

Obrona cywilna

Pod pojęciem obrony cywilnej /ochrony ludności, ochrony cywilnej / należy rozumieć zapewnienie bezpieczeństwa ludziom, ich mieniu i środowisku przed wypadkami i klęskami każdego rodzaju. Innymi słowy - zgodnie z przepisami prawa - obrona cywilna RP jest pozamilitarnym elementem systemu obronnego państwa i stanowi kompleks wewnętrznie skoordynowanych interdyscyplinarnych przedsięwzięć o charakterze planistycznym, organizacyjnym, szkoleniowym, logistycznym i inwestycyjnym.

Całokształt zagadnień dotyczących ochrony ludności cywilnej w konfliktach zbrojnych ujęto w Konwencjach Genewskich przyjętych 12. sierpnia 1949 r., które Polska ratyfikowała w 1954 r. Są to:

I konwencja o ochronie osób cywilnych i chorych w armiach czynnych;
II konwencja o polepszaniu losu rannych, chorych i rozbitków sił zbrojnych na morzu;
III konwencja o traktowaniu jeńców wojennych;
IV konwencja o ochronie osób cywilnych podczas wojny.

Uzupełnieniem Konwencji Genewskich są dwa Protokoły Dodatkowe z 1977 r.:

I - dotyczy ochrony ofiar konfliktów zbrojnych o charakterze międzynarodowym;

II - dotyczy ochrony ofiar konfliktów nie mających charakteru międzynarodowego.

Polska ratyfikowała oba Protokoły dopiero we wrześniu 1991 r.

Podstawowym celem obrony cywilnej kraju jest ochrona ludności cywilnej przed niebezpieczeństwami wynikającymi z działań zbrojnych lub klęsk żywiołowych i przewycięzenie ich bezpośrednich następstw, jak też zapewnienie warunków koniecznych do przetrwania. Pełni też ona zadania, takie jak:

- Służba ostrzegawcza, wykrywanie i oznaczenie stref niebezpiecznych
- Ewakuacja: jest zorganizowanym działaniem zmierzającym do usunięcia ze strefy zagrożonej ludzi, zwierząt i mienia
- Przygotowanie i organizowanie schronów
- Ratownictwo
- Służby medyczne, włączając w to pierwszą pomoc i opiekę religijną
- Walka z pożarami
- Odkazanie i inne podobne działania
- Dostarczanie doraźnych pomieszczeń i zaopatrzenia
- Doraźna pomoc dla przywrócenia i utrzymania porządku w strefach dotkniętych klęskami
- Doraźne przywrócenie działania niezbędnych służb użyteczności publicznej
- Doraźne grzebanie zmarłych
- Pomoc w ratowaniu dóbr niezbędnych do przetrwania
- Planowanie i prace organizacyjne oraz inne rodzaje działalności niezbędne do wypełniania wyżej wymienionych zadań

Mając na uwadze powyższe zdania wynikające z n/w aktów prawnych tj. Ustawy o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 listopada 1967 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2004r. Nr 241 poz.2416),

Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie szczegółowego zakresu działania Szefa Obrony Cywilnej Kraju, szefów obrony cywilnej województw, powiatów i gmin z dnia 25 czerwca 2002 r. (Dz.U. Nr 96 z 2002 r. poz.226) Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie powszechnej samoobrony ludności z dnia 28 września 1993 r. (Dz.U. Nr 91 z 1993 r. poz. 421). na terenie Gminy - Szefem Obrony Cywilnej jest Wójt Gminy. Zadania z zakresu (ochrony ludności) obrony cywilnej, realizuje poprzez Stanowisko ds. obrony cywilnej , obronności i spraw wojskowych.

Inspektor obrony cywilnej przygotowuje i zapewnia możliwość wykonania wszystkich zadań z zakresu działania Szefa Obrony Cywilnej Gminy w tym szczególnie w zakresie planowania i organizacji działań w wyższych stanach gotowości obronnej, rozpoznawania zagrożeń, ostrzegania i alarmowania, ewakuacji ludności z rejonów zagrożonych oraz zapewnienia minimalnych warunków do przetrwania a także szkolenia z problematyki obrony cywilnej i powszechnej samoobrony ludności. Ważnym elementem (ochrony ludności) obrony cywilnej jest zarządzanie kryzysowe.

Rola samorządu terytorialnego w zakresie ochrony ludności (gmina, powiat)

Ochrona ludności polega na realizacji przedsięwzięć mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa

ludziom, mieniu i środowisku – w razie wystąpienia zagrożeń spowodowanych zarówno działaniem sił przyrody (klęski żywiołowe) i rozwojem cywilizacyjnym (awarie, katastrofy), jak również działaniami wojennymi i terrorystycznymi. Umownie ochrona ludności obejmuje cztery etapy działań:

- zapobieganie, czyli przedsięwzięcia minimalizujące straty, a w tym: prace legislacyjne, planowanie, tworzenie zapasów, budowa struktur organizacyjnych, realizacja budowli i systemów zabezpieczających (ukrycia, schrony, wały przeciwpowodziowe, kontrola graniczna i przewozowa itp.).
- osiągnięcie gotowości, a w tym: prowadzenie badań, doskonalenie służb ratowniczych, ich wyposażenie, edukacja społeczeństwa, szkolenie i ćwiczenia, opracowywanie procedur działania.
- reagowanie na zagrożenia, a w tym: organizowanie ośrodków kierowania i koordynacji, poszukiwanie i udzielanie pomocy poszkodowanym, likwidacja ognisk zagrożeń, mobilizowanie służb ratowniczych i ochotników, informowanie władz, środków masowego przekazu i społeczeństwa.
- odbudowa, czyli przywracanie stanu normalnego, a w tym: szacowanie strat, informowanie o prawach i obowiązkach, sprawne administrowanie, aktywizacja odbudowy zniszczeń i uszkodzeń, analizowanie potrzeb i realizacja zobowiązań, zapewnienie pomocy społecznej, precyzowanie wniosków.

Do zadań ochrony ludności należy między innymi określenie zagrożeń, przeciwdziałanie ich powstawaniu oraz zapewnienie ochrony ludności w okresie zagrożeń, w tym w czasie wojny, a także organizacja i zapewnienie funkcjonowania systemu zarządzania kryzysowego. Terenowymi organami ochrony ludności są wojewodowie, starostowie, wójtowie lub burmistrzowie (prezydenci miast). Do zakresu działania terenowych organów ochrony ludności należy między innymi:

a) w powiecie: określanie zagrożeń oraz planowanie zapobiegania im na administrowanym obszarze, monitorowanie i alarmowanie ludności oraz koordynowanie działań ratowniczych i porządkowo – ochronnych oraz zarządzanie w sytuacjach kryzysowych przy pomocy powiatowego centrum zarządzania kryzysowego;

b) w gminie: lokalizacja źródeł zagrożeń, ich likwidacja i usuwanie skutków, monitorowanie i alarmowanie ludności, koordynowanie działań ratowniczych oraz kierowanie siłami ratowniczymi i ewakuacją ludności przy pomocy gminnego zespołu reagowania, mobilizacyjne przygotowanie do rozwinięcia służb dla realizacji zadań ochrony ludności cywilnej w okresie wojny, organizacja szkolenia ludności w dziedzinie powszechnej samoobrony.

Zagrożenia

Zagrożenia nadzwyczajne to zjawiska lub wydarzenia, które zagrażają zdrowiu, życiu ludzi oraz mieniu w sposób masowy na znacznym obszarze, wywołując rozległe straty sanitarne i materialne.

Wyróżnia się zagrożenia czasu pokoju i okresu wojny. Największym zagrożeniem dla życia i bytu człowieka jest wojna, która burzy poczucie bezpieczeństwa i niesie ze sobą widmo zagłady. W okresie wojny ludność cywilna i dobra materialne niezbędne dla jej przetrwania narażone są na:

1) oddziaływanie środków walki przeciwnika (ostrzały, bombardowania, wysadzania, pożary itp.);
2) wtórne skutki oddziaływania przeciwnika (uwolnienia TSP, wybuchy, pożary, zagruzowania, zalania wodą, porażenia prądem...);

3) gwałtowne pogorszenie się warunków uniemożliwiających przetrwanie w postaci:

- braku lub niedoboru wody,
 - braku żywności,
 - braku ogrzewania lub opału w okresie panowania niskich temperatur,
 - braku lekarstw i materiałów opatrunkowych,
 - braku opału i energii elektrycznej,
 - braku miejsc w szpitalach,
 - braku pomieszczeń mieszkalnych;
- 4) epidemie chorób zakaźnych ludzkich i zwierzęcych,
5) klęski żywiołowe

Zagrożenia nadzwyczajne czasu pokoju to z kolei:

- 1) klęski żywiołowe;
- 2) awarie: skażenia chemiczne, promieniotwórcze;
- 3) katastrofy: wypadki komunikacyjne, wybuchy, katastrofy budowlane;
- 4) epidemie chorób zakaźnych ludzkich i zwierzęcych.

Nowym zagrożeniem dla ludności i mienia, zarówno w czasie pokoju jak i w okresie wojny, są działania terrorystyczne. Skutki nadzwyczajnych zagrożeń można przewidywać, analizując na bieżąco wszystkie przesłanki oraz podejmując na czas niezbędne działania pozwalające na:

- zmniejszenie możliwości powstania nadzwyczajnego zdarzenia oraz ewentualnych strat,
- przygotowanie specjalistycznych sił do likwidacji skutków nadzwyczajnego zdarzenia,
- zapewnienie szybkiego obiegu informacji o zaistnieniu zdarzenia,
- przewidywanie ewentualnych nakładów finansowych,
- ustalenie, z kim i w jaki sposób należy współdziałać przy likwidacji skutków zdarzenia.

Do likwidacji lokalnych zagrożeń w okresie pokoju zobowiązane są etatowe siły ratownicze (PSP, Policja, służby: medyczne, sanitarno –epidemiologiczne, weterynaryjne, ochrony środowiska i inne) oraz wydzielone pododdziały sił zbrojnych, a także (przy dużych rozmiarach zagrożenia) ludność cywilna. Działaniami ratowniczymi w okresie pokoju kieruje wyznaczona osoba z PSP, koordynując swoje działania z właściwym miejscowo organem samorządu terytorialnego (wójtem, burmistrzem, starostą, wojewodą – w zależności od rozmiaru zagrożenia). W okresie wojny likwidacją nadzwyczajnych zagrożeń zajmą się wszystkie siły i środki, będące w dyspozycji na danym obszarze, pod kierownictwem właściwego miejscowo organu do spraw obrony cywilnej (wójtem, burmistrzem, starostą, wojewodą – w zależności od rozmiaru zagrożenia). W przypadku niedostatecznych predyspozycji przez te osoby, organy zwierzchnie mogą wyznaczyć inną, merytorycznie kompetentną, osobę.

Zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi (TSP)

Jednym z największych zagrożeń w czasie pokoju, a także w okresie wojny, jest skażenie toksycznymi środkami przemysłowymi. Spośród 450 stosowanych w gospodarce substancji chemicznych około 170 zaliczone zostało przez komisję gospodarczą ONZ do TSP. Spośród nich: fosgen, chlor i cyjanowodór, (które jeszcze w czasie I wojny światowej stosowane były jako bojowe środki trujące) są wykorzystywane powszechnie w przemyśle.

A oto podstawowe dane o niektórych toksycznych środkach przemysłowych:

Akrylonitryl CH₂=CH-CN

- działanie: działanie akrylonitrylu przypomina zatrucie człowieka kwasem pruskim, od którego akrylonitryl jest tylko dwukrotnie mniej toksyczny. Zatrucie następuje przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy i skórę. Podczas wdychania akrylonitryl działa przez blokadę wewnątrzkomórkowych enzymów oddechowych zawierających żelazo, co utrudnia przyswajanie przez organizm tlenu dostarczanego przez krew. Ulega zakłóceniu funkcja centralnego układu nerwowego. Podczas działania przez skórę wywołuje silne oparzenia, które gojąc się tworzą blizny.

- objawy zatrucia: podczas wdychania par akrylonitrylu początkowo możliwe jest pieczenie błon śluzowych i łzawienie, następnie pojawia się ból głowy, ucisk w klatce piersiowej, podniecenie i uczucie strachu, swędzenie skóry. Podczas ostrego zatrucia: ból głowy, osłabienie, nudności, wymioty, zawroty głowy duszność, pocenie się, biegunka. W szczególnie ciężkich przypadkach oprócz tego możliwe są drgawki, sinica, tachykardia, obniżenie temperatury ciała, utrata świadomości. Przy bardzo krótkim kontakcie i szybkim usunięciu niewielkiej ilości ze skóry nie obserwuje się wyraźnych objawów. Jednak jeśli nie usunie się go ze skóry od razu, pojawia się intensywne zaczerwienienie, pieczenie oraz powstają oparzenia drugiego i trzeciego stopnia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy: wynieść natychmiast porażonego ze strefy skażenia. Natychmiast podać do wdychania azotan amylu (na wacie) przez 15 – 30 sekund, powtarzając po 2 – 3 minutach. Zapewnić świeże powietrze, ciepło, spokój. Zmienić skażoną odzież. Skórę przemyć wodą z mydłem. W razie konieczności wykonać sztuczne oddychanie, a następnie podać tlen. Przy utrzymywaniu się lub ponownym występowaniu objawów zatrucia powtórzyć terapię antidotową. Po spożyciu akrylonitrylu natychmiast spowodować wymioty (podać do wypicia roztwór soli kuchennej – jedna łyżka stołową na szklanekę wody), wykonać płukanie żołądka roztworem nadmanganianu potasu (2g na 1 l wody) lub wprowadzić do żołądka zawiesiny węgla aktywnego albo 2% roztworu sody. Stosować terapię antidotową. W przypadku trafienia akrylonitrylu na skórę należy przemyć ją dużą ilością ciepłej wody z mydłem. Miejsca skażone, szczególnie przy oparzeniach, natychmiast posmarować gencjaną. Porażone oczy przemywać strumieniem czystej wody przez 10 – 15 minut.

Tlenki azotu NO, N2O3, NO2, N2O4

- działanie – sposób ich działania zależy od składu tlenków. Występują objawy zatrucia typu drażniącego lub nitrytowego. Podczas kontaktu z wilgotną powierzchnią płuc tworzą kwas azotowy i azotawy, które podrażniają tkankę pęcherzyków, co prowadzi do obrzęku płuc i złożonych zaburzeń odruchowych. We krwi tworzą się związki nitrozowe, które – działając na ścianki naczyń krwionośnych – powodują ich rozszerzenie, a w efekcie obniżenie ciśnienia krwi. Oprócz tego związki nitrozowe przekształcają oksyhemoglobinę w met hemoglobinę, uszkodzenia erytrocytów i obrzęk płuc prowadzą do obniżenia w organizmie zawartości tlenu. Podczas działania tlenków azotu o dużym stężeniu może pojawić się żółte zabarwienie włosów, nosa i dłoni.

- objawy zatrucia - następuje podrażnienie dróg oddechowych, oczu, pojawia się silny kaszel, czasami ból głowy, wymioty. Porażony nie może wykonać głębokiego wdechu. Po upływie 2 – 12 godzin działania par pojawia się uczucie strachu i silne osłabienie, wzmagający się kaszel, początkowo zwydzielina koloru żółto – cytrynowego, a następnie czerwonego, czasami występują dreszcze, podwyższona temperatura, przyspieszona czynność serca, silna sinica. Może wystąpić znaczny rozstrój przewodu pokarmowego, nudności, silne bóle przepony, wymioty, biegunka, pragnienie.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – przenieść porażonego na świeże powietrze (niedopuszczalne jest, aby porażony szedł sam). Zapewnić mu spokój (w ciągu 24 godzin) , ciepło. Sztuczne oddychanie zastosować (zachować ostrożność) tylko w przypadku groźby zatrzymania oddechu. Podawać tlen. Ograniczyć podawanie płynów. Porażonego przewozić tylko w pozycji leżącej. Przy zaburzeniach oddychania i funkcji serca stosować tak zwaną mieszaninę przeciw dymną: 40 części chloroformu, 4 części alkoholu etylowego, 20 części eteru etylowego.

Amoniak NH3

- działanie – jest niebezpieczny dla oczu, dróg oddechowych, ośrodkowego układu nerwowego, skóry. Po kilku minutach intensywnego działania następuje osłabienie mięśni ze wzmożoną aktywnością odruchową, pojawiają się drgawki, ulega gwałtownemu obniżeniu próg słuchu, możliwy jest obrzęk płuc. W wyniku zatrucia amoniakiem możliwe jest pojawienie się zaburzeń psychicznych i neurologicznych, mętnienie rogówki i soczewki, a czasem nawet utrata wzroku.

- objawy zatrucia – Duże stężenia wywołują obfite łzawienie, ból oczu, duszność, silne napady kaszlu, zawroty głowy, bóle żołądka, wymioty, zatrzymanie moczu. Powstaje niebezpieczeństwo wystąpienia kurczu krtani i obrzęku strun głosowych. Po połknięciu amoniaku następuje zaczerwienienie i szklisty obrzęk błon śluzowych; czasem powstają pęcherze. Pojawia się ból za mostkiem, czkawka, czasami wymioty. Podczas działania amoniaku na skórę, jeśli natychmiast się go nie zmyje, pojawia się rumień, powstają pęcherze i owrzodzenia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego ze strefy zagrożonej. Oczy i skórę przemyć wodą w ciągu 10 minut. Zmienić odzież. Umieścić chorego w miejscu zaciemnionym. Stosować okłady z gorczycy wokół krtani. Podać do spożycia mleko z sodą. Stosować wilgotny tlen oraz ciepłe inhalacje wodne. W przypadku osłabienia lub zatrzymania oddechu wykonać sztuczne oddychanie.

Kwas azotowy HNO3

- działanie - jest niebezpieczny w przypadku wdychania, połykania, zetknięcia ze skórą i śluzówkami. Podczas wdychania możliwe jest wystąpienie skurczu i obrzęku krtani oraz płuc.

Wywołuje silne oparzenia skóry. Po połknięciu kwasu mogą wystąpić oparzenia warg, śluzówek, jamy ustnej, przełyku, żołądka.

- objawy zatrucia - Przy ciężkich zatruciach następuje obrzęk płuc w ciągu pierwszej doby, silne osłabienie, duszność, nudności, kaszel z obfitą (do 1,5 l w ciągu pierwszej doby) pianistą wydzieliną koloru cytrynowo - żółtego, wydziela się specyficzna ostra woń z ust. Przy lekkich zatruciach następuje niezbyt oskrzeli. Choroba trwa około pięciu dób. Działając na skórę kwas azotowy wywołuje silne oparzenia, strupy koloru żółtego.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - wynieść porażonego na świeże powietrze. Zdjąć skażoną odzież. Kwas zmyć ze skóry dużą ilością wody lub 2% roztworem sody. Oczy przemyć strumieniem wody, a następnie 2% roztworem kwaśnego węgla sodu. Na oparzenia nałożyć opatrunek z 2% roztworem sody. Natychmiast chorego przewieźć do szpitala.

Dwumetylohydrazyna (CH₃)₂ N-NH₂

- działanie - jest toksyczna przy różnych sposobach przedostania się do organizmu. Przy zatruciu wywołuje obrzęk płuc, na którego tle powstają - w przypadku ostrego stanu - ciężkie porażenie ośrodkowego układu nerwowego, kończące się niekiedy śmiercią. Ciekła dwumetylohydrazyna wywołuje oparzenia skóry. W stanie zarówno ciekłym jak, i gazowym, przenika przez skórę i jest szybko wykrywalna we krwi. Wywołuje zakłócenia przemiany węglowodanowej i tłuszczowej. Posiada własności hemolityczne. Śmierć następuje na skutek uremii.

- objawy zatrucia - przy lekkich zatruciach występuje podrażnienie błon śluzowych oczu i górnych dróg oddechowych. Przy średnich - zapalenie oskrzeli i toksyczny obrzęk płuc, podniecenie, a następnie depresja, zakłócenie węglowodanowej, tłuszczowej i antytoksycznej funkcji wątroby. Ostre zatrucie wywołuje zaburzenia świadomości, żółtaczkę, zakłócenia czynności serca, zapalenie jamy ustnej, ból wątroby, wymioty.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - wyprowadzić porażonego na świeże powietrze. Zmienić skażoną odzież. Skórę i błony śluzowe obficie przemyć wodą. Zapewnić ciepło, spokój. Natychmiast przewieźć do szpitala.

Hydrazyna H₂N - NH₂

- działanie - sposób działania jest analogiczny do dwumetylohydrazyny.

- objawy zatrucia - objawy zatrucia są podobne jak przy działaniu dwumetylohydrazyny.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - postępować analogicznie do przypadku zatrucia dwumetylohydrazyny.

Dioksyna

- działanie - wywołuje zatrucie w wyniku przenikania do organizmu przez drogi oddechowe, skórę bądź przewód pokarmowy. Działania miejscowego nie powoduje. Ma okres utajenia od 10 do kilku tygodni. Zatrucie powoduje zaburzenia przemiany materii, czynności wątroby, układu nerwowego, atrofie tkanki limfoidalnej.

- objawy zatrucia - zakłócenie wymiany substancji zewnętrznie przejawia się utratą wagi, gwałtownym zmniejszeniem zapotrzebowania na płyny. Silna dehydratacja w zasadzie kończy się śmiercią. Charakterystyczne jest występowanie obrzęków. Płyn zbiera się początkowo w tkance podskórnej i wokół oczu, a następnie obejmuje twarz, szyję i tułów. Tworzą się bardzo duże obrzęki, głównie podskórne, część cieczy przedostaje się do jamy brzusznej, klatki piersiowej i osierdzia. Charakterystycznym objawem silnego zatrucia jest czarna wysypka na twarzy, szyi, nie poddająca się leczeniu. Oprócz tego nadmiernie rogowacieje skóra stóp i dłoni, następuje rozpadanie się paznokci, wypadanie włosów i rzęs.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - wyprowadzić porażonego ze strefy skażenia. Zdjąć skażoną odzież, skórę przemyć wodą z mydłem, oczy i jamę ustną przepłukać wodą. W przypadku dostania się dioksyny do przewodu pokarmowego spowodować wymioty - podać do wypicia roztwór soli kuchennej(jedna łyżka stołowa na szklanek wody).

Dwuchloroetan CH₂Cl - CH₂Cl

Jest to narkotyk wywołujący zmiany dystroficzne głównie w wątrobie i nerkach, a także w innych narządach. Powoduje zmętnienie rogówki wskutek działania resorpcyjnego. Niebezpieczny podczas wdychania. Działa przez nieuszkodzoną skórę. Szczególnie toksyczny po wypiciu.

- objawy zatrucia - podczas wdychania małych stężeń, po upływie 2 - 3 godzin pojawia się ból głowy, senność, słodki smak w ustach, duszność, czasami wymioty, lekkie podrażnienie błon śluzowych, możliwe jest pieczenie skóry twarzy oraz jej zaczerwienienie. Po ciężkich zatruciach - silne osłabienie, zawroty głowy, wymioty, powiększenie wątroby, skłonność do hipotonii, rzadkie tętno, głuche bicie serca, objawy zatrucia nerek, zaburzenia świadomości, dreszcze, zwężenie pola widzenia. W szczególnie ciężkich sercowo - naczyniowej. Może występować niewydolność nerek, toksyczne zapalenie wątroby, obrzęk płuc. Po połknięciu dwuchloroetyleny (do ciężkiego zatrucia wystarczy 20 - 50 ml) pojawia się stan podniecenia, drgawki, depresja psychiczna, śpiączka,

następuje spadek ciśnienia krwi, tachykardia, niewydolność wątrobowo – nerkowa. Podczas działania na skórę możliwe jest tworzenie się trudno gojących dermatyków, niekiedy z martwicą tkanki.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – przy czasowym zatruciu inhalacyjnym zapewnić dostęp świeżego powietrza i spokój. Stosować długotrwałe wdychanie wilgotnego tlenu. Przy nagłym osłabieniu (zatrzymaniu się) oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. W ciężkich przypadkach natychmiast hospitalizować. Po spożyciu dwuchloroetylenu należy zrobić dokładne płukanie żołądka, podać słony środek przeczyszczający, oczyścić przewód pokarmowy do osiągnięcia czystych roztworów przemylających. Skażoną skórę dokładnie przemyć wodą z mydłem. Oczy natychmiast przemywać wodą bieżącą przez 10 – 15 minut przy szeroko rozwartych powiekach. Chorego przewieźć do szpitala.

Tlenek węgla (czad) CO

- działanie – wypiera tlen z oksyhemoglobiny krwi, tworząc karboksyhemoglobinę. Zawartość tlenu we krwi może obniżyć się z 18 – 20% do 8% (anoksemia). Tlenek węgla jest zdolny do bezpośredniego działania toksycznego na komórki, utrudnia oddychanie tkankowe. Wpływa na przemianę węglowodanową, zwiększając poziom cukru we krwi. Zakłóca przemianę fosforową i azotową. Śmierć następuje wskutek zatrzymania oddechu. Szczególną wrażliwość na działanie tlenu węgla wykazują ludzie młodzi, osoby cierpiące na zapalenie oskrzeli, astmę, choroby płuc, wątroby, organów układu krwionośnego i cukrzycę.

- objawy zatrucia – podczas działania tlenu węgla pojawia się uczucie ociężałości i wrażenie ściskania i wrażenie ściskania głowy, silny ból czołowy i skroniowy oraz zawroty głowy, szum w uszach, zaczerwienienie i pieczenie skóry twarzy, dreszcze, uczucie słabości i lęku, zwiększone pragnienie, przyspieszenie czynności serca, pulsowanie skroniowych naczyń krwionośnych, duszność, wymioty. Następnie pojawia się zdrętwienie, osłabienie i zubożenie, senność. Temperatura ciała może wzrosnąć do 38 – 40 stopni. Po tym następuje utrata świadomości, wymioty. Silne zatrucie może być przyczyną śmierci.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – zatrutego szybko wynieść w pozycji leżącej (nawet jeśli jest zdolny do samodzielnego chodzenia) na świeże powietrze. Uwolnić go od odzieży utrudniającej oddychanie (rozpiąć kołnierz, pas). Ciału nadać wygodną pozycję. Zapewnić spokój i ciepło. Długotrwałe podawać tlen. Przy ciężkich i średnich zatruciach chory powinien leżeć nieruchomo. Przy lekkich zatruciach należy podawać kawę lub mocną herbatę. Nasączyć watę roztworem amoniaku i podawać do wdychania.

Tlenek etylenu H₂C – CH₂O

- działanie – narkotyk o silnych, specyficznych własnościach toksycznych. Charakteryzuje się działaniem inhalacyjnym i drażniącym. Gwałtownie podrażnia skórę. Porażenie skóry następuje przy działaniu tlenu etylenu w stanie ciekłym, gazowym i w postaci roztworów. Przenika łatwo przez odzież, obuwie, rękawice, dlatego często następuje porażenie nie tylko odsłoniętych, lecz również zakrytych części skóry. Jest dobrze adsorbowany przez odzież.

- objawy zatrucia – przy słabym i średnim zatruciu następuje podrażnienie błon śluzowych oczu, słabe bicie serca, skurcze mięśni, zaczerwienienie twarzy, bóle głowy, osłabienie słuchu, silne wymioty. W przypadku ostrej intoksykacji pojawiają się: nagły silny pulsujący ból głowy, zawroty głowy, zachwianie ruchu, utrudnienie mowy, bóle nóg, ospałość, powolność ruchów, opóźniona reakcja źrenic. Przy oparzeniu oczu powstają oparzenia rogówki. Silnie drażni skórę. Porażeniu skóry może towarzyszyć podwyższenie temperatury, uczucie pieczenia, zaczerwienienie, tworzenie się pęcherzy na tle obrzęku. Niekiedy może rozwijać się martwica ze słabą tendencją do gojenia się.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Podać wilgotny tlen z karbogenem. Przy braku oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. Zmienić skażoną odzież. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą lub 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut.

Dwutlenek siarki SO₂

Działa na błony śluzowe (wilgotne) wskutek tworzenia się kwasów siarkawego lub siarkowego, wywołując silne miejscowe podrażnienie. Rozwijają się skurcz oskrzeli, pojawiają się trudności w oddychaniu, ulega zachwianiu przemiana węglowodanowa i białkowa, a także procesy utleniania w rdzeniu kręgowym, wątrobie, śledzionie i mięśniach.

- objawy zatrucia – podrażnienie oczu, nosa i gardła. Przy krótkotrwałym działaniu występują wymioty, trudności w mowie i połykaniu. Śmierć może nastąpić w wyniku uduszenia, będącego rezultatem odruchowego skurczu szczeliny głosowej, nagłego zatrzymania obiegu krwi w płucach lub szoku, a także w wyniku obrzęku płuc.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - wynieść porażonego na świeże powietrze. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą lub 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut. Oczy, nos przemywać bieżącą wodą nie krócej niż przez 15 minut. W przypadku uzasadnionym podawać tlen.

Dwusiarczek węgla CS₂

- działanie – trucizna neurotropowa. Posiada własność ogólnego zatruwania organizmu, objawy miejscowe są niewyraźne. Zasadniczo do organizmu przenika drogą inhalacyjną, możliwe także przenikanie przez nieuszkodzoną skórę. Duże stężenia wykazują działanie narkotyczne. Chroniczne działanie małych stężeń wywołuje choroby ośrodkowego wegetatywnego i peryferyjnego układu nerwowego, organów endokrynologicznych i wewnętrznych, układu krwionośnego. Sprzyja rozwojowi chorób układu sercowo – naczyniowego, choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, cukrzycy i innych.

- objawy zatrucia – w przypadku wdychania dwusiarczku węgla następują zaczerwienienia twarzy, pojawia się stan euforii, czasami konwulsje. Przy działaniu silnych stężeń następuje szybka utrata świadomości i zachodzi niebezpieczeństwo paraliżu układu oddechowego. Możliwy jest silny ból głowy, porażenie wzroku, słuchu i równowagi, wystąpienie zespołu Parkinsona, rozkojarzenie świadomości, zaburzenia snu oraz czynności nerek, po spożyciu występują wymioty, biegunka z domieszką krwi. W przypadku długotrwałego działania na skórę powstają zmiany jak przy oparzeniach drugiego stopnia. Przy działaniu przez skórę skutki są podobne jak przy działaniu inhalacyjnym.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą. Zmienić skażoną odzież. Dalsze działania według wskazań lekarza.

Czteroetylenk ołowiu (C₂H₅)₄Pb

- działanie – silna trucizna atakująca głównie układ nerwowy. Posiada własności kumulacyjne. Zatrucie możliwe jest przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy oraz skórę. Okres utajenia – od kilku godzin do kilku dób. Toksyczność czteroetylku jest spowodowana tworzeniem się w organizmie trójetylku ołowiu – aktywnego inhibitora procesów przemian. W początkowej fazie zatrucia następuje rozstrój odruchów warunkowych. Przy ostrych zatruciach pojawiają się zmiany w układzie nerwowym i naczyniowym. W przypadku kombinowanego zatrucia czteroetylkiem ołowiu lub jego mieszaninami z metanolem lub antyfryzem toksyczność wzmagają się. Bardzo niebezpieczne są także zatrucia chroniczne małymi dawkami, w wyniku czego zachodzą zmiany w korze mózgowej, powodujące rozstrój naczyniowy, gwałtownie ograniczający krążenie krwi.

- objawy zatrucia – po wchłonięciu przez organizm określonej ilości czteroetylku ołowiu następuje rozstrój ośrodkowego układu nerwowego, ból głowy, stan podniecenia, bezsenność, porażenie wzroku, drgawki. Obniża się ciśnienie krwi, oraz temperatura ciała. Możliwe jest zejście śmiertelne w ciągu kilku dni od zatrucia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – nie później niż po upływie trzech godzin od spożycia trucizny wywołać wymioty oraz (lub) przepłukać żołądek 2% roztworem siarczanu sodu. Zmienić skażoną odzież. Skażoną skórę odkażać 1 – 5% roztworem monochloroaminy w benzynie, samą benzyną (nieetylizowaną) lub naftą a następnie przemyć ciepłą wodą i mydłem. Skażoną odzież odkażać przez moczenie w nafcie w ciągu 2 godzin, a następnie przez gotowanie i pranie z dodatkiem 1% monochloroaminy.

Fosgen COCl₂

- działanie - Działa rażąco na płuca. Zatrucie fosgenem powoduje ograniczenie przenikalności ścianek pęcherzyków płucnych i naczyń krwionośnych w wyniku czego ciekły składnik krwi (plazma) wchodzi do przestrzeni pęcherzyków i powoduje obrzęk płuc. Pojawia się głód tlenowy organizmu, który się zwiększa wskutek zwolnienia krążenia krwi.

- objawy zatrucia – wdychanie małych i średnich stężeń wywołuje podrażnienie górnych dróg oddechowych i oczu, łzawienie, kaszel i nudności. Przy wyższych stężeniach pojawiają się wymioty, bóle za mostkiem, duszność, po czym objawy ulegają szybkiemu osłabieniu i ustępują. Następuje stan pozornego wyzdrowienia, który okresem utajenia choroby trwającym od 1 do 24 godzin. Im krótszy okres utajenia tym mniej pomyślna jest diagnoza. Wysiłek fizyczny może skracać okres utajenia. Następnie zatrutego pojawia się kaszel, trudności w oddychaniu, silna chrypka, temperatura ciała podnosi się, obrzęk płuc jest maksymalny w końcu pierwszej doby. Zmniejsza się ilość tlenu we krwi. Wskutek silnego głodu tlenowego może nastąpić śmierć zatrutego.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – porażonych należy natychmiast hospitalizować, nawet gdy są w dobrym stanie. Przed skierowaniem do szpitala zmienić odzież, włącznie z bielizną. Umyć porażonych. Zapewnić im absolutny spokój i ciepło (w celu zmniejszenia zapotrzebowania organizmu na tlen). Podawać tlen. Sztuczne oddychanie wykonać (przy zachowaniu ostrożności) tylko przy zagrożeniu życia lub zatrzymaniu oddechu. Przy porażeniu skóry (przez odzież) natychmiast zdjąć odzież, a miejsca chore przemyć 2 – 5% roztworem sodu

Fluorowodor HF

- działanie – silnie drażni górne drogi oddechowe. Przy dużych stężeniach podrażnieniu ulegają oczy oraz śluzówki nosa, występuje łzawienie i ślinotok. Mogą powstawać trudno gojące się wrzody

spojówek oczu, błon śluzowych, nosa, jamy ustnej, krtani i oskrzeli, zapalenia ropne, krwawienia z nosa. Niekiedy występują wymioty, kolka, objawy porażenia ośrodkowego układu nerwowego, uczucie duszenia oraz naruszenie krwioobrotu w naczyniach wieńcowych i spadek ciśnienia krwi. Możliwe jest toksyczne zapalenie wątroby.

- objawy zatrucia – wdychanie par wywołuje silne podrażnienie błon śluzowych oczu i nosa. Po spożyciu pojawiają się bóle brzucha i następnie pocenie się, pojawiają się duszności i biegunka z domieszką krwi. Pojawia się silne pragnienie, osłabienie mięśni, drgawki, konwulsje. Podnosi się temperatura ciała. Obniża się ciśnienie krwi, pojawia się tachykardia. Po trafieniu na skórę bardzo szybko i głęboko wnika do tkanek, czemu towarzyszy silny, trwający kilka dni ból. W ślad za tym powstają głębokie, trudno gojące się martwice tkanek i wrzody.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Przy zatruciu przez drogi oddechowe – podać tlen; jeśli to będzie konieczne, zastosować sztuczne oddychanie. Porażone oczy natychmiast w ciągu 15 – 20 minut przemywać wodą bieżącą lub 1% roztworem sody przy szeroko rozwartych powiekach. Następnie porażonego skierować do lekarza. Przy wewnętrznym zatruciu podać do picia mleko, ciepły roztwór soli kuchennej (1 łyżka stołowa na szklanek wody) lub zawiesiny kredy, następnie spowodować wymioty. Skażoną skórę przemywać w ciągu 30 minut wodą bieżącą. Przewieźć chorego do szpitala.

Chlor Cl₂

- działanie – podrażnia drogi oddechowe, może wywołać obrzęk płuc. We krwi pod wpływem chloru ulega zmianie skład wolnych aminokwasów oraz obniża aktywność niektórych tlenków.

- objawy zatrucia – przy zatruciu średnim i małymi stężeniami pojawiają się nagłe bóle w klatce piersiowej, pieczenie i kłucie w oczach, łzawienie, męczący suchy kaszel. Po upływie 2 – 3 godzin rozwija się obrzęk płuc. Porażonemu brak tchu, twarz robi mu się sina, miota się, usiłuje biec, pada, traci przytomność. Chlor gazowy działa na skórę wywołując ostrą dermatozę.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – porażonego wynieść na świeże powietrze. Podać wilgotny tlen. Przy zatrzymaniu oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. Zapewnić choremu spokój i ciepło. Błony śluzowe i skórę przemywać 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut. Przewieźć chorego do szpitala.

Chloropikryna CCl₃NO₂

- działanie – posiada własności duszące i ogólnotrujące. Pary silnie drażnią błony śluzowe oczu i płuc. Może powodować obrzęk płuc i zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego. Silnie drażni skórę.

- objawy zatrucia – u porażonych pojawia się łzawienie, ulegają podrażnieniu górne drogi oddechowe, pojawia się kaszel, niekiedy z krwawą wydzieliną, nudności, wymioty, bóle brzucha, biegunka, bóle głowy, osłabienie mięśni, częste i słabe tętno. Śmierć może nastąpić wskutek obrzęku płuc.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść chorego na świeże powietrze. Zmienić odzież i bieliznę. Przemyc błony śluzowe oczu, nosa, jamy ustnej wodą lub 2% roztworem kwasu borowego. Zapewnić spokój i ciepło. Skażoną skórę odkazić 3% roztworem monochloroaminy, a następnie przemyć ciepłą wodą z mydłem. Przy ciężkich zatruciach konieczna jest hospitalizacja, chorego należy przewozić w pozycji leżącej.

Cyjanowodór (kwas pruski)

- działanie – inhibitor enzymów łańcucha oddechowego. Działa rażąco przez błyskawiczną blokadę wewnątrzkomórkowych enzymów oddechowych zawierających żelazo, co utrudnia tkankom przekazywanie tlenu dostarczonego przez krew i powoduje wewnątrznie niedotlenienie organizmu. Ulega naruszeniu czynność ośrodkowego układu nerwowego. Zatrucie może nastąpić przez drogi oddechowe lub układ pokarmowy (wskutek powstania cyjanków) - objawy zatrucia – przy wdychaniu małych stężeń lub po spożyciu substancji pojawia się uczucie gorąca, występują zawroty głowy, uczucie braku powietrza, zaczerwienienie skóry, szum w uszach, porażenie wzroku, nudności, wymioty: Ulegają naruszeniu czynności serca. Przy wdychaniu dużych stężeń w ciągu kilku sekund lub minut pojawiają się konwulsje, po czy następuje śmierć.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze (pamiętać o własnej ochronie podczas udzielania pomocy). Natychmiast podać do wdychania odtrutkę – azotyn amylu – przez 10 – 15 sekund, zabieg powtórzyć po 1 minucie. Podać tlen do oddychania. Zdjąć natychmiast skażoną odzież. Skażoną skórę przemyć wodą z mydłem. Porażonego chronić przed zimnem. Konieczna jest hospitalizacja.

Zapobieganie awariom produkcyjnym: Działalność w zakresie zapobiegania różnego rodzaju awariom produkcyjnym określona jest odpowiednimi aktami normatywno – prawnymi poszczególnych szczebli administracji i resortowymi. Działalność profilaktyczną prowadzą w/w organy administracji, a także załogi zakładów pracy. Do podstawowych przedsięwzięć o charakterze

profilaktycznym można zaliczyć:

- opracowanie i doskonalenie przepisów BHP, w zależności od rodzaju produkcji i wykonywanych czynności,
 - prowadzenie ścisłej kontroli funkcjonowania różnego rodzaju urządzeń i maszyn związanych z produkcją, transportem i magazynowaniem,
 - ścisłą kontrolę przestrzegania warunków BHP w zakładach pracy, w systemie komunikacyjnym, np. przepisów drogowych itp. ,
 - przygotowanie pracowników i personelu inżynieryjno – technicznego do działania w warunkach awaryjnych,
 - utrzymanie odpowiedniej rezerwy sił i środków przeznaczonych do prowadzenia prac ratunkowych oraz niezbędnych robót budowlanych w wypadku awarii,
 - systematyczne szkolenie załóg zakładów pracy z zakresu przestrzegania przepisów BHP.
- Na zapobieganie awariom, w wyniku których mogłoby nastąpić skażenie toksycznymi środkami przemysłowymi, składają się:
- prognozowanie skażeń TSP,
 - przedsięwzięcia organizacyjno – zapobiegawcze,
 - właściwe rozmieszczanie TSP,
 - zorganizowanie odpowiedniego systemu ostrzegania i alarmowania załogi i ludności o grożącym niebezpieczeństwie skażeń TSP,
 - przeszkolenie i utrzymywanie w stałej gotowości specjalistycznych grup ratowniczych przeznaczonych do likwidacji skażeń TSP,
 - wyposażenie grup specjalistycznych w odpowiednie środki i sprzęt do likwidacji skażeń TSP,
 - szkolenie załóg zakładów pracy i

Likwidacja skażeń

Likwidacja skażeń po użyciu broni chemicznej oraz po awariach chemicznych – podobieństwo i różnice

Broń chemiczna jest środkiem walki, której rażące działanie polega głównie na biochemicznym oddziaływaniu bojowych środków trujących (BST) na składniki żywego organizmu. Jej specyficznymi cechami są:

- przestrzenność działania rażącego (czyli możliwość wywoływania efektów toksycznych na dużych obszarach i w miejscach odległych znacznie od rejonów wprowadzenia tych środków do atmosfery),
- długotrwałość działania rażącego (niektóre środki mogą utrzymywać się w terenie wiele godzin, dni, a nawet tygodni, nie tracąc swych właściwości toksycznych)
- skrytość działania rażącego (trudności w wykrywaniu i skutecznym ostrzeganiu),
- wybiórczość działania rażącego (poraża wyłącznie organizmy żywe),
- możliwość eskalacji skutków rażenia sterowanie efektami toksycznymi od porażień lekkich do zejść śmiertelnych),
- efekt moralno – psychologiczny,
- prostota i trwałość produkcji.

Bardzo podobne cechy mają toksyczne środki przemysłowe (TSP), które powstają na skutek wydostania się do otoczenia. Cechy te nasilają się z różną intensywnością, w zależności od właściwości chemicznych, fizycznych i toksycznych poszczególnych TSP. Zdecydowanie dominuje, w przypadku środków przemysłowych, jedna z wymienionych cech – prostota i łatwość produkcji, a w konsekwencji – dostępność. TSP – to przecież substancje chemiczne będące surowcami, produktami lub półproduktami stosowanymi szeroko w gospodarce prawie wszystkich państw świata. Trudno sobie więc wyobrazić dobrowolną rezygnację państw z produkcji przemysłowej tylko dlatego, żeby zmniejszyć zagrożenie ludności i środowiska w czasie ewentualnego konfliktu zbrojnego. TSP nie są obecnie zaliczane do broni chemicznej, jednak skażenia wywołwane przez nie działają na organizmy żywe w identyczny sposób jak skażenia po użyciu broni chemicznej. Najistotniejsze różnice dotyczą stwarzania zagrożeń i likwidacji skażeń. Skażenia przemysłowe stwarzają zagrożenia: toksyczne, pożarowe, wybuchowe. Broń chemiczna przynosi tylko zagrożenia toksyczne, jednak ze względu na wyższą toksyczność niż TSP, konsekwencje będą znaczne. Najwięcej będzie porażonych śmiertelnie i ciężko. W przypadku skażeń przemysłowych wystąpi najwięcej zatruc o charakterze progowym, lekkim i średnim. Zatrucia śmiertelne i ciężkie grożą tylko w rejonie bezpośredniego uwalniania się środków przemysłowych do otoczenia. Znacznie więcej będzie osób wymagających kwalifikowanej pomocy medycznej niż osób zatrutych śmiertelnie, a więc przeważą straty sanitarne. Przy skażeniu po użyciu broni chemicznej dominują straty bezpowrotne. W powyższej analizie nie można pominąć zagrożenia skażeniami przemysłowymi wód powierzchniowych i podziemnych. Poważnym problemem może być likwidacja tych skażeń oraz uzdatnianie i oczyszczanie wody do celów komunalnych i gospodarczych. Pod

względem budowy chemicznej trwałe BST można zaliczyć, umownie, do dwóch grup związków organicznych, a mianowicie halogenków alkilowych i chlorowcobezwodników kwasów. Natomiast TSP są związkami bardzo różnorodnymi, zarówno organicznymi jak i nieorganicznymi, o bardzo różnorodnej budowie chemicznej, różnych właściwościach fizycznych, chemicznych i różnej toksyczności, różnej skłonności do tworzenia mieszanin wybuchowych i różnej palności.

Odkazanie terenu

Odkazanie terenu skażonego BST można prowadzić metodami: chemicznymi, fizykochemicznymi i mechanicznymi. Metoda chemiczna polega na polewaniu skażonych miejsc roztworem (zawiesiną) odkazającym lub rozsypywaniu odkazalnika. Do polewania stosuje się najczęściej zawiesinę wodną podchlorynu wapniowego o różnym stężeniu, w zależności od rodzaju środka trującego. Rozsypywanie odkazalnika – najczęściej wapna chlorowanego lub podchlorynu wapniowego – stosuje się do odkazania silnie skażonych obiektów lub odcinków terenu. W metodach fizykochemicznych środek trujący odparowuje się strumieniem gorących gazów lub zmywa z utwardzonego podłoża. Tak odkaza się pasy startowe lotnisk, drogi o podłożu litym nie nasiąkliwym. Mechaniczna metoda polega na zgarnianiu skażonej warstwy gleby lub śniegu lub nasypywaniu nieskażonej gleby w celu wykonania przejść w terenie skażonym. Odkazanie terenu skażonego TSP nie będzie, z powodu różnorodności ich własności fizycznych i chemicznych, przedsięwzięciem prostym. Skażać teren mogą różne związki, z którymi trzeba będzie postępować w różny sposób (np. wypalać, neutralizować innymi związkami chemicznymi, przesypywać albo zrywać bądź ścinać kilku – lub kilkunastocentymetrową warstwę, zbierać jako odpady przemysłowe i składować w przygotowanych miejscach). Nie można także wykluczyć rekultywacji skażonego terenu. W pewnych przypadkach, ze względu na zagrożenie pożarowe i skłonność par TSP do tworzenia mieszanin wybuchowych z powietrzem, niemożliwe będzie pokonywanie terenu skażonego, zarówno pieszo jak i na pojazdach mechanicznych.

Odkazanie odzieży

Przeprowadzone w odpowiednim czasie odkazanie odzieży i indywidualnych środków ochrony przed skażeniami zmniejsza lub wyklucza możliwość porażenia ludzi. Skażenia przemysłowe mogą mieć postać kropli, par lub cząstek ciała stałego. Największe znaczenie będą miały porażenia parami i kroplami. Do usuwania TSP przydatne będą tylko niektóre z metod odkazania, a mianowicie:

- odkazania przez pranie ekstrakcyjne w roztworach wodnych,
- odkazanie przez ekstrakcję z użyciem rozpuszczalników organicznych,
- wietrzenie i trzepanie.

Stosowanie odpowiedniej metody zależy od właściwości fizyczno – chemicznych skażającej substancji i rodzajów ubiorów.

Zabiegi sanitarne

Zabiegi sanitarne polegają na usunięciu BST z powierzchni ciała ludzkiego. Mogą one być zabiegami częściowymi lub całkowitymi:

- częściowe są wykonywane natychmiast po skażeniu, za pomocą indywidualnego pakietu przeciwichemicznego lub środków podręcznych,
- całkowite zabiegi sanitarne polegają na umyciu całego ciała ciepłą wodą z mydłem. Przy tej okazji wymienia się skażony ubiór na czysty. Ponieważ trudno przewidzieć jakimi substancjami chemicznymi człowiek może zostać skażony, nie ma się zazwyczaj indywidualnego pakietu zawierającego specyficzną odtrutkę, odpowiedni zestaw lekarstw i materiałów sanitarnych powinien mieć lekarz udzielający kwalifikowanej pomocy.

Ochrona wody (oczyszczanie wody)

Woda jest nieodzownym naturalnym związkiem potrzebnym do życia ludzi, zwierząt i roślin. Człowiek dłużej wytrzyma brak pożywienia niż brak wody; podobnie zwierzęta. Woda w przyrodzie występuje w postaci opadów atmosferycznych, wód powierzchniowych i podziemnych. Opady atmosferyczne to deszcze, śnieg, grad. Do wód powierzchniowych zaliczamy rzeki, strumienie, zbiorniki otwarte naturalne i sztuczne (jeziora, stawy, zbiorniki na rzekach powstałe w związku z wybudowaniem zapór wodnych) oraz wody mórz i oceanów. Wody podziemne, określane inaczej jako gruntowe, występują w postaci podziemnych stojących zbiorników wody lub płynących żył wodnych. Ujęcia wód gruntowych to różnego rodzaju studnie. Wodą źródlaną nazywa się wypływającą na powierzchnię wodę podziemną. Woda do picia, mycia i przyrządzania posiłków musi być odpowiednia, to znaczy nieszkodliwa dla zdrowia. By studnie i inne ujęcia zapewniały dobrą wodę, muszą być właściwie wykonane, a następnie dobrze chronione przed zanieczyszczeniem (skażeniem). Zanieczyszczenie ujęć wody, poza celowym działaniem człowieka, powodują: wiatr nawiewający różne śmiecie, przesiąkanie ścieków gdy blisko usytuowane są szamba, o nie wybetonowanych dnach i ścianach, chlewy czy obory lub brudne wody opadowe. W przypadku przesiąkania ścieków wodą z takiej studni nie nadaje się w ogóle do użytku. Przed pozostałymi rodzajami zanieczyszczeń zabezpiecza się wodę przez dokładne przykrywanie i

obudowywanie studni. Zagrożające zdrowiu i życiu pyły zawierające środki trujące i bakteryjne, opadając na przedmioty terenowe wnikają w nieszczelne pomieszczenia, studnie i zbiorniki czyniąc wodę niezdatną do użytku. Spożyta, nie nadająca się do użytku, woda przez ludzi czy zwierzęta może powodować czynniki chorobotwórcze – cierpienie – a nawet śmierć. Największym zagrożeniem, powodującym skażenie wody, jest użycie broni masowego rażenia (atomowej, chemicznej, biologicznej), awarie elektrowni jądrowych, a także działania terrorystyczne i bioterrorystyczne. Skażenie wody może nastąpić także w wyniku nieumyślnego (często lekceważącego) działania człowieka poprzez: katastrofy drogowe i kolejowe, w wyniku których zostają uwolnione substancje chemiczne szkodliwe dla życia i zdrowia, używanie zbyt dużych stężeń substancji chemicznych w zabiegach ochrony upraw polowych, mycie i wylewanie popłuczyn z pojemników i urządzeń po substancjach chemicznych itp. Szczególnie ważnym problemem staje się zatem odpowiednie zabezpieczenie źródeł poboru wody. W większości sprowadza się ono głównie do zabezpieczenia indywidualnych studni typu kopanego lub wierconego. Z doświadczeń wynika, że im głębsze jest ujęcie wody, tym mniej jest ona narażona na przenikanie substancji szkodliwych. Studnie wiejskie wymagają dodatkowych zabezpieczeń, polegających na wykonaniu szczelnej obudowy ochronnej tej części studni, która wystaje ponad poziom terenu oraz zabezpieczenia terenu przy samej studni. Biorąc pod uwagę dzisiejsze możliwości pozyskania materiałów izolacyjnych, nie jest trudno zabezpieczyć część studni wystającą ponad poziom terenu. Pamiętać należy, by przy każdym rodzaju studni teren wokół nich był wyprofilowany, w formie odpływowej, z gliny o grubości 20 – 25 cm) i wybrukowany lub wybetonowany na szerokość 2 m. Wszystkie studnie powinny być zabezpieczone przed fizyczną ingerencją osób postronnych, nie oznacza to odmowy korzystania ze studni przez osoby obce lecz korzystanie to powinno być pod kontrolą właścicieli studni. W razie fizycznego naruszenia zabezpieczenia ujęcia wody (studni) nie należy spożywać wody przed uprzednim jej przebadaniem przez właściwą inspekcję sanitarno – epidemiologiczną. W dzisiejszej trudnej sytuacji społeczno – politycznej i gospodarczej należy się liczyć z możliwością powstania szeregu różnego rodzaju zagrożeń, w tym także zagrożeń skażenia wody. Wzmógł się ruch turystyczny, rozwój przestępczości zorganizowanej, powstawanie nowych (dotychczas niespotykanych) chorób zakaźnych ludzi i zwierząt, pogarszające się (wskutek ubóstwa) warunki egzystencjonalne ludności przemawiają za czujnością i profilaktyką w wyżej opisywanym przedmiocie

OCZYSZCZANIE WODY

Skażoną BST wodę poddaje się odkażaniu w polowych urządzeniach filtracyjnych. Zazwyczaj wodę taką czerpie się ze zbiorników naturalnych (rzeki, jeziora, stawy itp.). Technologia postępowania przewiduje dodanie do niej podchlorynu wapniowego – w celu rozłożenia środków trujących - oraz środka koagulującego i węgla aktywnego, aby zaabsorbować nie rozłożone środki trujące i produkty ich rozkładu. Technologia ta wymaga aby woda surowa nie zawierała zbyt dużej ilości zanieczyszczeń i aby były one podatne na rozkład chemiczny pod wpływem podchlorynu wapniowego oraz dobrze absorbowały się na powierzchni sorbentu węglowego. Dlatego skażenie wód powierzchniowych substancjami nie reagującymi z podchlorynem wapniowych lub w niewielkim stopniu ulegającymi adsorpcji będzie przyczyną znacznego obniżenia wydajności polowych urządzeń filtrujących. Skażenie BST na powierzchni gleby i wód likwiduje się za pomocą odkażania lub – znając własności środka trującego – określa się orientacyjny czas potrzebny do samo odkażania. Nie przewiduje się odzyskiwania rozlanych w terenie bojowych środków trujących. Także skażenie wód TSP i dodatkowo zanieczyszczenie ściekami spowoduje, że woda – mimo oczyszczenia – nie będzie spełniała wymogów wody do picia lub na potrzeby gałęzi przemysłu. Znajdzie konieczność częstej regeneracji złóż filtracyjnych. Spożywanie wody oczyszczonej, ale nie spełniającej wymogów, będzie przyczyną zatrucia i wzrostu zachorowań, obniżenia ogólnej zdrowotności społeczeństwa, nawet wybuchu epidemii itp. Znajdzie zatem potrzeba dowożenia wody z innych rejonów, nie skażonych ale odległych, Przewóz wymagać będzie odpowiednią ilość środków transportowych i sprawiedliwego ryczałtowania wody istotną wręcz rolę może odegrać tu wczesne ostrzeżenie oraz zabezpieczanie ujęć wody przed skażeniami, zwłaszcza ujęcia podziemne). Skala problemów będzie olbrzymia. Trzeba przy tym uwzględnić siły i środki do realizacji związanych z tym zadań, przydatne latem i zimą. TSP, które wydostały się do otoczenia, należy – o ile to możliwe – przed właściwą akcją likwidacyjną zebrać z gruntu i wody. Po zebraniu i oczyszczeniu kieruje się je do ponownego wykorzystania. Szeroka gama właściwości fizycznych i chemicznych TSP zmusza do stosowania dla każdego z nich innej substancji do odkażania (neutralizacji). Nie można stosować uniwersalnego odkażalnika, jak w przypadku BST. Wynika z tego, że w obiekcie przemysłowym, w którym zgromadzone są TSP, powinny być także zgromadzone odpowiednie ilości środków do neutralizacji.

Charakterystyka rejonu porażenia bronią jądrową

W razie użycia przez przeciwnika broni jądrowej (w postaci bomb lotniczych lub głowic jądrowych) powstaje na danym obszarze rejon porażenia. Rejonem porażenia bronią jądrową (RPBJądr) nazywamy obszar, na którym stwierdzono niszczące działanie rażących czynników wybuchu

jądrowego na znajdujące się na nim istoty żywe i użyteczne struktury materialne. RPBJądr może obejmować rejon jednego lub kilku uderzeń jądrowych, jeżeli strefy zniszczeń częściowo pokrywają się lub łączą. Rejony porażenia łączące się ze sobą i obejmujące swym zasięgiem kilka miast (ośrodków) tworzą obszar porażenia. Do zasadniczych czynników rażenia towarzyszących każdemu wybuchowi jądrowemu zalicza się:

- a) falę uderzeniową, na której powstanie przypada 50% energii wybuchu;
- b) promieniowanie cieplne – około 30% energii wybuchu;
- c) promieniowanie przenikliwe – 5 – 10% energii wybuchu;
- d) promieniotwórcze skażenie, na które przypada również 5 - 10% energii wybuchu;
- e) impuls elektromagnetyczny

(są to przybliżone wartości wybuchu naziemnego).

W wyniku działania tych czynników ludność może ulec porażeniu, a obiekty uszkodzeniu lub zniszczeniu. Stopień porażenia lub uszkodzenia (zniszczenia) zależy przede wszystkim od mocy i rodzaju wybuchu, wytrzymałości obiektów na działanie czynników rażących, a także od warunków atmosferycznych oraz ukształtowania i pokrycia terenu. Stopień strat i zniszczeń zależy od odległości od miejsca wybuchu jądrowego, rodzaju wybuchu i mocy ładunku. RPBJądr umownie dzieli się na trzy strefy zniszczeń – podstawą tego podziału jest określone nadciśnienie fali uderzeniowej.

Klęski żywiołowe

Charakterystyka klęsk żywiołowych oraz ich skutków

Klęski żywiołowe to częste zjawiska na naszej planecie. Są przyczyną ogromnych zniszczeń, strat materialnych oraz śmierci ludzi w skali większej niż straty i zniszczenia poniesione w wielu wojnach. Są to: trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, pożary, powodzie, huragany, sztormy, długotrwałe susze, silne mrozy i śnieżyce, ulewne deszcze, lawiny, epidemie i inne zjawiska, które człowiek współczesny umie już przewidywać lecz nie potrafi stawić czoła. Ofiarami klęsk żywiołowych są ludzie w różnym wieku i o różnym stanie zdrowia, a więc ci, których śmierć klęski żywiołowe przyspieszyły, tj. ofiary szoków, zawałów, epidemii, głodu, wyczerpania itp. Niektóre groźne siły przyrody, oprócz niszczącego, mają również pozytywne oddziaływanie. Na przykład ulewne deszcze gaszą pożary leśne, duże opady śniegu przeciwdziałają suszy, ciepłe wody – rezultat wulkanicznych procesów – są wykorzystywane w gospodarce narodowej, burze z wyładowaniami atmosferycznymi sprzyjają naturalnemu powstawaniu nawozów azotowych w glebie oraz powstawaniu ozonu, itp.

Przeciwdziałanie klęskom żywiołowym i awariom produkcyjnym oraz likwidacja ich skutków.

Na likwidację skutków katastrof (klęsk żywiołowych i awarii produkcyjnych) składa się sześć grup przedsięwzięć organizacyjnych i inżynierskich:

- 1 grupa – prognozowanie klęsk żywiołowych, na podstawie prognoz meteorologicznych, sejsmicznych, wulkanicznych, glaciologicznych, biologicznych itp., oraz uzyskanych za pomocą sztucznych satelitów ziemi.
- 2 grupa – walka z katastrofami obejmująca uprzedzanie i ostrzeganie ludności i zakładów pracy, ewakuację ludności z obszarów zagrożonych oraz lokalizację skutków katastrof w celu ograniczenia dalszych strat i zniszczeń.
- 3 grupa – akcja ratunkowa prowadzona w rejonach objętych skutkami katastrof, obejmująca:
 - prowadzenie rozpoznania specjalistycznego,
 - określenie zakresu strat i zniszczeń,
 - określenie rozmiarów stref zniszczeń, pożarów i zatopień,
 - określenie, które obiekty i miejsca zamieszkania ludności są bezpośrednio zagrożone,
 - określenie sił i środków niezbędnych do lokalizacji i likwidacji skutków katastrof,
 - ratowanie ludzi, zwierząt i mienia,
 - udzielanie poszkodowanym pierwszej pomocy medycznej,
 - prowadzenie prac zabezpieczających,
 - zapewnienie porządku i bezpieczeństwa,
 - ochronę mienia,
 - wyszukiwanie i chowanie zmarłych.
- 4 grupa – udzielanie niezbędnej pomocy poszkodowanym w rejonach objętych skutkami katastrof.
- 5 grupa – tymczasowe, a następnie całkowite odtworzenie (często połączone z rekonstrukcją miast, osiedli, zakładów pracy, odbudowa zniszczonych i uszkodzonych budynków i urządzeń, źródeł

wody, sieci komunalnych i energetycznych, łączności i transportu). Odrestaurowanie i konserwacja zabytków i dóbr kultury, a także budowa nowych budynków i urządzeń – w miejsce całkowicie zniszczonych.

6 grupa – przeprowadzenie przedsięwzięć inżyniersko – technicznych zwiększających odporność i niezawodność funkcjonowania zakładów pracy na wypadek ponownego zaistnienia katastrof, wykonanie prac profilaktycznych zabezpieczających budynki i inne urządzenia przed zniszczeniem w przyszłości oraz innych przedsięwzięć mających na celu ochronę ludności, dóbr materialnych i dóbr kultury. Sterowanie przebiegiem klęski żywiołowej, jej ujarzmienie, to jeszcze odległa sprawa. Człowiek nie włada energią porównywalną z energią huraganów, trzęsień ziemi i innych groźnych zjawisk przyrody. Ale pierwsze kroki zostały już zrobione. Zostały opanowane metody wywoływania opadów deszczu i śniegu, spowodowania mgły, zatrzymania leśnych pożarów. Siły niszczące klęsk żywiołowych są ogromne lecz nie nieograniczone. Prognozując i wykonując działania profilaktyczne mające zmniejszyć lub zniwelować skutki klęsk żywiołowych, przygotowując środki ochrony i w odpowiednim czasie je stosując w walce z klęskami żywiołowymi do likwidacji ich następstw włącznie, można niszczące działanie klęsk żywiołowych sprowadzić do minimum.

Powodzie

Powódź następuje najczęściej w wyniku spiętrzenia wód w rzekach ponad zwykły poziom i wyjścia wody z koryt rzek. Rzeki wylewają na skutek podniesienia się poziomu wody: wiosną - z topniejących śniegów, w lecie i jesienią – po ulewnych deszczach, zimą podczas spływu kry i tworzenia się zatoru lodowego zmniejszającego powierzchnię przekroju poprzecznego rzeki, a także w czasie wiatrów od morza spiętrzających wody morza w stronę brzegu. Powodzie mogą też wystąpić w rezultacie tworzenia się zawałów lub tam na rzekach w czasie trzęsienia ziemi, w wyniku usunięcia się góry lub też powstania błotno-kamienistych lawin górskich. Powodzie stanowią poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt. Powodują ponadto zniszczenia budynków i urządzeń, systemu komunikacyjnego, niszczą zasiewy i uprawy oraz inne dobra materialne. Rozmiary strat powodziowych mogą być olbrzymie. Pod wodą mogą znaleźć się nie tylko pojedyncze budynki czy wioski – osady, ale również całe miasta z rozwiniętą infrastrukturą techniczną. W wielu przypadkach doprowadza do zakłóceń w funkcjonowaniu gospodarki, a skutki mogą być odczuwalne również przez ludność nie dotkniętą powodzią.

Przedsięwzięcia zabezpieczające przed powodzią

Najgroźniejszymi spośród klęsk żywiołowych występujących w Polsce są powodzie. Ich rozmiary oraz wyrządzane szkody mogą być znacznie zmniejszone po wykonaniu, na terenach zagrożonych powodzią, następujących przedsięwzięć:

- zalesianiu stoków górskich i stosowaniu odpowiednich zabiegów agrotechnicznych w celu zatrzymania pewnej ilości wody na obszarze dorzecza,
- obudowy potoków i rzek górskich chroniących przed niszczeniem wodami spływowymi przyległych osiedli, dróg komunikacyjnych i innych urządzeń,
- regulacji rzek, ułatwiających znacznie spływ wód,
- budowy kanałów ulgi w obrębie większych miast dla ułatwienia spływu wód powodziowych,
- budowy wałów ochronnych.

ZAPAMIĘTAJ:

I. Jak ograniczyć skutki powodzi?

1. Nie osiedlać się na obszarach narażonych na powódź.
2. Nie powodować uszkodzeń urządzeń przeciwpowodziowych.
3. Nie przejeżdżać przez wały z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych, nie uprawiać gruntów przy wałach w odległości co najmniej 3m od stopy wałów, nie rozkopywać wałów, nie sadzić na wałach drzew, nie uszkadzać umocnień.
4. Nie kopać studni i sadzawek w odległości co najmniej 50 m od stopy wałów.
5. Jeżeli mieszkamy na terenach, gdzie możliwe jest zalanie wodą:
 - a) wykonać ciężką ciążą izolację ścian fundamentowych, ścian i pogłów piwnic,
 - b) ubezpieczyć mienie na wypadek powodzi,
 - c) nie trzymać cennych rzeczy w piwnicach i przyziemiach lub być przygotowanym na konieczność przeniesienia ich na wyższe kondygnacje,
 - d) z uwagą słuchać informacji radiowych i telewizyjnych dotyczących sytuacji sytuacji hydrologiczno – meteorologicznych oraz komunikatów służb ratowniczych i zarządzania kryzysowego,
 - e) przed nadejściem powodzi wyłączyć dopływ energii elektrycznej i zamknąć dopływ gazu.

Nie wolno:

1. Włączać napięcia do sieci elektrycznej, dopóki nie zostanie wykonana ocena stanu instalacji i urządzeń elektrycznych przez służby energetyczne.
2. Włączać samodzielnie dopływu gazu do budynku, dopóki instalacja wraz z urządzeniami nie zostanie sprawdzona przez odpowiednie służby techniczne zakładu gazowego.

Požary

Požary – walka z ogniem

Požary są najczęściej skutkiem czyjejś nieuwagi, bezmyślności, lekceważenia przepisów przeciwpożarowych. Żyją wśród też maniakalni podpalacze. Pożar, jest to niekontrolowany proces spalania przebiegający w miejscu do tego nie przeznaczonym, stwarzający zagrożenie dla życia i zdrowia oraz powodujący straty materialne. Pożary przestrzenne odznaczają się następującymi cechami:

- wysoką temperaturą, powodującą spalenie wszystkiego co znajduje się w strefie pożaru,
- zadymieniem dużych obszarów, powodującym znaczne ograniczenie widzialności,
- działającym podrażniająco na ludzi i zwierzęta, a także powodującym zatrucia tlenkiem węgla,
- silnym ujemnym oddziaływaniem psychologicznym.

W naszym kraju powszechne są pożary lasów, torfowisk i pożary polne (traw i zbóż). Najczęściej wybuchają pożary lasów ze względu na warunki szczególnie sprzyjające ich powstawaniu i rozprzestrzenianiu się (np. długotrwałe susze). Ilość pożarów i przestrzeni nimi objęta bywają różne; w określonych warunkach pożary lasów mogą przejść w burzę ogniową. Jest to szczególnie intensywny pożar, w którego centrum kształtuje się konwekcyjny słup ognia, do niego od peryferii rejonu objętego pożarem kierują się silne, wręcz huraganowe, wiatry. Ugaszenie burzy ogniowej w lesie jest praktycznie niemożliwe. Wyróżnia się trzy rodzaje pożarów leśnych:

- pożary poszycia,
- pożary niskie (ściółki leśnej, krzewów, młodych drzewek),
- pożary wierzchołkowe.

Przedsięwzięcia zabezpieczające przed pożarami:

Przygotowanie do walki z klęską pożarów zależy w dużej mierze od wykonywania i przestrzegania przepisów o ochronie przeciwpożarowej przez odpowiedzialne za stan ochrony przeciwpożarowej osoby funkcyjne na wszystkich szczeblach administracji publicznej i gospodarczej oraz przez pracowników zakładów, a także całą ludność. Walka z klęską pożarów powinna polegać przede wszystkim na niedopuszczeniu do ich powstawania, a w wypadku zaistnienia pożaru na umiejętnym jego lokalizowaniu i likwidacji. Zmniejszenie możliwości powstania pożarów można osiągnąć przez:

- planowanie przestrzenne miast, osiedli i obiektów przemysłowych z uwzględnieniem wymagań ochrony przeciwpożarowej,
- stosowanie w budownictwie miejskim i wiejskim wyłącznie materiałów niepalnych i trudno zapalnych,
- przygotowanie stosownych zbiorników wodnych do celów gaśniczych,
- tworzenie pasów ochronnych w lasach,
- szkolenie ludności i załóg zakładów pracy w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
- syntetyczny nadzór na stanem ochrony przeciwpożarowej zakładów pracy, budynków i urządzeń publicznych, budynków mieszkalnych i innych obiektów.

Postaramy się sklasyfikować przyczyny powstawania pożarów, są one oczywiste ale warto je uporządkować, aby zdać sobie sprawę – dlaczego rokrocznie ginie tyle istnień ludzkich i powstają ogromne straty materialne. A zatem główne, statystycznie potwierdzone, powody to:

- 1) palenie tytoniu w miejscach niedozwolonych,
- 2) używanie otwartego ognia,
- 3) naprawa bezpieczników topikowych,
- 4) eksploatacja instalacji i urządzeń elektrycznych w sposób odmienny od przeznaczenia i zaleceń producentów (najczęściej jest to przeciążenie instalacji elektrycznej zbyt dużą liczbą odbiorników prądu),
- 5) brak dozoru przy eksploatacji urządzeń mechanicznych, co często doprowadza do gwałtownego wzrostu temperatury – powoduje iskrzenie i samozapłon,
- 6) stosowanie cieczy i gazów palnych w sposób niefachowy lub niekontrolowany. Skutkiem może być powstanie w powietrzu mieszanin wybuchowych, reagujących na najmniejszą iskrę,
- 7) wypalanie suchych traw, słomy, palenie w lesie ognisk (szczególnie w okresie suszy), pozostawianie nie ugaszonego otwartego ognia, pozostawianie szklanych butelek i pojemników w lasach. Przyczyną niekontrolowanego wybuchu ognia mogą być nie tylko urządzenia techniczne lub

bezpośrednie jego zaproszenie, ale także reakcje samego środowiska naturalnego (przyrodniczego), niewłaściwie eksploatowanego przez człowieka. Ludzie żyjący na wsi dobrze wiedzą, że zdarza się iż łąka nagle zapłonie od złożonego w stogi źle wysuszonego siana. W mokrym sianie zachodzą procesy gnilne powodujące nagrzanie do temperatury samozapłonu.

I. Bez paniki

Stało się, pożar wybuchł! - jak się zachować w takiej sytuacji? - wszystkie poradniki i instrukcje zalecają przede wszystkim zachowanie spokoju i opanowania. Choć to może nie łatwe, ale jednak trzeba zdobyć się na to, by nie uciekać na oślep – nie poddawać się panice. Opanowaliśmy się? – to teraz należy ostrzec i wezwać pomocy przebywających w pobliżu ludzi. A potem, rzecz jasna, powiadomić straż pożarną, której telefon alarmowy to 998 lub 112. Co należy zrobić zanim straż przyjedzie? Oczywiście, jeśli to możliwe, zacząć walkę z ogniem przy użyciu tego co jest pod ręką. Tu także potrzebne jest zachowanie pewnej kolejności działań. Służby ratownicze zalecają, by najpierw utrudnić dostęp powietrza do źródła ognia. Należy pozamykać drzwi, okna i wszelkie otwory. Potem trzeba odłączyć dopływ gazu i prądu elektrycznego. W miarę możliwości odsunąć od miejsca pożaru wszelkie materiały palne. Jeśli mamy gaśnicę, to strumień należy kierować przede wszystkim na zarzewie ognia, starając się otoczyć je ze wszystkich stron.

II. Pożar dusi

Jednak w czasie pożaru niebezpieczny jest nie tylko ogień. Grozi nam także zezadzenie i zatrucie. Dlatego też w zadymionym pomieszczeniu należy się poruszać w bardzo mocnym pochyleniu. Jeżeli to możliwe to z głową na poziomie kolan. Ponieważ na tej wysokości znajduje się najwięcej powietrza zdatnego do oddychania. trudno sobie wyobrazić, by ktoś zaskoczony pożarem miał przy sobie maskę przeciwgazową. W takiej sytuacji, na krótki czas, skuteczną ochroną jest mokra chusteczka, którą należy przyłożyć do ust i nosa. Jeszcze kilka porad praktycznych:

- 1) należy poruszać się wzdłuż ścian,
- 2) schodząc po schodach w dymie, zawsze trzeba iść tyłem, jedną ręką trzymać się poręczy (oczywiście jeśli nie jest rozgrzana), a drugą ręką trzymać kontakt ze ścianą,
- 3) pamiętajmy, że ludzi zatrutych dymem, z reguły nieprzytomnych, można znaleźć właśnie na klatkach schodowych. Także przy balkonach i oknach, do których w szoku instynktownie dążą ofiary,
- 4) gdy ktoś dotarł do okna i zachował przytomność, nie powinien z niego wyskakiwać na oślep. Jeżeli jest ono na piętrze, zawsze należy zwiesić się z parapetu na całą długość ramion i dopiero wtedy opuścić się na ziemię, która będzie już znacznie bliżej. Małe dzieci chowają się podczas pożaru najczęściej w zakamarkach domu. Wciskają się do kątów, wchodzą do szaf, pod łóżka itp. Szukając ochrony, nakrywają się pościelą, odzieżą, wpełzają pod dywany. To główny powód, dla którego ekipom ratowniczym trudno w dymie odnaleźć dzieci i wyprowadzić z pożaru.

III. Nie samą wodą

Nie zawsze do gaszenia ognia można używać wody, są takie substancje, które w reakcji chemicznej z wodą wydzielają duże ilości ciepła i powodują wzrost intensywności pożaru lub wytwarzają palne gazy. Nie ma też sensu gaszenia wodą benzyny, nafty czy terpentyny. Są to ciecze łatwopalne, które płoną powierzchnioowo, ponieważ są przy tym od wody lżejsze, płonąca rozlana ciecz unosi się na jej powierzchni, zwiększając tym samym obszar pożaru. Rzecz jasna, nie należy także używać wody do gaszenia urządzeń instalacji elektrycznych pod napięciem. Z oczywistego powodu woda jest dobrym przewodnikiem prądu, którym możemy zostać porażeni. Dlatego też bezpieczniejsze i skuteczniejsze od wody są: piana i proszki gaśnicze, ciecze niepalne i specjalne gazy gaśnicze – halony. W praktyce oznacza to, że bezpiecznie możemy zmierzyć się z ogniem tylko przy użyciu specjalistycznych gaśnic. Zgodnie z przepisami powinny się one znajdować w każdym budynku użyteczności publicznej. Jednak zanim użyjemy gaśnicy, trzeba na chwilę opanować nerwy i zapoznać się z wydrukowaną na niej instrukcją. Na przykład do gaszenia pożarów instalacji i urządzeń będących pod napięciem prądu elektrycznego można użyć tylko gaśnicy oznaczonej literą „E”.

IV. Piasek i wiadro

Należy pamiętać, że w najbardziej zagrożonych miejscach publicznych muszą, zgodnie z przepisami, znajdować się tzw. punkty podręcznego sprzętu gaśniczego. Zazwyczaj jest to okryta daszkiem tablica, na której powinny znajdować się: drabina, bosak, siekiera, kilof, łom, łopaty, tzw. tłumice (płaskie miotły wiklinowe obszyte tkaniną i osadzone na długich drążkach) oraz wiadra. Obok powinny stać beczka z wodą i skrzynia z piaskiem. Często bywa tak, że wspomniany sprzęt jest używany do innych celów, a skrzynia przeznaczona na piasek jest pusta natomiast beczka dziurawa. Skutki takiej lekkomyślności bywają dramatyczne. Nasuwa się więc wniosek, że najlepszym środkiem zapobiegawczym pożarom jest po prostu roztrpność, gdyż najczęściej nie przez naturę lecz przez ludzką nieuwagę powstają pożary, a także przez lekkomyślność i celowe przestępcze działanie różnego rodzaju maniaków i psychopatów, których w każdej społeczności nie brakuje.

Huragany, sztormy, trąby powietrzne

Huragany, sztormy i trąby powietrzne to nadzwyczaj szybkie ruchy powietrza, często katastrofalne w skutkach, powodujące śmierć ludzi i zwierząt, zniszczenia budynków i urządzeń. Dla określenia siły wiatru wykorzystuje się skalę „Beauforta”.

Skala Beauforta:

Stopień Nazwa wiatru Prędkość (m/s)

0 Cisza 0,0-0,2

1 Powiew 0,3-1,5

2 Słaby wiatr 1,6-3,3

3 Łagodny wiatr 3,4-5,4

4 Umiarkowany wiatr 5,5-7,9

5 Dość silny wiatr 8,0-10,7

6 Silny wiatr 10,8-13,9

7 Bardzo silny wiatr 13,9-17,1

8 Wicher 17,2-20,7

9 Wiatr sztormowy 20,8-24,4

10 Sztorm 24,5-28,4

11 Silny sztorm 28,5-32,6

12 Huragan 32,7-36,9

Huragan – to wiatr o sile 12 stopni w skali Beauforta, sieje na swojej drodze spustoszenie, łamie lub wyrwa z korzeniami drzewa, niszczy budowle, itp. Siła niszcząca huraganu jest porównywalna z siłą wybuchów termojądrowych. Według danych statystycznych służby meteorologicznej USA, energia huraganu w promieniu 160 km od jego centrum jest równa sile wybuchu jądrowego o mocy 15 – 160 MT.

Trąba powietrzna – to wirowy ruch powietrza, powstający w chmurze burzowej, a następnie rozwijający się w postaci gigantycznego rękawa lub ogona, wewnątrz rozrzedzonego. Przy powierzchni ziemi podstawa trąby staje się podobna do lejka średnicy do 30 metrów i wysokości 800 – 1500 metrów, a od momentu powstania do zniknięcia może przemierzyć odległość około 40 – 60 km. Wewnątrz trąby powietrznej rozrzedzone powietrze jest tak duże, że budowle, które znajdują się na jej drodze rozsypują się w wyniku naporu powietrza od wewnątrz. Zachodzi tu takie samo zjawisko jak przy powietrznej fali uderzeniowej wybuchu jądrowego w strefie podciśnienia.

Wiatr halny – jest silny i porywisty, opadający od grzbietów górskich ku dolinom. Wiatr halny wywołuje wzrost temperatury i spadek wilgotności powietrza. Powoduje zwykle duże zniszczenia lasów (powala drzewa na dużych połaciach), zrywa dachy domów, przewraca słupy linii wysokiego napięcia itp. W Polsce występuje w Karpatach i Sudetach.

Burza – to zjawisko atmosferyczne, charakteryzujące się intensywnymi, ulewnymi opadami, połączonymi często z wyładowaniami atmosferycznymi oraz silnym wiatrem. Czasami wiatr wzmacni się aż do utworzenia trąby powietrznej, a ulewnym opadom towarzyszą powodzie.

Wyładowania atmosferyczne – to gigantyczne, elektryczne, iskrowe wyładowanie w atmosferze, któremu towarzyszą tzw. pioruny liniowe i pioruny kuliste. Piorun liniowy uderza od obłoku ku ziemi. Charakteryzuje się prądem o natężeniu rzędu dziesiątek tysięcy amperów, prędkością do 10 do ósmej potęgi m/s ($3,6 \times 10$ do dziewiątej potęgi km/h), temperaturą ponad 25 000 °C i czasem trwania od dziesiątych do setnych części sekundy. Piorun kulisty to świecący sferoid o dużej energii, powstający często w ślad za piorunem liniowym. Pioruny liniowe i kuliste mogą być przyczyną ciężkich porażeń i śmierci ludzi, zwierząt. Ich uderzenia mogą spowodować zniszczenia i pożary, w wyniku działania elektrodynamicznego i termicznego, porównywalnego z takim działaniem wybuchu jądrowego.

Grad – to rodzaj opadu atmosferycznego składającego się z cząstek sferycznych lub kawałków lodu o średnicy od 5 do 55 mm, a czasem większych. Grad wyrządza wielkie szkody gospodarce rolnej przez niszczenie zasiewów, krzewów, sadów, szklarni itp.

Jak zachować się w czasie burzy:

1. Wyjdź z wanny – zdaniem ekspertów PSP, najlepiej w czasie burzy schronić się w budynku. Jednak jeżeli na dachu budynku jest wysoka antena telewizyjna czy maszt radiowy i nie mają one prawidłowo działającej instalacji odgromowej, może się zdarzyć, że napięcie wyładowania atmosferycznego „wejdzie” do domowej sieci niskiego napięcia. W takiej sytuacji piorun może zniszczyć telewizor, radio czy komputer, a nawet telefon. Lepiej więc podczas gwałtownej burzy nie słuchać przez słuchawki radia podłączonego do kontaktu, bezpieczniejsze są odbiorniki na baterię. Jeżeli dom nie ma odgromników lub są źle zainstalowane, nie należy zbliżać się do urządzeń elektrycznych i metalowych. Nie jest bezpieczne kąpanie się w wannie, korzystanie z wody bieżącej, dotykanie kranu czy kaloryfera. Ogólna zasada jest taka, że należy odłączyć urządzenia elektryczne

od prądu. Uderzenie pioruna w pobliżu może je zniszczyć.

2. Uciekaj od drzewa – w najgorszej sytuacji jesteśmy wtedy, gdy burza zaskoczy nas na dworze. Obowiązuje wówczas kilka zasad:

- przede wszystkim nie stawaj pod wysokimi drzewami czy latarniami,
- trzymaj się z daleka od trakcji tramwajowych i kolejowych, transformatorów i przewodów wysokiego napięcia.

W otwartym terenie należy kucnąć ze złączonymi nogami. Nie kładźmy się na ziemi i nie stójmy w rozkroku. Powierzchnia styku naszego ciała z ziemią musi być jak najmniejsza. Nie wolno jeździć na rowerze ani dotykać jego metalowych części. Wystrzegajmy się biegania, poruszania szybkim krokiem w większej grupie osób. Na otwartym terenie nie powinniśmy korzystać z parasoli z metalowymi rączkami ani używać walkmanów.

3. Wyłącz telefon – a co z rozmowami przez telefon komórkowy? Zdaniem ekspertów rozmowa przez telefon komórkowy nie grozi porażeniem. Korzystanie podczas burzy z telefonu komórkowego ma znikomy wpływ na ściągnięcie na siebie pioruna. Niebezpieczeństwo polega na tym, że na wakacjach często jesteśmy na granicy zasięgu i aby go złapać, wychodzimy na otwartą przestrzeń lub wzniesienie. Wtedy narażamy się na uderzenie pioruna. Bardziej niebezpieczne są telefony stacjonarne. Według badań przeprowadzonych w USA, aż 2,7% ofiar śmiertelnych zostało porażonych podczas rozmowy telefonicznej.

4. Zostań w aucie – co zrobić, gdy burza zaskoczy nas podczas jazdy samochodem? Należy się zatrzymać i pozostać w samochodzie. Pozostaniemy w nim bezpieczni, pod warunkiem, że nie będziemy dotykać metalowych części ani wychylać się przez okno. Samochodem możemy podróżować bezpiecznie, niezależnie od tego, czy mamy pasek „antystatyczny”, czy nie. Jeżeli parkujemy, to nie należy tego robić pod wysokim drzewem. Nie jest natomiast bezpiecznym schronieniem namiot. Zagrożenie stanowią elementy metalowe – maszt, wsporniki, śledzie, szpilki – które mogą „ściągnąć” piorun.

5. Policz do trzech – często zastanawiamy się, jak daleko od nas uderzył piorun aby się o tym przekonać, liczymy sekundy od zobaczenia błyskawicy do usłyszenia grzmotu i mnożymy przez 330 m (prędkość rozchodzenia się dźwięku). Jeżeli więc doliczymy do trzech – burza jest w odległości 1 km. Eksperci zalecają schronienie się w budynku wówczas, kiedy odstęp między błyskiem a grzmiotem jest mniejszy niż 30 sekund. Radzę też przeczekać w kryjówce przez 30 minut od ostatniego grzmotu.

U w a g a! Piorun szuka sobie przez maszt, antenę, części metalowe, fragmenty budynku itp. lecz dla pioruna dobrym przewodnikiem jest także powietrze. Osobie porażonej piorunem, u której niewyczuwalne są oddech i tętno, należy udzielić pierwszej pomocy, wykonując masaż serca i sztuczne oddychanie. Podobnie jak przy porażeniu prądem. Jednak zawsze należy najszybciej wzywać fachowej pomocy. Lekarze dodają, że nie należy bać się dotykania porażonego piorunem.

Trzęsienia ziemi

Trzęsienia ziemi mogą mieć charakter tektoniczny i wulkaniczny. Tektoniczne trzęsienia ziemi, to podziemne wstrząsy skorupy ziemskiej wywołane rozłamami lub przemieszczeniami płyt litosferycznych, odczuwalne na powierzchni ziemi w postaci wstrząsów i kołysania. Podczas trzęsienia ziemi wyzwala się olbrzymia energia, rozprzestrzeniająca się w postaci fal sejsmicznych. Do określania intensywności trzęsienia ziemi stosuje się skale oparte na ocenie skutków trzęsienia ziemi na jej powierzchni oraz wartości przyspieszenia jakie uzyskują cząstki gruntu podczas trzęsienia. Do ściślejszej oceny trzęsienia ziemi używa się skali magnitud. Pojęcie magnitudy wprowadził 1935 roku Ch. Richter, definiując ją jako logarytm dziesiętny maksimum amplitudy fali sejsmicznej według zapisu sejsmografu Andersona – Wooda, znajdującego się w odległości 100 km od epicentrum. Znajomość magnitudy pozwala na określenie energii.

Skala Richtera:

Stopień Nazwa

1 Nieznaczny wstrząs

2 Lekki wstrząs

3 Słaby wstrząs

4 Wstrząsy umiarkowane

5 Stosunkowo silne

6 Silne

7 Bardzo silne

8 Burzące

9 Dewastujące

10 Niszczące

11 Katastrofalne

12 Silnie katastrofalne

Energia wyzwolana podczas trzęsienia ziemi wiele razy przewyższa energię neutronowych wybuchów jądrowych, a zniszczenia są podobne do zniszczeń powstających w rejonie naziemnych wybuchów jądrowych. Trzęsienia ziemi występują w tak zwanych strefach tektonicznych (Kamczatka, Japonia, Alaska, Meksyk, Alpy, Apeniny, Karpaty, Bałkany, Kaukaz). Ale i w innych rejonach globu zdarzają się trzęsienia ziemi. Wulkaniczne trzęsienia ziemi występują podczas wybuchów wulkanów. Wybuch zapowiadają zwykle podziemne huki i wstrząsy, na zboczach wulkanów pojawiają się pęknięcia, przez które wydostają się duszące gazy i gorąca woda, z krateru wyrzucane są odłamki skał wulkanicznych, popiół lub rozpalona lava, która ścieka potokami po zboczach i wszystko niszczy po swej drodze.

Trzęsienia ziemi są też wywoływane upadkami i wybuchami meteorytów lub innych ciał kosmicznych – takie trzęsienia ziemi zalicza się do wzbudzonych. Wzbudzone trzęsienia ziemi mogą również wystąpić po spowodowaniu wybuchu jądrowego w rejonie sejsmicznym. Zdaniem amerykańskich specjalistów wojskowych „sejsmiczne środki walki” mogą stać się jedną z broni przyszłości. Właśnie w wyniku takiego rozumowania, po klęsce w Pearl Harbour, został opracowany plan sztucznego wywołania (wzbudzenia) trzęsienia ziemi na wodach japońskich, który przewidywał zniszczenie zasadniczych rejonów przemysłowych.
