEŁĄCZEŃ W URZĄDZENIACH ENERGETYCZNYCH.

1. Nie wolno jest wykonywać manipulacji lub przełączeń przy urządzeniach wysokiego napięcia bez uprzedniego wypełnienia „karty przełączenia“ (patrz wzór).

2. Pracownikowi dokonującemu bezpośrednio przełączeń ruchomych należy dawać do wykonania tylko jedno zadanie np. załączenie lub wyłączenie linii lub szyn zbiorczych, przełączenie odejść z jednego systemu szyn na drugi itp.

3. Otrzymałe polecenie pracownik dokonujący przełączenie jest obowiązany zapisać w Dzienniku Operacyjnym (patrz instrukcja dyżurnego) następnie odczytać to co zapisał dającemu polecenie i otrzymać od niego zezwolenie na wyciągnięcie zapisanego polecenia do „karty przełączenia“.

4. Po wypełnieniu „karty przełączenia“ i podpisaniu jej przez pracownika dokonującego przełączenia, treść zapisu jest sprawdzona przez starszego operatywnego dyżurnego obiektu (który w szeregu przypadków jest też zleceniodawcą).

5. Kartę przełączenia z zapisanym zadaniem i porządkiem w jakim operacja ma być dokonana zabiera się na miejsce dokonania przełączeń.

6. Pracownik, który ponosi odpowiedzialność za prawidłowość dokonywanego przełączenia dyktuje pracownikowi wykonującemu przełączenie porządek poszczególnych czynności w jakim manipulacja ma być wykonywana.

7. Pracownik wykonujący przełączenie powtarza treść poddyktowanej czynności i następnie dokonuje jej.

Nazwa Zakładu

Wzór:

KARTA PRZEŁĄCZENIA NR

Data 195 godz. minut

Zadanie:

Porządek czynności przy przełączaniu:

- | | |
|------------|------------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

Sprawdzono:

(podpis)

(podpis dokonującego przełączenia)

3. PIERWSZA POMOC W NAGŁYCH WYPADKACH.

PRZY PORAŻENIU PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

3.1. ZASADY OGÓLNE.

3.1.1. Skuteczność udzielonej pomocy zależy w pierwszym rzędzie od przytomności umysłu i szybkości działania, jak również od umiejętności niesienia tej pomocy.

Odpowiednie kwalifikacje można osiągnąć jedynie przez częste i umiejętne ćwiczenia, przy czym sama znajomość przepisów jest niewystarczającym warunkiem powodzenia akcji ratowniczej.

W większości przypadków uratowanie poszkodowanego zależy od szybkości oswobodzenia go spod napięcia i udzielenia właściwej pomocy. Opóźnienie i długotrwałe przygotowania mogą spowodować śmierć poszkodowanego.

Nie należy powstrzymywać się od udzielenia pomocy poszkodowanemu i uważać go za zmarłego tylko na podstawie braku pozornych oznak życia, np.: niewyczuwalność oddechu, bicia serca i tętna (pulsu). Śmierć przy porażeniu prądem elektrycznym często bywa pozorna. Jedynie lekarz może zdecydować o tym, czy dalsze usiłowania przywrócenia porażonego do normalnych funkcji mogą być uznane za już bezskuteczne i wydać orzeczenie o śmierci.

3.1.2. Cały personel zatrudniony przy urządzeniach elektrycznych powinien być okresowo instruowany co do możliwości wypadków przy pracy i porażań oraz co do sposobu niesienia pierwszej pomocy. Personel ten należy również praktycznie pouczyć o sposobach oswobodzania porażonego spod napięcia i o stosowaniu zabiegu sztucznego oddychania. Odpowiednie wykłady powinny być prowadzone przez lekarzy łącznie z technikami. Organizowanie nauczania na poszczególnych szczeblach leży w kompetencji: Głównego Inżyniera Okręgowych Zakładów Energetycznych, Głównego Inżyniera Zakładu Sie-

ciowego, kierownika rejonu, placówki, podstacji, rozdzielni ze stałą obsługą.

3.1.3. Na każdej placówce przewidzianej do wykonywania robót lub posiadającej stałą obsługę powinny znajdować się w widocznym i łatwo dostępnym miejscu:

a) specjalna „szafka-apteczka“ z najpotrzebniejszymi przedmiotami i środkami do udzielania pierwszej pomocy;

b) plakaty z instrukcjami dotyczącymi udzielania pierwszej pomocy, a w szczególności o stosowaniu zabiegu sztucznego oddychania.

3.1.4. Celem zapewnienia jak największej skuteczności udzielania pierwszej pomocy przez miejscowy personel należy:

a) w każdym Zakładzie, Rejonie, dużej rozdzielni ze stałą obsługą itd. wyznaczyć specjalne osoby (w ciągu wszystkich zmian), do obowiązku których będzie należała troska o stan apteczki i o systematyczne dopełnianie i odnawianie braków;

b) na każdej zmianie powinni być wyznaczeni pracownicy odpowiednio przeszkoleni do niesienia pierwszej pomocy.

3.1.5. Personel lekarski zatrudniony lub zakontraktowany w zakładzie pracy powinien sprawować ścisłą kontrolę nad:

a) umiejętnością prawidłowego stosowania instrukcji dotyczących niesienia pierwszej pomocy przez personel techniczny;

b) kierowaniem we właściwym czasie uszkodzonych do punktu lekarskiego (szpitala);

c) stanem i dopełnianiem apteczek.

W każdym Okręgowych Zakładach Energetycznych powinien być do tego celu zatrudniony lub zakontraktowany co najmniej 1 lekarz.

3.1.6. Pomoc, którą okazują nie specjaliści sanitarni, powinna być uważana tylko jako pierwsza pomoc do czasu przybycia lekarza, a nie może być uważana jako w ogóle zastępująca pomoc lekarską. Pierwsza pomoc powinna zasadniczo ograniczać się do następujących zabiegów:

- a) tymczasowego opanowania krwotoku,
- b) opatrzenia rany, oparzenia,
- c) unieruchomienia złamania (opatrunek unieruchamiający),
- d) zabiegu trzeźwiącego, zabiegu sztucznego oddychania,
- e) przeniesienia i przewiezienia poszkodowanego pod opiekę lekarską.

3.1.7. „Szafka-apteczka“ pierwszej pomocy lub „torba pierwszej pomocy brygadzysty“ powinna być zaopatrzona w następujące leki i sprzęt sanitarny:

1. indywidualne aseptyczne pakiety (opatrunki) bez opaski (bandaży),
2. indywidualne aseptyczne pakiety (opatrunki) z opaską,
3. opaski,
4. opaska z gazy i z watą (do bandażowania przy złamaniach),
5. nalewka jodowa (jodyna) w buteleczce z przytartym korkiem szklanym,
6. roztwór kwasu bórico do przemywania oka,
7. amoniak,
8. wazelina borna,
9. krople walerianowe na eterze,
10. soda,
11. nadmanganian potasu,
12. woda utleniona,
13. naczynie do podawania lekarstwa,
14. naczynie do przemywania oka,
15. elastyczna opaska do tamowania, krwotoku,
16. składane szyny (np. ze sklejki) do unieruchomienia kończyny przy złamaniach i wywichnięciach,
17. mydło,
18. ręcznik.

Podokręgi, rejony i rozdzielnie ze stałą obsługą należy zaopatrzyć w aparat do sztucznego oddychania, z kompletem instrumentów do otwierania ust, wyciągania i trzymania języka itd. oraz nosze do przenoszenia poszkodowanych.

4. OSWOBODZENIE PORAŻONEGO SPOD NAPIĘCIA

4.1. Dotknięcie znajdujących się pod napięciem części urządzeń elektrycznych w większości przypadków wywołuje mimowolny, konwulsyjny skurcz mięśni. Np. palce uszkodzonego trzymające przewód zaciskają się tak mocno, że staje się niemożliwe wypuszczenie go z rąk.

Jeżeli uszkodzony pozostaje w zetknięciu z częściami znajdującymi się pod napięciem, to konieczne jest jak najszybsze uwolnienie go spod działania prądu elektrycznego. Należy przy tym pamiętać, że o ile nie będą zastosowane właściwe środki ostrożności, to dotknięcie się do człowieka, znajdującego się pod napięciem, jest również niebezpieczne dla życia ratującego, jak dotknięcie się części pod napięciem.

Pierwszą czynnością ratunkową powinno być zatem szybkie odłączenie spod napięcia tej części urządzenia, której dotyka uszkodzony.

Należy poza tym wziąć pod uwagę:

a) że w przypadku, jeżeli uszkodzony znajduje się na pewnej wysokości, to odłączenie uszkodzenia i oswobodzenie uszkodzonego spod napięcia może wywołać upadek porażonego, grożący również niebezpieczeństwem. Dlatego też należy od razu zastosować odpowiednie środki zapewniające bezpieczeństwo przy ewentualnym upadku uszkodzonego;

b) że przy wyłączeniu urządzenia może jednocześnie zgasnąć światło elektryczne, co wymaga posiadania przy sobie innego źródła światła jak: latarka elektryczna, pochodnia, świeca, oświetlenie awaryjne, latarnie akumulatorowe itd., celem możliwości udzielenia niezwłocznie pomocy uszkodzonymu.

4.2. Jeżeli odłączenia urządzenia nie można wykonać dostatecznie szybko, natenczas należy zastosować środki pomocnicze do oswobodzenia uszkodzonego spod napięcia, jak podano niżej.

4.2.1. Oswobodzenie spod napięcia.

Do oswobodzenia i oddzielenia uszkodzonego od części będącej pod niskim napięciem, należy użyć suchej odzieży, suchej

linki, suchego kija, deski (bez gwoździ) albo innego suchego nieprzewodzącego przedmiotu.

Nie wolno w żadnym przypadku używać metalowych lub mokrych przedmiotów. Można również poszkodowanego pociągnąć za odzież, jeżeli jest ona sucha i odstaje od ciała, unikając przy tym jaknajstaranniej dotknięcia metalowych przedmiotów oraz części ciała niepokrytych odzieżą. Nie należy również odciągać poszkodowanego za nogi, nie izolując uprzednio dokładnie swoich rąk, gdyż obuwie poszkodowanego może być mokre, a znajdujące się w obuwiu okucia są dobrym przewodnikiem prądu. Jeżeli przy ratowaniu konieczne jest dotknięcie ciała poszkodowanego, to należy uprzednio nałożyć rękawiczki gumowe, kalosze lub owinąć swoją rękę suchym szalikiem, spuścić na rękę rękaw swojej wierzchniej odzieży itp., lub narzucić na poszkodowanego płaszcz gumowy albo jakiś suchy materiał. Można również stanąć na suchej desce lub na suchym nieprzewodzącym prądu materiale i wówczas dopiero przystąpić do oswobodzenia.

Poleca się o ile możliwości, użycie tylko jednej ręki przy oswobodzaniu. Jeżeli prąd przechodzi do ziemi przez korpus poszkodowanego, a poszkodowany mocno ściska w rękę przewód, to wówczas prościej jest oswobodzić poszkodowanego przez odizolowanie go od ziemi (np. podsuwając pod poszkodowanego suchą deskę, odciągając nogi od ziemi za pomocą sznura lub odzieży), stosując jednak wyżej podane środki ostrożności zarówno w stosunku do siebie, jak i do poszkodowanego. W razie potrzeby należy przerębać lub odciąć przewód niskiego napięcia toporkiem o suchym stylisku lub narzędziem odpowiednio izolowanym; czynność tę należy wykonać z odpowiednią ostrożnością (nie dotykać się przewodów, każdy przewód rąbać oddzielnie, włożywszy uprzednio gumowe rękawice i kalosze).

4.2.2. Oswobodzenie spod wysokiego napięcia.

Do oswobodzenia i oddzielenia poszkodowanego od ziemi lub też od części będących pod wysokim napięciem należy włożyć

kalosze, rękawice gumowe i operować drążkiem izolacyjnym lub kleszczami izolacyjnymi na właściwe napięcie.

Jeżeli poszkodowany dotyka się jednej fazy o napięciu do 10 kV (prąd przechodzi wówczas do ziemi przez ciało), to można również za pomocą wymienionych środków ostrożności podsunąć pod jego nogi suchą deskę albo inny izolujący przedmiot.

4.2.3. Jeżeli na liniach napowietrznych, oswobodzenie poszkodowanego spod napięcia nie może być wykonane jednym z wyżej podanych sposobów dostatecznie szybko i bezpiecznie, to wówczas trzeba uciec się do zwarcia na pewien czas wszystkich przewodów linii i do należytego ich uziemienia zgodnie z odpowiednimi przepisami, przy czym powinno to być wykonane w taki sposób, aby narzucony na przewody linii i zwierający je drut nie dotykał ciała ratowanego lub ratującego.

Poza tym należy mieć na uwadze:

a) jeżeli poszkodowany znajduje się na wysokości, to należy zapobiec upadkowi lub też zapewnić mu bezpieczeństwo w chwili upadku,

b) jeżeli poszkodowany dotyka jednego przewodu, to wystarczy zasadniczo uziemić tylko ten jeden przewód,

c) dokonując zwarcia i uziemienia należy użyty do tego przewodów połączyć przede wszystkim z ziemią, a następnie dopiero narzucić go na przewody liniowe, które mają być uziemione,

d) należy pamiętać, że nawet po odłączeniu linii może na niej zachować się niebezpieczny dla życia ładunek elektryczny i że tylko prawidłowe uziemienie linii może ją uczynić bezpieczną.

5. ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY.

5.1. Środki pierwszej pomocy zależą od stanu, w jakim po oswobodzeniu spod napięcia będzie znajdował się poszkodowany.

5.1.1. Jeżeli poszkodowany jest przytomny, lecz uprzednio był w omdleniu lub też pozostawał pod napięciem przez dłuższy okres czasu, to wobec możliwości pogorszenia, jest rzeczą konieczną dostawić go jak najszybciej do lekarza (szpitala).

Przy ciężkim stanie poszkodowanego należy wezwać lekarza (pogotowie) na miejsce wypadku.

5.1.2. W stanie nieprzytomności należy poszkodowanego ułożyć wygodnie, równo, spokojnie, rozluźnić, rozpiąć ubranie, zapewnić dopływ świeżego powietrza, usunąć zbędnych ludzi z otoczenia. Następnie należy podać do wąchania amoniak, przyskać wodą (nie z ust), rozcierać i rozgrzewać ciało. Nie wolno pozostawiać poszkodowanego w zimnie lub na mrozie. Szybko wezwać lekarza. Jeżeli poszkodowany oddycha nierówno — bardzo rzadko i spazmatycznie (jak konający) należy zastosować sztuczne oddychanie i masaż serca.

5.1.3. Przy braku oznak życia (oddechu, bicia serca, tętna) nie można uważać poszkodowanego za zmarłego. Śmierć taka bywa często tylko „pozorna“. W takim stanie porażony powoli zbliża się ku istotnej śmierci, jeżeli nie będzie mu natychmiast dana pierwsza pomoc w postaci sztucznego oddychania.

Sztuczne oddychanie należy stosować bez przerwy nawet kilka godzin. Lekarza należy wzywać jaknajszybciej.

Przy ratowaniu pozornie zmarłego, nawet małe opóźnienie w rozpoczęciu sztucznego oddychania może decydować o życiu, dlatego też pierwszą pomoc należy okazywać natychmiast, na miejscu wypadku, przenosząc poszkodowanego tylko w przypadku koniecznym (niebezpieczeństwo powtórnego porażenia, mróz).

5.1.4. Nie należy w żadnym razie zakopywać poszkodowanego do ziemi, gdyż jest to przesąd szkodliwy dla życia, a nie dający żadnych dodatnich skutków.

6. ZASADY STOSOWANIA ZABIEGU SZTUCZNEGO ODDYCHANIA.

6.1. Przy stosowaniu zabiegu sztucznego oddychania należy kierować się następującymi zasadami:

a) sztuczne oddychanie należy stosować tylko w tym przypadku, jeżeli poszkodowany zupełnie nie oddycha lub też oddy-

cha nienaturalnie: rzadko, spazmatycznie, jakby ze szlochem (jak konający) lub jeżeli oddech stopniowo pogarsza się,

b) zaczynać stosowanie sztucznego oddychania natychmiast po oswobodzeniu spod napięcia i wykonywać je bez przerwy.

c) stosować sztuczne oddychanie aż do wyniku pozytywnego (powrotu do życia), lub do pojawienia się niewątpliwych oznak śmierci rzeczywistej (pojawienie się pian opadowych lub stężeń), co jednak z całą pewnością może stwierdzić tylko lekarz. (Znane są wypadki, że pozornie zmarli byli przywracani do życia w kilka godzin po porażeniu prądem).

Podczas wykonywania zabiegu sztucznego oddychania należy obserwować twarz poszkodowanego: jeżeli porusza on wargami lub powiekami albo wykona krtanią ruch połykania, to należy przekonać się czy poszkodowany może już samodzielnie oddychać; nie powinno się stosować sztucznego oddychania od chwili gdy poszkodowany zaczyna oddychać samodzielnie i równomiernie, gdyż może to mu zaszkodzić.

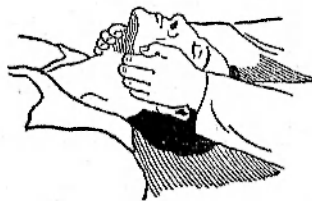
Jeżeli po krótkiej chwili obserwacji okaże się, że poszkodowany jednak nie oddycha samodzielnie, to należy natychmiast na nowo przystąpić do dalszego stosowania sztucznego oddychania.

6.2. Przed przystąpieniem do stosowania sztucznego oddychania, konieczne jest:

a) bez straty chwili czasu, szybkie uwolnienie poszkodowanego od ucisków utrudniającej oddech odzieży, przez rozpięcie kołnierza, paska, rozwiązanie szalika, rozpięcie spodni itp.

b) również szybkie usunięcie z ust poszkodowanego obcych przedmiotów (np. wyjęcie sztucznych szczęk, usunięcie papierosa, resztek jedzenia itp.),

c) jeżeli usta mocno są zaciśnięte, to należy je otworzyć wysuwając dolną szczękę. W tym celu kładzie się cztery palce obu rąk poza kąty szczęki dolnej, kciukami opierając się o jej brzeg i wysuwając ją naprzód tak, aby zęby dolne wysunęły się przed górne (rys. 1).



Rys. 1.

Jeżeli nie udaje się w taki sposób otworzyć ust, należy włożyć ostrożnie między zęby (nie przednie lecz trzonowe tj. przy kącie ust) deseczkę, płytkę metalową lub trzonek łyżki i rozerwać zęby.

6.3. Sztuczne oddychanie można przeprowadzać kilkoma sposobami: Silwestra, Szefera, Howarda i sposobem amerykańskim. Poszczególne sposoby stosuje się zależnie od rodzaju wypadku.

6.3.1. Sposób Silwestra (rys. 2 i 3). Sposób Silwestra wymaga pomocników oraz zmiany, gdyż jest b. męczący dla ratujących. Jest jednak bardzo polecany.

Przy sposobie Silwestra należy położyć poszkodowanego na plecy podłożywszy mu pod łopatki zwój odzieży w tym celu żeby klatka piersiowa podniosła się i rozszerzyła. Należy wyciągnąć i umocować język. Uklęknąć nad głową poszkodowanego, ująć jego ręce przy łokciu i przycisnąć je silnie, lecz nie gwałtownie do bocznych stron klatki piersiowej (wydech). Po przeliczeniu „raz, dwa, trzy“, podnieść do góry ręce poszkodowanego i zarzucić je poza jego głowę (wdech). Po przeliczeniu „cztery, pięć, sześć“ powrócić z rękami na dół i przycisnąć je znów do klatki piersiowej itd. — powtarzając te ruchy.

Przy obecności pomocników sposób Silwestra wykonują dwie osoby, z których każda klęczy na jednym kolanie po bokach



Rys. 2.



Rys. 3.

poszkodowanego i działając zgodnie według liczenia, trzecia podtrzymuje (rys. 4 i 5). Przy prawidłowo wykonywanym sztucznym oddychaniu powstaje dźwięk (jakby jęk) wskutek przechodzenia powietrza przez tchawicę poszkodowanego w momencie, kiedy klatka piersiowa po jej ściśnięciu rozpręża się.



Rys. 4.



Rys. 5.

Brak tych dźwięków wskazuje na to, że język zapadł się do krtańi i przeszkadza przechodzeniu powietrza. Język należy wtedy bardziej wyciągnąć. Sposobu Silwestra nie wolno stosować przy złamaniu ręki lub obojczyka.

6.3.2. Sposób Szefera. Sposób ten jest dość prosty i łatwy i może być wykonywany przez jednego człowieka bez specjalnego zmęczenia, po krótkiej nauce i ćwiczeniu.

Należy ułożyć poszkodowanego (rys. 6 i 7) plecami do góry, głową na jednej jego ręce, twarzą w bok; drugą rękę poszkodowanego należy wyciągnąć wzdłuż głowy, a pod twarz podesłać coś miękkiego. Wyciągnąć, o ile to możliwe język, przytrzy-



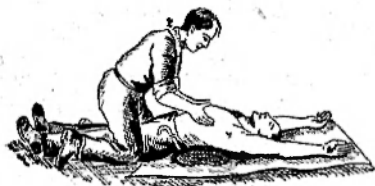
Rys. 6.



Rys. 7.

mywać nie trzeba, sam będzie opadał i odsłaniał krtań. Klękając nad poszkodowanym, jakby „wierzchem“, twarzą zwróconą do jego głowy tak, ażeby biodra poszkodowanego znajdowały się między kolanami ratującego.

Dłonie należy położyć na plecy poszkodowanego, na dolne żebra, objąwszy je złożonymi z boków palcami.



Rys. 8.



Rys. 9.

Licząc „raz, dwa, trzy“, stopniowo pochylać swoje ciało naprzód w ten sposób, żeby wagą swego ciała naciskać przez wyciągnięte ręce na dolne żebra poszkodowanego (wydech). Następnie nie odejmując rąk od pleców poszkodowanego, odchylić się w tył (wdech) licząc „cztery, pięć, sześć“. Następnie znowu stopniowo należy opierać się ciężarem swego ciała na wyciągniętych rękach, licząc „raz, dwa, trzy“ itd.

6.3.3. Sposób Howarda. Stosowany jest w razie oparzenia pleców i uszkodzenia rąk poszkodowanego.

Przy stosowaniu sposobu Howarda (rys. 8 i 9) należy położyć poszkodowanego na plecy, podłożywszy mu pod oparzone miejsce czystą szmatę lnianą lub bawełnianą (np. chustkę do nosa), wyciągając ręce wzdłuż głowy. Jeżeli ręka jest złamana to nie należy wyciągać jej, lecz ułożyć wzdłuż piersi. Następnie należy wyciągnąć język i dać go do trzymania pomocnikowi, klękając nad poszkodowanym, naciskając na dolne żebra (nie na brzuch), a następnie stosować naciski i zwalnianie jak przy sposobie Szefera.

6.3.4. Przy wymienionych w 6.3.1., 6.3.2. i 6.3.3. sposobach należy unikać nadmiernego ściskania klatki piersiowej (żebra uszkodzonego mogą być złamane). Poza tym przy stosowaniu sposobu Silwestra i Howarda może nastąpić przy zbyt silnym uciskaniu brzucha wyciśnięcie z żołądka przełkniętego jedzenia i zamknięcie dróg oddechowych.

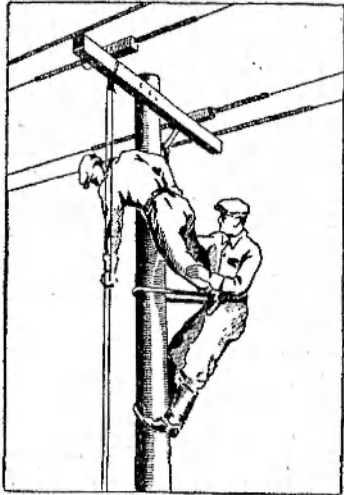
Przy stosowaniu sposobu Silwestra należy również unikać zbyt gwałtownych, silnych ruchów rękami uszkodzonego, wobec niebezpieczeństwa wywichnięcia lub ich złamania.

6.3.5. Sposób amerykański. W Ameryce w ostatnich czasach zaczęto stosować sposób sztucznego oddychania, przeznaczony do okazania pomocy monterom liniowym, porażonym podczas pracy i wiszącym na pasie. Sposób ten może być używany tylko pod warunkiem uprzedniego wyłączenia i uziemienia linii. W przypadku niemożności wykonania tego, uszkodzonego należy najpierw opuścić na ziemię.

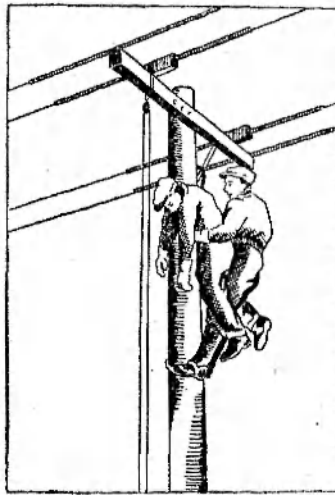
W celu okazania pomocy uszkodzanemu, jego towarzysz pracy powinien wezwać pomoc, a jeżeli jej nie ma w pobliżu, to po prawidłowym wyłączeniu, uziemieniu i zwarciu linii sam, ze sznurem w ręku wejść na górę do uszkodzonego i nie tracąc czasu na opuszczenie uszkodzonego na ziemię, przystąpić do wykonywania zabiegu sztucznego oddychania na miejscu w sposób następujący:

a) ratujący zamocowuje linkę swego pasa bezpieczeństwa tak wysoko, żeby znajdowała się ona między nogami uszkodzonego, oraz aby można było „posadzić“ na niej porażonego „wierzchem“ tak, aby przyjęła ona na siebie cały ciężar ciała uszkodzonego;

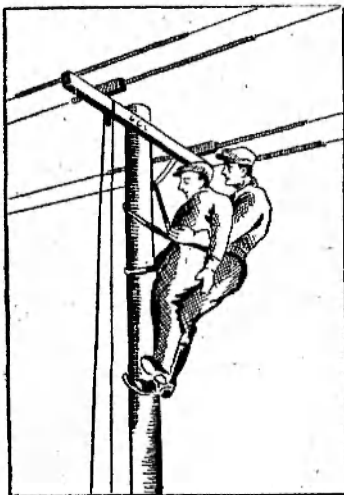
b) szybko uwolniwszy uszkodzonego od ucisku odzieży (np. rozpiąwszy jego kołnierz itd.) nachyliwszy głowę uszkodzonego, cokolwiek ku przodowi, ratujący obejmuje porażonego, umieszczając swoje dłonie na jego podżebrzu tak, ażeby się nie stykały;



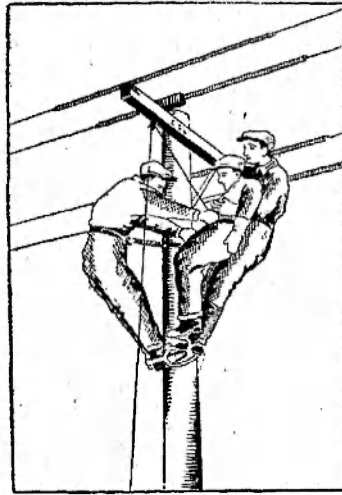
Rys. 10.



Rys. 11.



Rys. 12.



Rys. 13.

c) licząc „raz, dwa, trzy“, ratujący uciska dłońmi i palcami obu rąk górną część brzucha od dołu do góry pod żebra wykonując w ten sposób wydych, robiąc to powoli, ostrożnie, ażeby nie uszkodzić organów wewnętrznych;

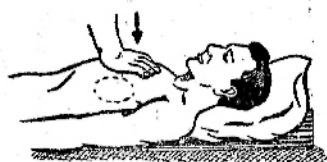
d) licząc „cztery, pięć, sześć“, przerywa ucisk i w ten sposób powoduje wdech.

Jednocześnie pomocnik przygotowuje środki do opuszczenia poszkodowanego na dół, nie przyrywając pracy ratującego. W razie braku pomocnika, czynność tę wykonuje sam ratujący wtedy, kiedy poszkodowany zaczął już oddychać samodzielnie i powrócił do życia.

6.3.6. Przy wszystkich metodach sztucznego oddychania nie należy dopuszczać do ochładzania ciała poszkodowanego: nie kłaść go na mokrej ziemi, na posadzce kamiennej, betonowej lub żelaznej, podkładając zawsze coś ciepłego. Okryć i w miarę możliwości — ogrzać, przykładając do jego tułowia i nóg dobrze owinięte gorące cegły i kamienie, butelki z gorącą wodą tak, aby jednak nie poparzyć go.

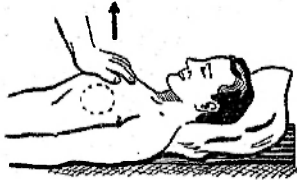
Zabiegi te należy wykonywać bardzo szybko, nie przerywając sztucznego oddychania podczas wdechu, lecz wówczas kiedy ręce (ratującego przy sposobach Szefera i Howarda albo ręce poszkodowanego przy sposobie Silwestra) mogą być na 2 — 3 sekundy odjęte od klatki piersiowej poszkodowanego.

6.3.7. Masaż serca. Celem wykonania masażu serca, ratujący swoją prawą rękę skierowaną palcami zwróconymi ku głowie poszkodowanego kładzie na okolicę serca poszkodowanego (rysunek 14) i równomiernie — odpowiednio do ilości skurczów ser-



Rys. 14a.

ca człowieka zdrowego tj. 70—80 razy na minutę, lub co sekundę według zegarka — wykonuje miękką częścią dłoni 20—30 niebardzo mocnych uderzeń po znajdujących się pod ręką żebrach.



Rys. 14b.

7. PIERWSZA POMOC PRZY ZRANIENIU.

7.1. Każda rana bardzo łatwo może być zakażona drobnoustrojami (bakteriami), znajdującymi się na przedmiocie, którym ciało skaleczono, na uszkodzonej skórze, w powietrzu, w pyłe i ziemi, na rękach ratującego, a także na zanieczyszczonym materiale opatrunkowym.

Szczególną uwagę należy zwrócić na rany zanieczyszczone ziemią, w celu uniknięcia zakażenia niebezpieczną chorobą — tężcem. Natychmiastowe zwrócenie się do lekarza w celu zastrzyknięcia surowicy przeciwteżcowej może zapobiec tej chorobie.

7.2. Niosący pierwszą pomoc przy zranieniu powinien przede wszystkim dokładnie umyć ręce wodą z mydłem, lub spirytusem, a jeżeli to jest z jakiegokolwiek powodu niemożliwe, to powinien on palce swoje zajodynować. Dotykane się nawet wymytymi rękami otwartej rany — jest niedopuszczalne.

Należy poza tym pamiętać co następuje:

a) nie wolno przemywać samej rany wodą, środkami leczniczymi, zasypywać proszkami, lub smarować maściami, wszystko to bowiem utrudnia gojenie i przenosi brud z powierzchni skóry do samej rany, mogąc wywołać tym samym jej ropne zakażenie.

b) nie wolno również rany wycierać z piasku, ziemi itd. gdyż wycieranie nie usunie zanieczyszczeń, lecz przeciwnie może wetrzeć brud głębiej a przez to i łatwiej wywołać zakażenie rany; prawidłowe oczyszczenie rany należy do lekarza.

c) nie wolno wyjmować z rany skrzepów krwi (można bowiem spowodować przez to silny krwotok).

d) nie wolno rany owijać żadnymi nieodpowiednimi materiałami. Należy natomiast otworzyć znajdujący się w apteczce (tor-

bie) pakiet (opatrunkowy) indywidualny; nałożyć na ranę znajdujący się w tym pakiecie wyjąłowany (sterylizowany) materiał opatrunkowy i wówczas dopiero owinąć opaską. Materiał opatrunkowy używany do opatrywania rany należy wyjąć z pakietu w ten sposób, żeby nie dotykać rękami tej części opatrunku, która ma być nałożona na ranę.

7.3. Jeżeli w apteczce nie ma indywidualnego pakietu, to w ostateczności można wziąć do tymczasowego opatrunku czystą chustkę do nosa (świeżo wypraną) czystą płócienną szmatkę itp. W takich przypadkach należy, o ile możliwości, chustkę czy szmatkę prasować gorącym żelazkiem, co niszczy bakterie. Na szmatkę, w miejscu, w którym będzie ona spoczywać na ranie pożądane jest puścić kilka kropli jodyny tak, żeby powstała plama o większych rozmiarach niż rana i wtedy dopiero nałożyć szmatkę na ranę. Ważne to jest zwłaszcza przy ranach zanieczyszczonych.

8. PIERWSZA POMOC PRZY KRWOTOKU

8.1. Ażeby powstrzymać krwotok należy:

a) zranioną kończynę podnieść do góry,

b) krwawiącą ranę pokryć wyjąłowanym materiałem z pakietu, złożonym w zwitek (tampon) i uciskać nim ranę z góry ku dołowi w przeciągu 4—5 minut, nie dotykając palcami samej rany. Jeżeli krwawienie ustanie, to nie zdejmując nałożonego materiału opatrunkowego, należy położyć na ranę jeszcze jeden opatrunek indywidualny z drugiego pakietu lub też kawałek waty i wówczas ranę owinąć z wywarciem pewnego ucisku.

c) przy silnym krwotoku, jeżeli skierowanie kończyny ku górze i opatrunek nie wstrzymuje krwawienia, należy stosować ucisk na naczynia krwionośne — tętnicę zaopatrujące krwią zaopatrujące krwią zranione okolice np. ucisk odpowiedniej tętnicy palcami, przez zginanie kończyn w stawach, lub za pomocą opaski uciskającej. Należy bezwzględnie natychmiast wezwać lekarza.

3.1.1. Celem wstrzymania krwotoku przez ucisk palcami należy:

wywierając palcami ucisk powyżej rany (bliżej do tułowia) na krwawiące naczynie (tętnicę) do znajdującej się pod nim kości wstrzymać krwotok. Na rys. 15. wskazano na najdogodniejsze miejsca i sposoby uciskania naczyń krwionośnych.

Krwotoki z naczyń części twarzy wstrzymuje się przyciskając tętnicę szczękową do dolnego brzegu dolnej szczęki. Krwotok z czoła i skroni — przez przyciskanie tętnicy skroniowej z przodu ucha. Krwawienie z dużych ran głowy i szyi wstrzymać można, przyciskając tętnicę senną do kręgów szyjnych. Krwawienie z ran dołu pachowego i barku wstrzymuje się przyciskając tętnicę podośczykową do kości w dole nadośczykowym. Przy krwotoku na przedramieniu przyciska się tętnicę ramieniową w pośrodku, od strony wewnętrznej ramienia. Przy krwawieniu z kисти ręki i palców przyciska się dwie tętnice w dolnej trzeciej części przedramienia przy kисти.

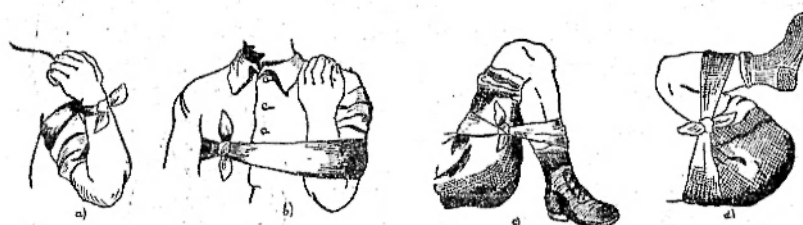
Krwotok z dolnych kończyn wstrzymuje się przez przyciskanie tętnicy biodrowej do kości miednicy. Krwotok ze stopy wstrzymać można, przyciskając tętnicę, znajdującą się na grzbiecie stopy.

Przyciskanie tętnicy krwawiącej do kości należy wykonywać dostatecznie silnie.



Rys. 15. Miejsca i sposoby wywierania ucisku przy krwotoku tętnic (naczynia doprowadzające krew) 1 — z twarzy, 2 — z czoła i skroni, 3—szyi, 4—z pachy, 5 — z przedramienia, 6 — z kисти, 7 — z uda i podudzia, 8 — z palców nóg.

Jeżeli ratujący nie ma pomocnika, to wówczas przyciśnięte tętnicy palcami może i powinien wykonać sam poszkodowany.



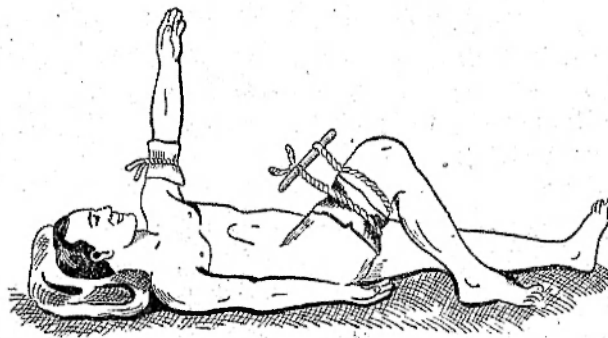
Rys. 16.

8.1.2. Szybciej i pewniej, niż ucisk palcami, wpłynie na zatrzymanie krwotoku zgięcie kończyn w stawach. Należy zrobić z jakiegokolwiek materiału dość twardy zwitek (pelotę) i włożyć ten zwitek do wnętrza kąta, który powstaje przy zginaniu stawu powyżej miejsca zranienia. Staw ten należy następnie możliwie silnie zgiąć, wskutek czego znajdująca się w tym zgięciu tętnica doprowadzająca krew do rany, zostanie zaciśnięta. Tak założony opatrunek tamujący należy umocnić wiążąc odpowiednio kończynę albo przywiązując ją do tułowia (rys. 16 a, b, c, d).

8.1.3. Wstrzymanie krwotoku za pomocą opaski zaciskającej wskazane jest wówczas gdy nie można zastosować zgięcia w stawie (np. w razie równoczesnego złamania kości danej kończyny).

Jako opaski najlepiej użyć jakiegokolwiek elastycznej, rozciągającej się tkaniny, rurki gumowej, podwiązek, szelek itp. Przed nałożeniem opaski należy zranioną kończynę unieść do góry (rys. 17).

Opaskę należy nakładać możliwie blisko tułowia. Miejsce, na które nakłada się opaskę powinno być uprzednio owinięte czymś miękkim, np. opaską lub kawałkiem materiału. Opaskę można nakładać niekoniecznie na obnażone ciało, lecz nawet na rękaw lub spodnie



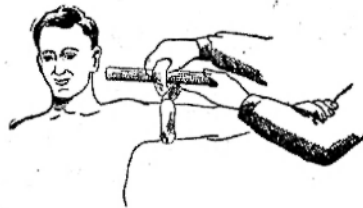
Rys. 17.

Przed nałożeniem należy opaskę rozciągnąć, a następnie mocno nią okręcić kończynę, nie pozostawiając między zwojami opaski niepokrytych miejsc.

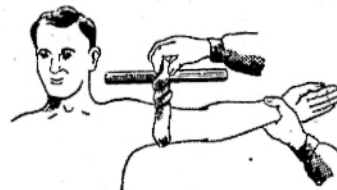
Zaciskanie opaską kończyny nie powinno być nadmierne, a powinno zapewnić tylko zatrzymanie krwotoku; nadmierne zaciskanie może być niebezpieczne, zwłaszcza o ile trwa przez dłuższy czas. Jeśli okaże się, że po nałożeniu opaski krwotok nie ustał całkowicie, to należy zrobić jeszcze kilka mocniej ściągających obwinień opaską.

Opaski nie wolno pozostawiać dłużej niż $1\frac{1}{2}$ —2 godzin, w przeciwnym razie może nastąpić nekroza kończyny pozbawionej dopływu krwi. Ból, który wywołuje nałożona opaska, bywa bardzo silny, z tego powodu też zachodzi niekiedy potrzeba zdjęcia opaski na pewien okres czasu. Należy wówczas, przed zdjęciem opaski, ucisnąć palcami tętnicę doprowadzającą krew do rany przynosząc przez to ulgę poszkodowanemu, kończynie zaś dać pewien dopływ krwi, a następnie po krótkim czasie nałożyć ponownie opaskę. Opaski nie należy zdejmować i odwiązywać szybko, lecz stopniowo.

Jeżeli pod ręką nie ma elastycznego materiału (gumy) można zacisnąć kończynę tzw. „zakrętką“, zrobioną z materiału nierozciągającego się, np. krawata, pasa, skręconej chustki albo ręcznika, sznurka, rzemienia itd. Materiał, z którego robi się zakrętkę należy okręcić dokoła uniesionej do góry i pokrytej odpowiednio podściółką kończyny i na zewnętrznej jej stronie zawiązać na węzeł. W węzeł albo pod nim — przetyka się jakikolwiek przedmiot twardy i zaciska się nim zakrętkę, dopóki krwotok nie ustanie (rys. 18 i 19).



Rys. 18.



Rys. 19.

Nie należy ściągać zakrętki zbyt silnie. Po zaciśnięciu umocowuje się opatrunek tak, aby się nie rozkręcił.

8.1.4. Przy krwotoku z nosa należy poszkodowanego położyć lub posadzić, lekko odchyliwszy głowę ku tyłowi, rozpiąć mu kołnier, kłaść pod nosem i na nos okład zimny, a palcami ścisnąć miękkie części nosa. Do nosa należy włożyć kawałek wyjałowionej waty lub gazy, zmoczonej wodą utlenioną.

9. PIERWSZA POMOC PRZY OPARZENIU.

9.1. Rozróżniamy trzy stopnie oparzenia:

- a) zaczerwienienie skóry,
- b) oparzenie z pęcherzami,
- c) obumarcie i zwęglenie tkanek.

Przy oparzeniach ciężkich należy bardzo ostrożnie zdejmować ubranie i obuwie, a najlepiej je wówczas rozciąć w szwach. Należy pamiętać, że rana spowodowana oparzeniem, jeżeli zostanie zanieczyszczona, to zaczyna ropieć i długo się goi. Nie wolno do-

tykać rękami oparzonej części skóry, smarować jej jakimikolwiek maściami, olejami, wazeliną, albo roztworami. Oparzoną powierzchnię należy opatrywać tak, jak ranę świeżą, pokryć wyjałowionym materiałem z pakietu lub czystą, uprasowaną szmatką płócienną, położyć warstwę waty, wszystko owinąć, a następnie skierować poszkodowanego do zakładu leczniczego; ten prosty i łatwy do wykonania sposób w dalszym przebiegu oparzeń daje najlepsze wyniki. Stosować go należy przy wszystkich oparzeniach, bez względu na ich pochodzenie, a więc: parą, łukiem elektrycznym, gorącą masą plastyczną, kalafonią itd. Nie należy rozcinać pęcherzy, usuwać przylepionych resztek substancji, gdyż usuwając je łatwo można zedrzeć skórę stwarzając dobre warunki do zakażenia rany bakteriami ropnymi. Nie wolno również zdzierać kawałków opalonych i przyklejonych części ubrania; w razie potrzeby można je jedynie obcinać wokół miejsca przyklejenia ostrymi nożyczkami.

Przy oparzeniu oka łukiem elektrycznym trzeba stosować zimne okłady z kwasu bornego na oczy i natychmiast skierować poszkodowanego do lekarza.

Oparzenia spowodowane działaniem substancji chemicznych, jak stężonymi kwasami (siarkowym, azotowym, solnym) i ługami żrącymi (sodą kaustyczną, bielidłem, niegaszonym wapnem itd.) wymagają natychmiastowego i obfitego zmywania uszkodzonej skóry strumieniem szybko przepływającej wody z kranu lub kubka w ciągu 10—15 minut. Można również oparzoną substancjami chemicznymi kończynę zanurzyć w kadzi, albo wiadrze z czystą wodą. Po dokładnym obmyciu wodą, należy na oparzoną skórę nałożyć okład: przy oparzeniu kwasami — okład z roztworu sody (1 łyżeczka od herbaty na szklankę wody), a przy oparzeniu ługami — okład ze słabego roztworu octu (lekkokwaśny smak) albo z kwasu bornego (1 łyżeczka od herbaty na szklankę wody).

10. PIERWSZA POMOC PRZY ODMROŻENIU.

10.1. Według najnowszych wskazań medycyny nie należy odmrożonej części ciała rozcierać śniegiem. W śniegu często tra-

fiają się kawałki lodu i piasek, które mogą podrapać odmrożoną skórę, a wobec mniejszej odporności przeciw zakażeniu wywołać ropienie. Do rozcierania odmrożonych części ciała najlepiej używać suchych, ciepłych rękawiczek albo sukna. W budynku można odmrożoną kończynę zanurzyć w misce, albo we wiadrze z wodą o pokojowej temperaturze. Wodę tę należy stopniowo zastępować coraz cieplejszą, doprowadzając temperaturę do temperatury ludzkiego ciała (37° C). Z chwilą kiedy odmrożone miejsce poczerwienieje, należy posmarować je tłuszczem (maśłem, maścią borską) i ciepło owinać (wełną, sukniem itd.).

Odmrożoną kończynę należy po opatrunku utrzymywać w pozycji podniesionej, co zmniejsza ból i zapobiega komplikacjom.

11. PIERWSZA POMOC PRZY ZŁAMANIACH, ZWICHNIĘCIACH, STŁUCZENIACH I NACIĄGNIĘCIU ŚCIEGIEN.

11.1. Przy złamaniu i zwichnięciu pierwszą pomocą jest zapewnienie chorej kończynie najdogodniejszej i najswobodniejszej pozycji, przy czym chora kończyna powinna pozostawać całkowicie nieruchoma. Zasada ta jest konieczna nie tylko w celu złagodzenia bólu, ale i dla zapobieżenia dodatkowym uszkodzeniom tkanek, otaczających złamaną kość (może nastąpić nawet przebicie mięśni i skóry).

Dla ratującego nie jest istotne, czy ma on do czynienia ze złamaniem czy ze zwichnięciem, gdyż jedynie lekarz jest powołany do ustawiania zwichnięcia. Zadanie ratującego polega na nadaniu najbardziej wygodnej pozycji uszkodzonej części ciała, a następnie na dostawieniu poszkodowanego do szpitala.

11.1.1. Złamanie czaszki. W razie upadku na głowę albo uderzenia w głowę, które wywołało stan nieprzytomności, krwawienie z uszu albo ust, należy wziąć pod uwagę możliwość złamania podstawy czaszki. Pierwsza pomoc polega na ochłodzeniu głowy (butelka ze śniegiem, albo zimną wodą, zimny okład) i zapewnieniu poszkodowanemu spokoju.

11.1.2. Złamanie kręgosłupa. Przy upadku z wysokości (np. słupa) albo przy przygnieceniu, jeżeli zachodzi przypuszczenie,

że nastąpiło złamanie kręgosłupa (silny ból w kręgosłupie, nie-
możność zginania pleców i obrócenia się) należy: ostrożnie pod-
sunąć pod poszkodowanego deskę, nie podnosząc go prawie od
ziemi, albo odwrócić poszkodowanego na brzuch twarzą w dół
i bacznie czuwać, aby przy podnoszeniu nie przginać tułowia
(dla uniknięcia uszkodzenia rdzenia pacierzowego).



Rys. 20.



Rys. 21.



Rys. 22.

11.1.3. Złamanie i wywichnięcie obojczyka. Objawy — ból
w okolicy obojczyka i wyraźnie występujący obrzęk.

Pierwsza pomoc:

- a) włożyć do dołu pachowego niewielki zwitek waty, gazy lub
innego materiału,
- b) rękę zgiętą pod kątem prostym przymocować od tułowia
w kierunku pleców, rys. 20.

c) rękę poniżej łokcia zawiesić na temblaku np. z chusty zawieszanej na szyi, rys. 20 (kształt chusty rys. 21),
d) na uszkodzone miejsce położyć zimny okład.

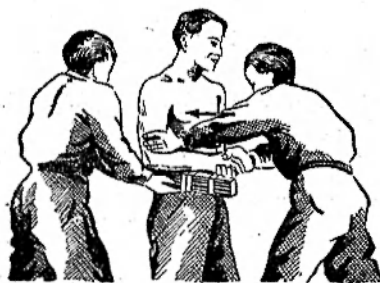
11.1.4. Złamania i wywichnięcia kości rąk. Objawy: ból wzdłuż kości, nienormalny kształt kończyny, nienormalne ruchy w miejscu, w którym nie ma stawów, obrzęk.

Pierwsza pomoc: na rękę należy nałożyć szyny z apteczki (rys. 23, 24), a jeżeli ich brak, to podobnie jak przy złamaniu obojczyka, zawiesić i przybandażować rękę do tułowia, nie kładąc jednak zwitka do dołu pachowego.

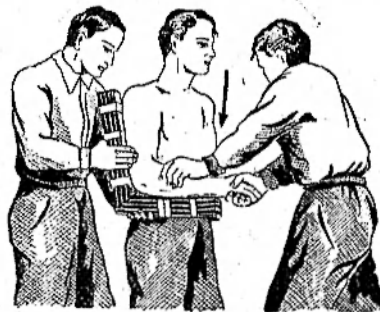
Jeżeli ręka (przy zwicnięciu) odstaje od tułowia, należy podłożyć między rękę i tułów zwój odzieży lub innego materiału; uszkodzone miejsce należy ochładzać. W braku opaski i chusty, rękę należy zawiesić na pole marynarki (rys. 22).

11.1.5. Złamania i zwicnięcia kości kiści oraz palców rąk. Przy podejrzeniach złamania albo zwicnięcia kiści lub palców, należy przybandażować kiść ręki do szerokiej (o szerokości dłoni) szyny w ten sposób, żeby szyna zaczynała się od środka przedramienia, a kończyła się przy końcu palców. Na dłoń należy uprzednio położyć zwitek waty, opaskę itp. w ten sposób, aby palce nad nim były cokolwiek zgięte.

11.1.6. Złamanie i wywichnięcie kończyny dolnej. Objawy: bolesność wzdłuż kości, obrzęk, nienaturalny kształt w miejscu złamania. Należy umocować chorą kończynę za pomocą szyny, deseczki, kija, tektury itp. (rys. 25) w ten sposób, aby jeden ko-



Rys. 23.



Rys. 24.

niec szyny zachodził ponad miednicę do pachwiny, a drugi koniec sięgał do pięty.

W powyższy sposób osiąga się unieruchomienie całej kończyny. Szynę — o ile możliwości — należy przykładać nie podnosząc nogi; przytrzymując nogę, opaski należy nałożyć pod miednicę, pod kolanem i piętą (rys. 25). Na uszkodzone miejsce należy stosować zimne okłady.



Rys. 25.

11.1.7. Złamanie żeber. Objawy: ból przy oddychaniu, kaszlu, kichaniu i ruchach. Pierwsza pomoc: należy zabandażować mocno klatkę piersiową lub ściągnąć ją przy wydechu rękawiczką.

11.2. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH.

Jeżeli zachodzi pewność, że ma się do czynienia tylko z urazem, a nie ze złamaniem lub zwichnięciem, to na urażone miejsce należy stosować początkowo zimne okłady (śnieg, lód, szmatkę zmoczoną zimną wodą, często zmienianą), a następnie, mocno zabandażować stłuczone miejsce. Nie należy — o ile nie ma zranienia skóry — jodynować, rozcierać, nakładać kompres rozgrzewający, gdyż wywołuje to zwiększenie bólu.

Przy urazach brzucha, przy zemdleniu, rażącej bledzi twarzy i silnych bólach, należy natychmiast wezwać pogotowie, celem szybkiego dostawienia do szpitala (możliwość rozerwania

organów wewnętrznych i krwotoku wewnętrznego). W ten sam sposób należy postępować również przy ciężkich urazach całego ciała, spowodowanych upadkiem. Przy naciąganiu ścięgna np. przy podwinięciu się stopy, wskutek potknięcia (objawy: gwałtowny ból w stawie i opuchnięcie) należy stosować zimne okłady i silnie obandażować stopy.

12. PIERWSZA POMOC PRZY DOSTANIU SIĘ CIAŁ OBCYCH.

12.1 W razie dostania się ciała obcego pod skórę lub pod paznokieć można usuwać je, o ile istnieje pewność, że będzie to dokonane czysto, łatwo i całkowicie. Przy najmniejszych trudnościach należy zabieg ten pozostawić lekarzowi. Po usunięciu ciała obcego, zranione miejsce należy zajodynować i zabandażować.

Ohce ciała w oku najlepiej usuwać przemywając oko roztworem kwasu bornego albo przegotowaną czystą wodą, lub też mokrym tamponem z gazy lub waty, układając poszkodowanego na zdrowej stronie i kierując strumień wody lub wykonując tamponem ruchy od zewnętrznego kąta oka (od skroni) ku wewnętrznemu (do nosa). Nie należy trzeć oka. W żadnym przypadku bez lekarza nie należy ciała obcych usuwać z tchawicy i przełyku.

13. PIERWSZA POMOC PRZY OMDLENIU, UDARZE CIEPLNYM I SŁONECZNYM I ZATRUCIU TLENKIEM WĘGLA.

13.1. OMDLENIE. (nagłe skargi na zawrót głowy, mdłości, ucisk w piersi, brak powietrza, ciemno w oczach). Doznającego omdlenia należy położyć, opuścić głowę i podnieść lekko nogi; dać do napicia się zimnej wody, podsunąć do wąchania amoniak. Na głowę nie należy kłaść zimnych okładów i lodu. W ten sam sposób należy postępować, jeżeli omdlenie z utratą przytomności już nastąpiło.

13.2. UDAR SERCA I SŁONECZNY. Objawy: człowiek pracujący w gorącym pomieszczeniu (np. w kotłowni), na spiekocie słońca albo przy dusznej bez przewiewu pogodzie, odczuwa nagle osłabienie i ból głowy. Zwraca na siebie uwagę z powodu niepewnego chodu i zataczania się. Należy natychmiast zwolnić chorego z pracy i wyprowadzić go na świeże powietrze, albo umieścić w cieniu.

Z chwilą pojawienia się ostrych oznak niedomagania (osłabiona czynność serca, częste słabe tętno, nieprzytomność, powierzchowny, słaby, jęczący oddech, drgawki) należy niezwłocznie uwolnić poszkodowanego spod dalszego działania żaru (usunąć z gorącego pomieszczenia, przenieść w chłodne miejsce, położyć, rozebrać, ochładzać ciało, wachlować twarz, zmoczyć głowę i piersi, opryskiwać chłodną wodą).

W razie zatrzymania oddechu albo przy silnej jego nieregularności, należy zastosować sztuczne oddychanie.

13.3. ZATRUCIE TLENKIEM WĘGLA, czadem, jak również gazem świetlnym, powstaje w większości przypadków wskutek nieprawidłowego obchodzenia się z urządzeniami do ogrzewania i oświetlania. Zaczadzenie następuje stopniowo i niepostrzeżenie, przy czym sam czad nie ma zapachu (jest bezwonny).

„Zapach“ dają inne gazy, często pomieszane z czadem już przy jego wytwarzaniu się; zapach taki może czasem uprzedzić o tym, że w powietrzu zjawił się trujący tlenek węgla, będący składnikiem czadu.

Zatrucie tlenkiem węgla przejawia się przede wszystkim bólem głowy, biciem serca, ogólnym osłabieniem. Zaczadzony zaczyna skarżyć się na szum w uszach „stukanie w skroniach“, zawrót głowy, mdłości; jako dalszy objaw występują wymioty, osłabienie czynności serca i oddychania, a nawet utrata przytomności. Jeżeli nie będzie udzielona natychmiastowa pomoc zaczadzonemu, to może nastąpić śmierć.

Przy zaczadzeniu należy natychmiast przenieść poszkodowanego z zaczadzonego pomieszczenia na świeże powietrze. Jeżeli to jest możliwe, należy postarać się o tlen i podawać go chore-

mu do wdychania. W razie konieczności wejścia do zaszklonych pomieszczeń ratujący powinien bezwzględnie nałożyć ochronną maskę przeciwgazową (maski tlenowe, pochłaniacze itp.).

Pożądane jest aby wszystkie podstacje elektryczne o stałej obsłudze zaopatrzone były w maski ochronne wraz z instrukcją ich użycia, przechowywania i konserwacji.

Pierwszą pomoc należy stosować w taki sam sposób, jak przy omdleniu.

W razie wystąpienia wymiotów, należy zaszklonego położyć na boku albo obrócić jego głowę na bok.

Jeżeli poszkodowany oddycha spazmatycznie, rzadko albo wcale nie oddycha, to do czasu przybycia lekarza należy stosować sztuczne oddychanie.

14. PRZENOSZENIE I PRZEWOŻENIE POSZKODOWANEGO.

14.1 Przy podnoszeniu, przenoszeniu i przewożeniu poszkodowanego należy to wykonywać jak najdelikatniej, nie dopuszczać do wstrząsów i nie nadawać niewygodnej lub niebezpiecznej pozycji.

W razie poważniejszego wypadku, należy postarać się o pomocników i przenieść poszkodowanego na odpowiednich noszach lub w ostateczności na noszach wykonanych prowizorycznie. Trzeba pamiętać, że podnoszenie i kładzenie poszkodowanego na nosze powinno odbywać się zgodnie, razem, najlepiej na komendę. Brać poszkodowanego należy ze strony zdrowej, klęcząc na kolanie oraz podsuwając rękę pod plecy i pod siedzenie tak, aby palce wyszły z drugiego boku chorego.

O ile to jest możliwe nie należy przenosić poszkodowanego na nosze, a klęcząc unieść go z ziemi celem podsunięcia noszy pod chorego.

Jest to szczególnie ważne przy wszelkiego rodzaju złamaniach, przy czym trzeba pamiętać o podtrzymywaniu przez inną osobę złamanego miejsca.

Przy złamaniu kręgosłupa, jeżeli nosze są miękkie, jak również przy złamaniu kończyny dolnej i jeżeli uszkodzony traci oddech, należy kłaść go na noszach twarzą w dół.

Na równym terenie należy nieść uszkodzonego nogami naprzód, przy wnoszeniu pod górę (np. po schodach) — głową naprzód. Aby nie nadawać noszom pozycji zbyt pochyłej, niosący przy nogach powinni podnieść swój koniec noszy nieco wyżej.

W celu uniknięcia strząsów, niosący powinni iść równo, w nogę, przy lekko zgiętych kolanach, możliwie nie unosząc nóg wysoko. Przy zdejmowaniu z noszy, należy postępować w podobny sposób, jak przy kładzeniu na nosze.

Przy przenoszeniu na noszach na większą odległość niosący powinni oprzeć dodatkowo nosze na pasach przerzuconych przez kark.

Przy przewożeniu ciężko uszkodzonego najlepiej położyć go razem z noszami na wóz, podścielając słomę, siano, trawę itd., należy przy tym jechać ostrożnie, unikając wstrząsów.

TREŚĆ

WSTĘP

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE.

- 1.1. Cel, zakres stosowania i przeznaczenia przepisów.**
- 1.2. Kwalifikacja personelu obsługującego urządzenia elektryczne wysokiego napięcia i sankcje służbowe.**

2. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ELEKTROWNI I STACJI

2.1. PODSTAWOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY DOKONYWANIU DYŻURÓW, OGLEDZIN, PRZEŁĄCZEŃ I ROBÓT.

- 2.1.1. Dyżury w elektrowniach i stacjach.**
- 2.1.2. Oględziny urządzeń elektrycznych.**
- 2.1.3. Wykonywanie przełączeń ruchowych.**
- 2.1.4. Wykonywanie robót przy urządzeniach elektrycznych.**

2.2. ŚRODKI TECHNICZNE, ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY CZĘŚCIOWYM LUB CAŁKOWITYM WYŁĄCZENIU URZĄDZEŃ SPOD NAPIĘCIA.

- 2.2.1. Wyłączenie spod napięcia.
 - 2.2.2. Wywieszanie tablic, ogradzanie miejsca pracy.
 - 2.2.3. Stwierdzenie braku napięcia.
 - 2.2.4. Nakładanie przenośnych uziemień ochronnych.
- 2.3. ŚRODKI ORGANIZACYJNE, ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO PRACY.
- 2.3.1. Formalne wydanie zlecenia lub zarządzenia na wykonanie robót.
 - 2.3.2. Formalne dopuszczanie do rozpoczęcia robót.
 - 2.3.3. Nadzór podczas prowadzenia robót.
 - 2.3.4. Formalne przeprowadzanie przerw w pracy, przejść na inne miejsce pracy, zakończenie robót.
- 2.4. ROBOTY WYKONYWANE BEZ WYŁĄCZENIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA. ROBOTY WYMAGAJĄCE ZDJĘCIA UZIEMIENIA. ROBOTY REMONTOWE W PRZYPADKACH AWARII.
- 2.4.1. Roboty wykonywane bez wyłączenia wysokiego napięcia.
 - 2.4.2. Roboty wymagające zdjęcia uziemienia.
 - 2.4.3. Roboty remontowe w przypadkach awarii.
- 2.5. DODATKOWE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT WE WNĘTRZOWYCH POMIESZCZENIACH ROZDZIELCZYCH I NA STACJACH NAPOWIETRZNYCH.
3. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY EKSPLOATACJI LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH W ELEKTROWNIACH I STACJACH.
- 3.1. Przepisy ogólne.
 - 3.2. Wykonywanie robót na liniach, znajdujących się w rozporządzeniu dyspozytorów mocy lub dyżurnych rejonu sieciowego.

3.3. Wykonywanie robót na liniach napowietrznych i kablowych odbiorców.

4. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRZY ROBOTACH SPECJALNYCH.

- 4.1. Obsługa generatorów i kompensatorów.
- 4.2. Obsługa silników elektrycznych wysokiego napięcia.
- 4.3. Roboty przy tablicach rozdzielczych, szynach zbiorczych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia.
- 4.4. Oczyszczanie z pyłu urządzeń rozdzielczych, będących pod napięciem.
- 4.5. Eksploatacja przyrządów pomiarowych i ochrony przekątnikowej.
- 4.6. Pomiary wykonywane za pomocą przyrządów przenośnych.
- 4.7. Pomiary za pomocą kleszczy Ditz'a.
- 4.8. Pomiary oporności izolacji za pomocą induktora.

3515

