

MINISTERSTVO OBRANY

CO-3-1

SPECIÁLNÍ OČISTA
V CIVILNÍ OCHRANĚ

KNIHOVNA Vojenského právního archivu 610 000
Přín. č. <i>1438</i>
Tématická skupina

PRAHA 1997

MINISTERSTVO OBRANY

Schvaluji.
Ředitel Hlavního úřadu
civilní ochrany ČR
plukovník **Ing. Alois Schulz**
Praha 12. září 1996

SPECIÁLNÍ OČISTA V CIVILNÍ OCHRANĚ

KNIHOVNA Vojenského správního archivu Čl. 1000
Přir. čís. 1438
Tématická skupina

PRAHA 1997

CO-3-1

Tento předpis obsahuje doplňky:

1.
2.
3.

Ú V O D

Tento předpis shrnuje základní poznatky o metodách, postupech a prostředcích speciální očisty. Uvádí základní látky pro přípravu odmořovacích, dezaktivacích a dezinfekčních směsí a možnosti využití náhradních směsí. Zabývá se také technickými prostředky běžně používanými v průmyslové nebo zemědělské praxi, které jsou vhodné pro speciální očistu, a zásadami pro zřizování některých protichemických zařízení.

Předpis je určen pro široké využití ve vojenské i nevojenské části civilní ochrany a u orgánů státní správy a samosprávy k přípravě a realizaci odstraňování následků použití zbraní hromadného ničení nebo havárií a nehod spojených s únikem nebezpečných látek.

Předpis nabývá účinnosti dnem 1. února 1997, týmž dnem pozbývá platnosti předpis Speciální očista v Civilní obraně (Výhradně pro služební potřebu, evid. zn. CO-3-1) vydaný v roce 1979.

HLAVA 1

VŠEOBECNÉ ZÁSADY SPECIÁLNÍ OČISTY

1. Charakteristika a formy kontaminace osob a materiálů

1. Po použití zbraní hromadného ničení nebo při provozních haváriích spojených s únikem nebezpečných látek může dojít k rozsáhlé kontaminaci osob, jejich oděvů a prádla, zvířat, potravin, krmiva, techniky, dopravních prostředků, prostředků individuální ochrany, terénu a dalších objektů a materiálů:

- otravnými nebo jinými toxickými látkami (nebezpečnými škodlivinami),
- radioaktivními látkami,
- bakteriologickými (biologickými) prostředky nebo jinými infekčními látkami.

Rovnocenným výrazem k pojmu kontaminace je zamoření.

2. Otravné látky mohou kontaminovat osoby a materiál absorbovanými parami, aerosolovými částicemi nebo malými kapkami při výbuchu chemických zbraní, které jsou naplněny otravnými látkami, při aplikaci otravných látek z rozstříkovacích přístrojů a aerosolových generátorů a při pohybu v kontaminovaném terénu.

Nejvýznamnějšími otravnými látkami jsou z hlediska speciální očisty látky smrtelně působící, které jsou schopné při odpovídajících bojových koncentracích způsobit v krátké době smrt nebo těžká poškození lidského organismu. K nim patří látky nervově paralytické, především O-alkyl-S-(N, N-dialkylaminoalkyl), alkytiofosfonáty (dále jen OL typu V) a O-alkylalkylfluorofosfonáty (dále jen OL typu sarin) a látky zpuchýřující (dále jen OL typu yperit).

Nebezpečí uvedených látek spočívá především v jejich toxicitě. U OL typu V a yperit také ve vysoké stálosti v terénu, která může v létě dosahovat až několik dnů, v zimě až několik týdnů.

3. Nebezpečné škodliviny kontaminují povrchy při provozních haváriích spojených s únikem těchto látek parami, aerosolovými částicemi, dýmy, mlhami, kapkami a ve větších množstvích i ve formě kapaliny nebo tuhé látky. Nebezpečí kontaminace je vystaveno zejména obyvatelstvo v bezprostředním okolí havárie, průzkumné jednotky v místě havárie a všechny jednotky, které se podílejí na likvidaci havárie a asanačních pracích.

Z hlediska speciální očisty jsou nejvýznamnější široce rozšířené látky, které jsou málo těkavé, na vzduchu se nerozkládají a přitom se vyznačují vysokou toxicitou (perkutánní, inhalační nebo i perorální) nebo jejich únik znamená vážné nebezpečí pro životní prostředí. Patří k nim zejména:

- chlorované uhlovodíky (trichlóretylén, perchlóretylén, tetrachlóretan, hexachlórbutadien, chlórované fenoly, polychlórované bifenyly),
- karbonylové sloučeniny (benzaldehyd, metylvinylketon, chlóracetony),
- nitrily (akrylonitril, butyronitril),
- aminy (2-etylhexylamin, hexametylendiamin, všechny aromatické aminy),
- deriváty karboxylových a halogenkarboxylových kyselin (především halogenidy a sulfáty),
- izokyanáty (fenylizokyanát, tolulendiizokyanát),
- organické a anorganické křiviny,
- uhlovodíky (produkty zpracování ropy).

4. Po kontaminaci povrchů je stálost otravných látek (nebezpečných škodlivin) závislá na formě kontaminace, chemických vlastnostech kontaminantu, hustotě kontaminace, rychlosti jeho pronikání do hloubky různých materiálů (rychlost difuze), a meteorologických podmínkách. Vzdušná vlhkost, dešťové a sněhové srážky a obsah vláh v půdě zpravidla urychlují rozklad látek. Také zvýšená teplota povrchu a zvýšená rychlost přízemního větru snižují stálost látek.

5. Radioaktivní látky kontaminují povrchy ve formě prachových nebo aerosolových částic, radionuklidů rozpustné ve vodě též ve formě roztoku. Ke kontaminaci může dojít po použi-

tí jaderné zbraně vypadáváním radioaktivních částic z radioaktivního oblaku a při pohybu v kontaminovaném terénu zvířeným radioaktivním prachem nebo radioaktivním blátem. Dále může k radioaktivní kontaminaci dojít po havárii jaderného energetického zařízení a při radiačních haváriích a nehodách spojených s únikem radioaktivních látek.

6. Radioaktivní látky kontaminují ve většině případů povrchově. Některé jsou rozpustné ve vodě a mohou ve formě roztoků pronikat i do hloubky některých materiálů. Radioaktivní látky je možno z kontaminovaných povrchů pouze odstranit, nelze je žádnou metodou zničit. Podléhají samovolnému rozpadu, jehož poločas je specifický pro každý radionuklid. Na rychlosti rozpadu je závislá doba, po kterou radioaktivní látky působí na osoby.

7. Po napadení bakteriologickými (biologickými) prostředky mohou tyto prostředky kontaminovat objekty. Ke kontaminaci může dojít při pohybu v terénu kontaminovaném těmito prostředky.

Patří mezi ně hlavně choroboplodné mikroorganismy (bakterie, viry, plísňe, rickettsie) nebo jejich toxické produkty (toxiny).

8. Infekční látky jsou rovněž choroboplodné mikroorganismy nebo toxiny, popř. původci infekčních chorob nebo předměty, které tyto látky obsahují. Při havárii při jejich přepravě, zpracování nebo jiném používání mohou představovat velmi nebezpečný kontaminant.

9. Působení uvedených látek na člověka se neprojeví ihned, ale teprve po uplynutí tzv. latentní doby, která je u některých druhů poměrně dlouhá (i několik týdnů). V této době může člověk mikroorganismy dále přenášet a stát se sám přenašečem zárodků.

Bakteriologické (biologické) prostředky a infekční látky způsobují těžká i smrtelná onemocnění lidí i zvířat. Jejich účinek je závislý na meteorologických podmínkách, schopnosti rozmnožování se a na stálosti v okolní atmosféře. Pohybuje se

od několika dní až měsíců až po několik let (v případě spor). Některé mikroorganismy vyvolávají onemocnění u lidí i zvířat (antrax, tularemie, brucelóza, slintavka), jiné vyvolávají onemocnění pouze u lidí (cholera, paratyf, žlutá zimnice) a některá pouze u zvířat (mor skotu apod.).

10. Choroboplodné mikroorganismy a toxiny kontaminují různý materiál převážně na povrchu, do hloubky porézních materiálů pronikají jen nepatrně.

11. Charakter kontaminace závisí rovněž na druhu materiálu, u něhož k zamoření došlo. Do neporézních nenasákavých materiálů (kovů, skla apod.) látky nepronikají a kontaminují pouze povrch, ze kterého se snadno odstraňují. Do materiálů porézních (dřeva, kůže, tkaniny apod.) pronikají kontaminanty během několika minut, do ochranných nátěrů a pryže pronikají pomaleji. Velmi nesnadná je očista předmětů, které mají na povrchu vytvořeny ochranné filmy z konzervačních prostředků (oleje, vazelíny apod.) nebo jsou opatřeny impregnačními nátěry, které zachycují prach i kontaminant.

12. Všechny kontaminanty mohou způsobit vnitřní i vnější kontaminaci.

K vnitřní kontaminaci dochází proniknutím látky do lidského těla (vdechnutím prachových nebo aerosolových částic, proniknutím látky kůží, poraněním apod., požitím kontaminované vody nebo potravin), popř. do vnitřních vrstev materiálu (vsáknutí kapaliny, difuze, rozpuštění apod.). Vnitřní kontaminace představuje pro člověka vážné nebezpečí a je nezbytné mu předejít prevencí, zejména účinnou individuální nebo kolektivní ochranou a dodržováním zásad hygieny.

Vnější (povrchová) kontaminace představuje usazení nebo nahromadění kontaminantu na povrchu předmětu nebo těla, popř. adsorpci par kontaminantu na povrchu vhodného materiálu. Tato kontaminace může za určitých podmínek přejít ve vnitřní kontaminaci. Zabránit tomuto procesu je jedním z rozhodujících úkolů speciální čistoty.

2. Podstata a cíle speciální čistoty

13. Hlavním úkolem speciální čistoty je odstranit z kontaminovaných povrchů otravné látky a jiné škodliviny, radioaktivní látky, choroboplodné mikroorganismy a toxiny pod hodnoty, které připouštějí normy. V případech, kdy je to možno, je pak úkolem tyto látky zničit, rozložit nebo jinak převést na neškodné produkty.

Rovnocenným výrazem k pojmu speciální očista je dekontaminace.

14. Speciální očista představuje významné opatření aktivní ochrany proti následkům použití zbraní hromadného ničení nebo následkům úniku nebezpečných látek při provozních haváriích. Jejím konečným cílem je snížení zdravotnických a nenávratných ztrát, zkrácení doby nezbytného používání prostředků individuální ochrany, které ztěžují veškerou činnost v kontaminovaných prostorech, a vytvoření podmínek pro obnovu normálního života v kontaminovaných oblastech, pro zabezpečení záchranných a neodkladných prací a asanaci území.

15. Při záchranných a neodkladných pracích mají životy zachraňující výkony vždy přednost před speciální čistotou.

16. Případně rozšíření vnější kontaminace na vnitřní (čl. 12) vyžaduje důkladnou a rychlou speciální očistu zejména při kontaminaci nechráněného povrchu těla osob a dále materiálů, s nimiž osoby budou nebo jsou ve styku. U ostatních materiálů není časová náročnost speciální čistoty tak naléhavá, ale i zde je nutno speciální očistu vykonat v nejkratší možné době, aby se snížilo nebezpečí druhotné kontaminace.

Časové omezení je podmíněno tím, jak rychle a účinně byly uplatněny a splněny úkoly a opatření na úseku detekce nebezpečných látek, varování a ochrany obyvatelstva. Detekčními prostředky je možno zjistit přítomnost radioaktivních látek prakticky okamžitě (sekundy), známých otravných látek nebo nebezpečných škodlivin v době o něco delší (desítky sekund až minut) a mikroorganismů, toxinů a neznámých nebezpečných škodlivin za desítky hodin až několik dnů. Proto časové zpoždění

zejména při detekci bakteriologických (biologických) prostředků, infekčních látek a neznámých chemických látek značně ovlivňuje účinnost očisty, neboť jakékoli prodloužení účinku kontaminantu na organismus zvyšuje jeho ohrožení.

17. Hodnota povrchové kontaminace (koncentrace kontaminantu ve vodě nebo ovzduší, hmotnostní zlomek kontaminantu v pevném sypkém materiálu apod.) po speciální očištění se nazývá hodnota zbytkové kontaminace. Tato hodnota musí být nižší, než jsou hodnoty přípustné kontaminace, uvedené v přílohách 1 až 3.

V případě radioaktivní kontaminace jsou hodnoty uvedené v příloze 3 platné pouze v podmínkách použití zbraní hromadného ničení. Pro případy radiačních havárií v míru platí hodnoty uvedené v obecně závazných právních předpisech a vyhláškách (výnosech a nařízeních) Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Pro potřeby součástí civilní ochrany budou příslušné směrné hodnoty uvedeny v předpisech a směrnicích vydávaných pro příslušnou činnost sil CO.

18. K porovnání hodnot zbytkové kontaminace a norem přípustné kontaminace je nezbytné zjistit účinnost uskutečněné speciální očisty. Účinnost speciální očisty (U) v procentech se vypočítá ze vztahu:

$$U = \frac{(Z_p - Z_z) \cdot 100}{Z_p} = \left(1 - \frac{Z_z}{Z_p}\right) \cdot 100,$$

kde: Z_p je původní kontaminace povrchu nebo materiálu,
 Z_z zbytková kontaminace po speciální očištění.

Zbytková kontaminace se kontroluje:

- při kontaminaci otravnými látkami chemickým průkazníkem, odběrem vzorků a jejich analýzou pomocí přenosných chemických laboratoří PCHL-54 nebo PCHL-75, popř. v chemických laboratořích CO nebo školicích střediscích CO,
- při kontaminaci nebezpečnými škodlivinami pomocí nášavače a průkazníkových trubiček na danou látku, detektorem ur-

čeným ke stanovení dané látky, odběrem vzorků a jejich analýzou ve školicích střediscích CO,

- při kontaminaci radioaktivními látkami radiometry DC-3E-83 nebo RP-114, za branné pohotovosti státu též radiometrem DC-3B-72, popř. i DC-3A-72 (způsob ochrany a dezaktivace těchto přístrojů je uveden v příloze 4),

- při kontaminaci choroboplodnými mikroorganismy nebo toxiny odběrem vzorků a jejich analýzou v hygienických laboratořích.

Správný postup při odběru vzorků je uveden v předpisu Jednotná metodika odběru a upravy vzorků (CO-3-7).

19. S ohledem na obrovské množství chemických látek, které se převážejí, skladují, zpracovávají nebo jinak používají, představuje speciální očištění povrchů, které jsou kontaminovány nebezpečnými škodlivinami, složitý problém. Při rozhodování o potřebě speciální očisty je nutno případ posoudit z těchto obecných hledisek:

a) hledisko fyzikální a chemické. Je nutno zvážit, zda se látka brzo sama neodpaří nebo nerozloží, zda při omývání povrchu vodnými směsmi nedojde k prudké reakci nebo rozkladu na látku ještě nebezpečnější apod;

b) hledisko toxikologické. Ke speciální očištění přistupovat zejména u látek

- s vysokou perkutánní toxicitou, které mohou být pro člověka nebezpečné při styku s kontaminovanými předměty,

- s vysokou inhalační toxicitou, které mohou být na povrchích zdrojem sekundární inhalační intoxikace,

- s vysokou perorální toxicitou, které představují nebezpečí intoxikace osob při manipulaci s kontaminovanými předměty.

c) hledisko ekologické. Speciální očištění uskutečňovat u látek, které mohou vážným způsobem poškodit nebo narušit životní prostředí. Toto hledisko je nutno zvažovat též při organizování speciální očisty a zajišťování odtoku kontaminovaných odpadů z míst speciální očisty, což je významné zejména v případech, kdy nedochází k rozkladu nebezpečných škodlivin na netoxické produkty;

d) hledisko ekonomické. Je nutno hodnotit na jedné straně síly a prostředky nezbytné k realizaci speciální očisty a na druhé straně případnou dobu samovolného odmoření a reálné nebezpečí intoxikace danou látkou působící z kontaminovaného povrchu, popř. nebezpečí znečištění životního prostředí.

Zhodnocení všech uvedených hledisek nezbytně vyžaduje znalost fyzikálních, fyzikálně-chemických, chemických a toxikologických vlastností kontaminantu. K tomu je třeba mít k dispozici zdroj informací a spolupracovat s odborníky.

20. Přes význam speciální očisty je nezbytné si uvědomit, že se jedná o následné opatření v době, kdy již došlo ke kontaminaci osob, techniky, terénu a jiných objektů. Pro ochranu osob mají daleko větší význam preventivní opatření zaměřená na snížení rizika kontaminace osob, ke kterým především patří následující zásady:

- ke kontaminovanému prostoru přijíždět z návětrné strany,
- vytyčit kontaminovaný prostor (v případě provozních havárií nebezpečnou zónu), dodržovat jeho hranice a nezajíždět do jeho bezprostřední blízkosti,
- do doby identifikace látky používat maximální možnou ochranu,
- do kontaminovaného prostoru (nebezpečné zóny) vjíždět pouze s technikou nezbytně nutnou k výkonu činnosti,
- před vjezdem do kontaminovaného prostoru odstranit z vozidel veškerý materiál, který nebude použit, vozidlo maximálně utěsnit, nevstupovat do kabiny v kontaminovaných oděvech a prostředcích individuální ochrany,
- omezit počet osob v kontaminovaném prostoru (nebezpečné zóně) na nezbytně nutný počet,
- zabránit styku kontaminovaných a nekontaminovaných sil a prostředků, zejména racionální organizací činností, vyloučením křížení nástupní trasy s trasami vyvážení kontaminovaného materiálu apod.

3. Metody a způsoby speciální očisty

21. K odstraňování kontaminantů z povrchů a materiálů se využívají mechanické, fyzikální a chemické metody.

Mechanické metody speciální očisty spočívají v odstraňování kontaminantů vyklepáváním, vytřepáváním, kartáčováním, mechanickým otíráním nebo izolací celé kontaminované povrchové vrstvy (zeminy, nátěru apod.). Mezi tyto metody se zařazuje i překrytí kontaminovaného povrchu izolačním materiálem (nekontaminovanou zeminou, pískem, vápencem, šterkem, betonovými panely nebo jiným materiálem), které se často využívá především při kontaminaci terénu nebezpečnými škodlivinami nebo radioaktivními látkami, i když se ve smyslu definice, uvedené v čl. 13, nejedná o speciální očistu.

Fyzikální metody spočívají v odstraňování kontaminantů odpařováním, smýváním pomocí vhodných směsí, vody nebo rozpouštědel, sorpcí na sorbentech apod.

Chemické metody speciální očisty jsou založeny na chemické reakci kontaminantů s vhodným činidlem, při níž dochází buď k úplnému rozložení látky nebo přeměně na podstatně méně toxické produkty, popř. přeměně na sloučeninu nebo formu sloučeniny, jejíž odstranění z povrchu nebo materiálu je snadnější.

Nejúčinnější jsou ty způsoby speciální očisty, které představují kombinaci všech výše uvedených metod (např. speciální očista tlakovou parou s přísadkou chemikálií).

22. Podle druhu odstraňovaného kontaminantu se speciální očista rozděluje na:

- odmořování: rozklad otravných látek a toxických látek nebo jejich odstranění z povrchu různých objektů a terénu s cílem snížit zamoření na přípustnou normu, otravných látek nebo nebezpečných škodlivin z kontaminovaných povrchů a materiálů,
- dezaktivaci: odstranění radioaktivních látek z povrchů předmětů a objektů pod meze přípustné aktivity,
- dezinfekci: ničení nebo zneškodnění patogenních mikroorganismů na neživých předmětech ve vnějším prostředí a v infekčním materiálu.

23. Z hlediska druhu kontaminovaného objektu či předmětu se rozlišuje speciální očiště:

- osob (hygienická očiště),
- zvířat (veterinární očiště),
- oděvů a prádla,
- prostředků individuální ochrany,
- techniky včetně dopravních prostředků,
- vody a potravin,
- terénu,
- budov.

24. Podle použitých prostředků, techniky a zabezpečujícího personálu se speciální očiště dělí na individuální a hromadnou.

Individuální speciální očiště provádí každá osoba sama s využitím individuálních nebo improvizovaných prostředků.

Hromadná speciální očiště se uskutečňuje v zařízeních pro dekontaminaci nebo ji vykonávají jednotky speciální očiště s využitím speciální techniky pro speciální očiště nebo vhodně přizpůsobených průmyslových nebo zemědělských zařízení a zabezpečuje ji personál daného zařízení.

25. Způsoby speciální očiště existují obecně dva, a to suchý a mokrý.

Mezi suché způsoby se řadí zejména vytřepávání, vyklepávání, otírání za sucha, kartáčování, vysávání a odpařování za normální nebo zvýšené teploty. Tyto postupy se vyznačují jednoduchostí, jsou však účinné pouze tehdy, došlo-li ke kontaminaci za sucha.

K nejvýznamnějším mokrým způsobům patří postřik, otírání za mokra, extrakce do rozpouštědel (chemické čištění), praní, speciální očiště vodní parou a pěnami. Použití tohoto postupu představuje při speciální očiště kombinaci řady možných pochodů a reakcí, jako jsou ředění, extrakce, neutralizace, absorpce, rozklad, tvorba komplexů apod. Mokrý způsoby mají ve srovnání se suchými většinou daleko vyšší účinnost, avšak v některých případech se účinnost snižuje převedením kontaminantu do roztoku a jeho následným pronikáním do materiálů.

26. Speciální očiště postřikem je nejrozšířenějším mokrým způsobem, který nachází uplatnění při individuální i hromadné speciální očiště. Postup je schopen zajistit vysokou produktivitu práce zejména při použití mobilních nebo průjezdných zařízení.

Nejběžnějším postupem je nanesení směsi pro speciální očiště na očišťovaný povrch vhodným postřikovačem nebo rozstřikovačem a po určité době působení opláchnutí povrchu vodou. Takový postup se nazývá dvojetapový.

Při speciální očiště značně znečištěné techniky a dopravních prostředků (např. s vrstvami bláta) je nejdříve nutno očiště povrch od hrubé nečistoty. To se uskutečňuje tlakovou vodou, otíráním povrchu rozpouštědly, vodou nebo jiným způsobem. Potom následuje postřik směsí pro speciální očiště a její opláchnutí vodou. Tento postup se nazývá trojetapový.

Ke zvýšení účinnosti speciální očiště je často nutno po postřiku směs na povrchu roztírat. K tomu se používají kartáče, hadry, smetáky nebo s výhodou průtokové kartáče. Účinnost se tak zvyšuje nejen zlepšením styku směsi s celým očišťovaným povrchem, ale i mechanickým efektem.

27. Při otírání se povrch omývá kartáči a tampony namočenými ve vhodné směsi pro speciální očiště. Po důkladném očištění někdy následuje opláchnutí vodou. Pomůcky se namáčejí buď v připravených směsích, nebo organických rozpouštědlech.

Otírání povrchů představuje sice velmi účinný postup, který je značně náročný na čas a práci, a proto se uplatňuje hlavně při individuální speciální očiště.

28. Chemické čištění představuje vysoce účinný a rychlý postup speciální očiště oděvů, prádla a ostatních výrobků z textilií. Podstatou postupu je trojnásobná extrakce kontaminantu do organického rozpouštědla, kterým je perchlóretylén. Postup je realizovatelný pouze v podmínkách běžných chemických čistíren.

29. Praní je nejvýznamnější metoda hromadné speciální očiště oděvů, prádla, předmětů z tkanin a prostředků individuální ochrany. Postup je založen na praní při teplotě 90 °C

s využitím běžného pracího prostředku (např. Alfa) a pracího prostředku určeného pro vyvážku bílého prádla (např. Zenit N nebo jiný prostředek obsahující perboritan). Po předpírce a praní následuje několikanásobné máchání s odstředováním. Při speciální očištění prostředků individuální ochrany se jako prací prostředek používá soda a v některých případech také vodní sklo.

Vysoká účinnost praní vyplývá ze skutečnosti, že se odstraní kontaminant jak z povrchu vláken a kapilárních prostorů mezi vlákny, tak látka pohlčená do vláken (absorbovaná) i nahromaděná na jejich povrchu (adsorbovaná). Postup je možno používat v bubnových rotačních pračkách, a to jak v prádelnách (pro hromadnou speciální očištění), tak v pračkách pro domácnost (pro individuální očištění).

K uvedenému postupu se řadí též odmořování varem. Jedná se o postup využívaný především pro materiály, které snášejí vysokou teplotu v alkalickém prostředí (prostředky individuální ochrany). Postup má ve srovnání s praním nižší účinnost.

30. Speciální očištění tlakovou vodní párou je neúčinnějším postupem pro pevné povrchy a jediným účinným postupem pro speciální očištění značně porézních a nasákových materiálů (plachtoviny, pryžové výrobky), u nichž ostatní postupy selhávají. Jako technické prostředky se při práci používají vhodné vyvíječe páry.

Postup je založen na čištění povrchu proudem vodní páry, do které se jako přísady přidávají odmašťovací prostředek Alkon K-10 a detergent Alfa v hmotnostním poměru 2 : 1. Z uvedených přísad se připraví roztok ve vodě, kterým se u daného vyvíječe naplní nádoba na přísady. Koncentrace roztoku přísad se volí taková, aby obsah přísad v páře činil 30 g Alkonu K-10 a 15 g Alfy na 1 kg páry. Koncentrace se vypočítá na základě znalosti výkonu vyvíječe a změření objemové rychlosti přísávaní roztoku přísad.

Účinnost postupu je při daném tlaku a teplotě páry závislá na vzdálenosti parní trysky od očišťovaného povrchu a na době působení páry na povrch.

Každý vyvíječ páry má určitou optimální vzdálenost trysky od povrchu, při kterém je čištění nejúčinnější. Tato vzdále-

nost je uvedena v návodu ke každému vyvíječi a je nutné ji dodržet také při speciální očištění. Jestliže se na povrch působí párou z menší nebo větší vzdálenosti, klesá účinnost čištění i speciální očištění.

Rozhodujícím procesem, který určuje dobu působení páry na povrch, nezbytnou k poklesu kontaminace pod přípustné normy, je difuze kontaminantu z materiálu. Rychlost difuze závisí jak na kontaminantu, tak na očišťovaném materiálu.

Vysoká účinnost postupu je dána kombinací různých efektů: mechanického (dopad kondenzovaných kapiček vody na povrch pod vysokým tlakem), fyzikálních (odpařování, rozpouštění, desorpce z materiálu vlivem podstatného zvýšení teploty v povrchové vrstvě, detergentce vlivem přísady) a chemických (hydrolyza za zvýšené teploty a chemická reakce s přísadou). Vedle vysoké účinnosti patří k dalším výhodám postupu dokonalé očištění povrchu od nečistot a skutečnost, že po očištění párou není nutno opláchnout povrch.

31. Speciální očištění pěnami se používá ve zvláštních případech, kdy by použitím jiných postupů (směsí) pro speciální očištění došlo ke znehodnocení nebo poškození očišťovaného předmětu nebo jeho okolí (zařízení místností, přístroje, elektronika, některá provozní zařízení apod.). Při speciální očištění se pěnotvorný prostředek z vhodného generátoru pěn použije na povrch a po určité době působení, uvedené v návodu k použití prostředku, se pěna opláchně vodou nebo se odsaje.

Hlavními výhodami tohoto postupu jsou šetrnost k uvedenému materiálu, zraková kontrola úplného překrytí povrchu pěnou a zajištění styku očišťovaného povrchu se směsí u svislých povrchů a stropů.

4. Obecné zásady pro částečnou a úplnou speciální očištění

32. Z hlediska rozsahu prací se speciální očištění dělí na částečnou a úplnou.

Částečná speciální očištění se uskutečňuje v přestávkách v průběhu činnosti v kontaminovaném prostoru a dále ihned po opuštění kontaminovaného prostoru. Jejím úkolem je částečné odstranění kontaminantů s cílem snížit ohrožení osob, které

setrvávají v kontaminovaném prostoru, nebo osob, které tento prostor opouštějí. Provádí se svépomocí.

Úplná speciální očista se uskutečňuje po ukončení činnosti v kontaminovaném prostoru ve speciálně budovaných protichemických zařízeních. Jejím úkolem je odstranit kontaminanty z povrchů pod hodnoty uvedené v normách přípustné kontaminace.

33. Částečná hygienická očista zahrnuje:

- odstranění otravných látek nebo jiných škodlivin, bakteriologických (biologických) prostředků a infekčních látek z nechráněných částí těla, přiléhajících částí oděvu a prostředků individuální ochrany za použití individuálních nebo improvizovaných prostředků,

- odstranění radioaktivních látek z nechráněného povrchu těla, přiléhajících částí oděvu a prostředků individuální ochrany mytím vodou nebo otíráním tampony, popř. vyklepáváním.

34. Při podezření z kontaminace osob otravnými látkami nebo jinými škodlivinami se uskutečňuje částečná hygienická očista okamžitě po zasažení. Při kontaminaci osob ostatními možnými kontaminanty se částečná hygienická očista uskutečňuje až po splnění stanovených úkolů - zpravidla po opuštění kontaminovaného prostoru.

35. Částečná speciální očista techniky, včetně dopravních prostředků a dalšího materiálu zahrnuje:

- odstraňování otravných látek, nebo jiných škodlivin, bakteriologických (biologických) prostředků a infekčních látek z těch míst kontaminovaného materiálu, s nimž osoby při své činnosti přicházejí bezprostředně do styku, za použití individuálních nebo improvizovaných prostředků. Menší technika se očišťuje celá,

- odstraňování radioaktivních látek ometáním, otíráním nebo omýváním.

Po opuštění kontaminovaného prostoru se veškerá částečná speciální očista uskutečňuje v určeném prostoru pro částečnou speciální očistu. Prostor se zřizuje na návětrné straně kontaminovaného prostoru a závětrné straně týlového prostoru,

v němž se síly a prostředky připravují k zásahu.

36. Úplná hygienická očista zahrnuje omývání povrchu celého těla vodou, mýdlem a zpravidla i současnou výměnu kontaminovaných oděvů, prádla a prostředků individuální ochrany.

37. Úplná speciální očista techniky včetně dopravních prostředků a dalšího materiálu se uskutečňuje pouze v případech, kdy hodnoty kontaminace převyšují stanovené normy, a zahrnuje očistu celého povrchu pod přípustné hodnoty uvedené v normách.

Při současné kontaminaci otravnými látkami (nebezpečnými škodlivinami) a radioaktivními látkami nebo bakteriologickými (biologickými) prostředky (infekčními látkami) se nejprve uskutečňuje úplné odmořování.

LÁTKY A SMĚSI PRO SPECIÁLNÍ OČISTU

1. Rozdělení látek a směsí pro speciální očistu

38. Látky a směsi pro speciální očistu se podle svých účinků na kontaminant dělí na:

- odmořovací,
- dezaktivací,
- dezinfekční.

39. Látky pro speciální očistu jsou vybrané chemikálie, které reagují s kontaminanty za vzniku méně toxických produktů nebo určitou svou vlastností usnadňují odstranění kontaminantu z povrchu. Používají se buď samotné, nebo ve formě směsí.

40. Směsi pro speciální očistu jsou roztoky, suspenze, koloidní roztoky, směsi pevných látek apod., které se připravují z látek pro speciální očistu a jsou určeny k speciální očištění. Dělí se na směsi uvedené v tabulkách počtů a náhradní.

41. Směsi v tabulkách počtů pro speciální očistu jsou směsi, jejichž složení je sjednoceno v rezortu Ministerstva obrany a jejichž komponenty (popř. směsi již připravené) se dodávají pro potřeby zabezpečení speciální očištění u vojsk.

42. Náhradní směsi pro speciální očistu jsou směsi z místních zdrojů, které jsou využitelné pro odmořování, dezaktivaci nebo dezinfekci povrchů. Nejsou zařazeny mezi směsi uvedené v tabulkách počtů a nejsou dodávány pro potřeby zabezpečení speciální očištění. Nazývají se také směsmi pro speciální očistu, které nejsou uvedeny v tabulkách počtů.

43. Jako náhradní směsi pro speciální očistu nebo jako komponenty k jejich přípravě lze využít:

- suroviny, meziprodukty a produkty ze závodů chemického průmyslu, popř. jiných odvětví,
- pomocné látky a směsi,

- průmyslové odpady.

44. Ze surovin, meziproduktů a produktů průmyslových závodů a pomocných látek a směsí je možno připravit buď směsi uvedené v tabulkách počtů, nebo tzv. náhradní účinné směsi.

Náhradní účinné směsi jsou svým složením podobné směsím, které jsou uvedeny v tabulkách počtů, ale jsou připraveny nebo vytěženy z místních zdrojů. Jejich určení a použití je obdobné jako u směsí, uvedených v tabulkách počtů.

Průmyslovými odpady se pro potřeby tohoto předpisu rozumí kapalné, kašovitě nebo pevné odpadní látky z různých odvětví průmyslové výroby, u nichž byla ověřena účinnost při speciální očištění. Průmyslové odpady se ke speciální očištění používají pouze v případech odstraňování následků rozsáhlých kontaminací, kdy nejsou k dispozici látky pro přípravu směsí uvedených v tabulkách počtů nebo náhradních účinných směsí.

45. Mezi suroviny, meziprodukty a produkty chemických závodů, které jsou vhodné ke speciální očištění, patří zejména: alkalické hydroxidy a jejich vodné koncentrované roztoky, amoniak, chlornan sodný a vápenatý, kyselina trichlorizokyanurová, dichlorizokyanurát sodný, chlórové vápno, tenzidy, detergenty a jejich roztoky, organická rozpouštědla, roztoky formaldehydu, fenol, krezol a lyzol.

46. Z pomocných látek a směsí, používaných v průmyslových závodech, jsou pro speciální očistu nejvhodnější galvanické, černicí, mořicí a odmašťovací lázně ve strojírenských závodech, varné louhy v papírenských podnicích, vyvářecí lázně v textilních závodech, vápenné mléko a chlornan sodný používaný pro neutralizaci a čištění odpadních vod, chlornan sodný určený k přípravě lázni v závodech textilního a papírenského průmyslu, roztoky detergentů pro odmašťovací, vyvářecí a prací lázně ve strojírenských a textilních podnicích, mycí roztoky v závodech potravinářského průmyslu, suspenze chlórového vápna a chlornanu vápenatého v papírenských závodech.

2. Odmořovací látky

47. Chlornan vápenatý je bílá práškovitá látka, která zápáchá po chlóru. Technický chlornan vápenatý tvoří ve vodě suspenzi, což je způsobeno přítomností hydroxidu a uhličitanu vápenatého v technickém produktu. V organických rozpouštědlech je nerozpustný. Obsahuje asi 65 % aktivního chlóru. Při dobrých skladovacích podmínkách ztrácí kolem 1 až 2 % aktivního chlóru za rok. Jeho rozklad urychluje vlhkost, kysličník uhličitý, kovy a různé organické nečistoty, dále pak světlo a teplo. Musí se uchovávat v uzavřených nádobách podle zvláštního předpisu.

Chlornan vápenatý má univerzální odmořovací účinek, reaguje dobře s OL typu yperit, V a sarin. Při teplotách pod 10 °C se odmořovací reakce zpomalují nebo úplně zastavují.

Vodné suspenze chlornanu vápenatého mají značný korozivní vliv na kovy, narušují textilie a kůži. Na pokožku mají silný dráždivý účinek.

48. Chlornan sodný má obdobné účinky jako chlornan vápenatý. Na rozdíl od něho však po odmoření nezanechává na površích povlaky uhličitanu vápenatého. Technickým produktem je žlutá kapalina se zápachem po chlóru s kyselou reakcí. Obsahuje až 30 % aktivního chlóru, je ale málo stálý. Stálost se podstatně zvyšuje v alkalickém prostředí.

49. Dichloramin B, dichloramin T jsou v čistém stavu bílé krystalické látky. Technický produkt je zpravidla nažloutlý až nazelenalý, zápachající po chlóru. Ve vodě jsou nepatrně rozpustné, lépe se rozpouštějí v chlórovaných organických rozpouštědlech (např. dichlóretanu). V pevném stavu jsou při skladování stálé. Během roku ztrácejí asi 0,1 až 0,2 % aktivního chlóru. Jejich stálost se snižuje působením vlhkosti, kyselin, přímého slunečního světla, tepla, kovů a organických látek. Uchovávají se v hermeticky uzavřených nádobách.

Dichloraminy reagují s OL typu V a yperit. Je možné jich využít rovněž k dezinfekci.

Roztoky mají silný agresivní účinek na pryž, textilie, laky a kovy. Silně dráždí pokožku. Pevné dichloraminy se vli-

vem tepla mohou výbušně rozkládat.

50. Monochloramin B, monochloramin T jsou bílé krystalické látky slabě zápachající po chlóru. Jsou velmi dobře rozpustné ve vodě a v alkoholu. V chlórovaných organických rozpouštědlech jsou nerozpustné. Pokožku nedráždí. V pevném stavu jsou při skladování stálé, během 1 roku ztrácejí asi 0,1 až 0,2 % aktivního chlóru. Jejich stálost se snižuje působením vlhkosti, kyselin, slunečního světla, tepla, kovů a organických nečistot. Skladují se v hermeticky uzavřených nádobách. Vodné roztoky monochloraminů ve tmě a chladu nemění své vlastnosti několik měsíců.

Monochloraminy odmořují OL typu yperit a mají rovněž dezinfekční účinky. Ve slabě kyselém prostředí (např. v prostředí chloridu zinečnatého) se odmořovací proces urychluje.

Vodné roztoky monochloraminů působí agresivně na kovy, textilie, slaběji na pryž. Pokožku dráždí málo.

51. Chlórové vápno je směsí chlornanu, chloridu, hydroxidu a uhličitanu vápenatého. Je to bílá až nažloutlá pevná látka, která obsahuje asi 50 % velmi špatně rozpustného podílu, takže při rozpouštění ve vodě se vytváří suspenze. V organických rozpouštědlech se chlórové vápno nerozpouští. Běžné chlórové vápno obsahuje asi 30 % aktivního chlóru, stabilizované chlórové vápno až 35 % aktivního chlóru. Při průměrných skladovacích podmínkách ztrácí cca 0,5 % aktivního chlóru za měsíc.

Chlórové vápno odmořuje všechny typy otravných látek a má dezinfekční účinky. Jeho odmořovací účinek je ve srovnání s chlornanem vápenatým nižší. Při nižších teplotách (pod 10 °C) se odmořovací účinnost chlórového vápna podstatně snižuje.

52. Hydroxid sodný (louh sodný) se dodává v železných sudcích, zpravidla ve formě šupinek. Je bílé až naředlé barvy. Na vzduchu rychle vlhne. Ve vodě je velmi dobře rozpustný, rovněž tak v alkoholu. Vodné roztoky působí korozivně na hliník, zinek, olovo, některé plastické hmoty a na textilie.

Vodné roztoky reagují velmi dobře s OL typu sarin. S lát-

kami typu yperit a V reagují až při vyšších teplotách.

53. Monoetanolamin je viskózní kapalina slabě zapáchající po čpavku. Je dobře mísitelná s vodou. Technický produkt obsahuje asi 80 % monoetanolaminu.

Používá se pro odmořování OL typu sarin, dále ke snížení bodu tuhnutí odmořovacích směsí a jako inhibitor koroze.

3. Odmořovací směsi uvedené v tabulkách počtů

54. Odmořovací směs č. 1 je 10% roztok dichloraminu v dichlóretanu.

Je určen k odmořování OL typu V a yperit, z nebezpečných škodlivin odmořuje zejména epichlórhydrin, aromatické aminy, nitrily, izokyanáty. Dále se používá k dezinfekci.

Připravuje se rozpuštěním 10 kg dichloraminu s obsahem aktivního chlóru nad 50 % (15 kg dichloraminu s obsahem 30 až 50 % aktivního chlóru) ve 100 l dichlóretanu.

Směs tuhne při teplotě - 35 °C, způsobuje korozi kovů, poškození nátěrů, textilií a prostředků individuální ochrany.

55. Odmořovací směs č. 2 - zimní: obsahuje 10 % hydroxidu sodného a 25 % monoetanolaminu ve vodě. Směs je stálá a může se připravovat do zásoby.

Odmořovací směs č. 2 - letní: obsahuje 2 % hydroxidu sodného a 5 % monoetanolaminu ve vodě. Připravuje se pětinasobným ředěním zimní odmořovací směsi vodou (1 díl základní směsi, 4 díly vody).

Směsi jsou určeny k odmořování OL typu sarin a k odmořování nebezpečných škodlivin skupiny aldehydů, nitrilů a některých chlorovaných uhlovodíků.

Směsi mají dráždivé účinky na pokožku a poškozují nátěry.

56. Odmořovací směs č. 3 je nevodný alkoholátaminový roztok obsahující cyklohexylamin, etanol, monoetanolamin a alkalický kov. Je stálý a dodává se hotový zpravidla v plechovkách o objemu 1 litr.

Odmořuje všechny typy otravných látek a nebezpečných škodlivin, potíže činí pouze některé látky, které v prostředí

etanolu za daných reakčních podmínek polymerují (např. vysoce toxický toluylendiizokyanát).

Směs je použitelná do teploty - 25 °C. Patří mezi hořlaviny II. třídy. Je silně alkalická, má výrazné dráždivé a žíravé účinky na kůži a narušuje nátěry.

Odmořovací směs č. 3 nelze použít při deštivém počasí.

57. Odmořovací a dezaktivací směs č. 4 obsahuje 3 % detergentu (např. Alfa) a 2 % hydroxidu sodného ve vodě.

Směs má univerzální účinky a je určena k odmořování všech typů otravných látek a nebezpečných škodlivin a k dezaktivaci.

V některých případech odmořování dochází k odstranění látek z povrchů touto směsí pouze mytím, a proto je odpadní vody nutno považovat za kontaminované.

Směs má dráždivé účinky na kůži.

58. Chlornanová odmořovací směs je 2% vodná suspenze chlornanu vápenatého s 0,5 % detergentu (např. Alfa) a 1 % nafty.

Je určena k odmořování všech typů otravných látek, z nebezpečných škodlivin odmořuje nitrily, izokyanáty, aldehydy a ketony. Používá se rovněž k dezinfekci.

Připravuje se smísením 2 kg chlornanu vápenatého (s obsahem aktivního chlóru nejméně 50 %) s 90 l vody. Do vytvořené suspenze se potom nalije 10 l vody, v níž bylo rozmícháno 0,5 kg detergentu, a 1 l nafty. Při použití chlornanu vápenatého s obsahem 30 až 50 % aktivního chlóru se jeho množství ve směsi úměrně zvyšuje. Chlornan vápenatý s obsahem aktivního chlóru nižším než 30 % je k přípravě směsi nevhodný.

Při teplotách pod + 10 °C je nutno směs připravit za použití vody ohřáté na 60 až 80 °C. Tato směs rychle ztrácí svou účinnost, a proto se musí spotřebovat do 1 hodiny po přípravě.

59. Vodná směs a kaše chlórového vápna slouží k odmořování hrubých kovových, pryžových a dřevěných materiálů. Lze je použít pro odmořování OL typu yperit, V a sarin. Porézní a propustný materiál se odmořuje obtížněji.

Vodná směs se připravuje smícháním dvou dílů chlórového vápna v pěti dílech vody. Vzniklá suspenze se musí promíchávat

nejméně 20 minut. Používá se buď přímo, nebo se ponechá usadit a k odmořování se používá roztok slitý po usazení pevných částic. Vodné kaše se připravují ze dvou dílů chlóróvého vápna a jednoho dílu vody. Směsi ztrácejí rychle svoji účinnost, a proto je nutné je spotřebovat ihned po přípravě. V zimě se musí před použitím zahřát.

60. Normy spotřeby odmořovacích směsí uvedených v tabulkách počtů jsou uvedeny v příloze 5.

4. Náhradní odmořovací směsi

61. Z náhradních účinných směsí (čl. 44) se k odmořování používají (vedle směsí uvedených v předchozí stati 3, které se připravují z místních zdrojů) zejména:

a) mycí roztoky o koncentraci detergentů minimálně 5 %. Slouží k odstraňování otravných látek a nebezpečných škodlivin z kontaminovaných povrchů postříkem v kombinaci s následným opláchnutím vodou;

b) mycí roztoky o koncentraci detergentů 0.5 %. Slouží k odstraňování otravných látek a nebezpečných škodlivin z kontaminovaných povrchů otíráním povrchu tampony, kartáči apod.;

c) organická rozpouštědla (dichlóretan, nafta, benzín, letecký petrolej, etanol aj.). Používají se k odstraňování otravných látek a nebezpečných škodlivin otíráním povrchů hadry především v těch případech, kdy pro korozivní účinek nelze použít tabulkové odmořovací směsi;

d) 5 až 10% roztoky chlornanu sodného. Určení a použití jsou stejné jako u chlornanové odmořovací směsi;

e) 5 až 20% vodné alkoholické roztoky monochloraminu. Použití je stejné jako u odmořovací směsi č. 1, alkoholické roztoky monochloraminu s přídavkem chloridu zinečnatého se používají k odmořování pokožky;

f) 5 až 10% vodné roztoky dichlórizokyanurátu sodného. Alkalické roztoky mají univerzální odmořovací účinek;

g) 2 až 5% vodné roztoky hydroxidu sodného nebo draselného. Slouží hlavně k odmořování OL typu sarin a ke zvýšení smáčecích účinků odmořovacích směsí;

h) 20% vodné roztoky amoniaku: slouží k odmořování OL ty-

pu sarin.

i) vodné roztoky odmašťovacího prostředku Alkon K-10 a detergentu Alfa. Roztok se používá při odmořování povrchů a materiálů vodní parou jako přísada do páry (čl. 30) a jeho koncentrace se upravuje tak, aby obsah přísad v 1 kg páry činil 30 g Alkonu K-10 a 15 g detergentu Alfa. Takto se odmořují všechny otravné látky a nebezpečné škodliviny a všechny povrchy včetně značně porézních a nasákových materiálů;

j) pěnotvorné prostředky. Slouží k odmořování všech otravných látek a nebezpečných škodlivin zejména ve speciálních případech, kdy by odmořování běžnými směsmi znehodnotilo nebo poškodilo odmořovaný předmět nebo jeho okolí (čl. 31). Tuzemský trh nabízí v současné době dva pěnotvorné prostředky, jejichž účinnost při odmořování byla ověřena:

- PURFON A (VTX+ Rakovník) - silně alkalický čisticí prostředek s vysokou pěnivostí, pro pěnové čištění se používá v koncentraci 5 až 10 %,

- FEAL (VTX+ Rakovník) - neutrální čisticí prostředek vhodný především pro šetrné odmořování interiérů, pro pěnové čištění se používá v koncentraci 3 až 20 %.

62. Normy spotřeby některých náhradních účinných odmořovacích směsí při odmořování jsou uvedeny v příloze 6.

63. K průmyslovým odpadům využitelným pro odmořování patří:

- kapalně zásadité směsi o hodnotě pH minimálně 11,
- kapalně chloračně oxidační směsi o minimálním obsahu aktivního chlóru 1 %,
- kašovitě směsi.

Kapalně směsi jsou použitelné pro odmořování všech neporézních a nenásákových povrchů, kašovitě směsi pouze pro odmořování terénu a komunikací.

64. Mezi nejčastěji se vyskytující odpadní kapalně zásadité směsi o minimální hodnotě pH 11, které jsou využitelné pro odmořování, patří:

a) odpadní alkalické vody - z organických syntéz a dialýz v chemických závodech, z galvanických, černicích, mořicích

a pracích lázní podniků strojírenského, hutního a textilního průmyslu, z chemického čištění v mlékárenském průmyslu, z výroby papíru, bižuterie, ze zpracování kůže aj.;

b) odpadní vápenné vody - ze závodů chemického, strojírenského a papírenského průmyslu, vody po neutralizaci kyselých odpadních vod;

c) odpadní amoniakální vody - z chemických syntéz, z hutních závodů, z výroby hnojiv, bižuterie aj.

65. Mezi odpadní chloračně-oxidační směsi s minimálním obsahem aktivního chlóru 1 % patří chlornanové lázně po bělení tkanin, vápenné mléko z provozů strojírenských závodů, vody z výroby hnojiv aj.

66. Nejčastěji se vyskytujícími kašovitými směsmi, využitelnými pro odmořování terénu, jsou vápenato-železité kaly po neutralizaci odpadních kyselin z mořiren a jiných provozů hutnických závodů, vápenné kaly z papírenských, chemických a strojírenských závodů, vápenné kaly z čistíren odpadních vod, suspenze karbidového vápna z výroby acetylénu a saturační kaly ze zpracování cukrové řepy.

67. Odmořování průmyslovými odpady se uskutečňuje podle přílohy 7.

5. Dezaktivací látky

68. Pro dezaktivaci se používají látky, které mají dobré smáčecí, dispergační a stabilizační účinky (např. mýdla, alkylsulfáty apod.). Patří k nim zejména povrchové aktivní látky a komplexotvorné látky.

Při teplotách pod 0 °C je nutno používané dezaktivací vodné směsi ohřívat.

69. Povrchové aktivní látky (tenzidy) snižují povrchové napětí roztoků. Nečistoty, které ulpívají na povrchu (i radioaktivní prach) se tím snadněji uvolňují a ve formě suspenzí a emulzí je roztok odnáší mimo očišťovaný předmět.

Povrchové aktivní látky jsou obsaženy především v detergitech, tj. syntetických saponátech a mýdlech, které jsou s dalšími přísadami základními složkami mycích prostředků (Alfa, Dubosol, Neokal, Sam, Tix, Rakon, Sapon univerzál, Apex, Jar a řada dalších).

70. Komplexotvorné látky jsou chemické sloučeniny, které změkčují vodu, tvoří s radionuklidy komplexy rozpustné ve vodě, a tak usnadňují dezaktivaci. Patří k nim např. komplexony, hexametafosforečnan sodný a tripolyfosforečnan sodný.

6. Dezaktivací směsi uvedené v tabulkách počtů

71. Dezaktivací směsi obsahují 0,5 % detergentu nebo saponátu.

Připravují se rozpuštěním 0,5 kg detergentu v 10 l vody a nalitím vzniklé kaše nebo roztoku do 90 l vody.

72. Mezi směsi uvedené v tabulkách počtů patří odmořovací a dezaktivací směs č. 4. Její složení a účinky jsou uvedeny v čl. 57.

73. Účinnější dezaktivací směs má složení 0,5 % saponátu nebo detergentu a 0,3 % komplexotvorné látky. Připravuje se podobným postupem, jak je popsáno v čl. 71.

74. Normy spotřeby dezaktivací směsí podle tabulek počtů uvedeny v příloze 8.

7. Náhradní dezaktivací směsi

75. Jako náhradní účinné dezaktivací směsi jsou doporučují:

a) 0,1 až 0,5% vodný roztok detergentu s přísadkou 0,05 až 0,1 % Komplexonu 3;

b) 0,5 až 2% vodný roztok detergentu s přísadkou 0,05 až 1 % kyseliny šťavelové nebo citronové;

c) vodný roztok obsahuje 0,3 % saponátu a 2 % sody nebo 1,5 % Alkonu M;

d) vodný roztok, který obsahuje 0,3 % saponátu a 25 % chloridu vápenatého nebo 20 % chloridu hořečnatého;

e) mycí roztoky o koncentraci detergentů 0,5 %;

f) organická rozpouštědla (dichlóretan, nafta, benzín, letecký petrolej, etanol aj.);

g) vodné roztoky odmašťovacího prostředku Alkon K-10 a detergentu Alfa pro dezaktivaci vodní parou (čl. 30);

h) pěnотvorné prostředky pro dezaktivaci ve speciálních případech (čl. 31), např.:

- PURFON A (VTX+ Rakovník) - silné alkalický čistící prostředek s vysokou pěnivostí, pro pěnové čištění se používá v koncentraci 5 až 10 %,

- dezaktivací pěna dodávaná spolu s pěnovacími zařízeními PZ-9 a PZ-18 (EST Ledec n. Sáz.).

76. K dezaktivaci lze využít rovněž některé kapalné průmyslové odpadní vody, které obsahují povrchově aktivní látky. Patří k nim hlavně odpadní vody z odmašťovacích lázní strojírenských závodů, vyvářecích a pracích lázní z textilních podniků, výroben saponátů a odpady po mytí láhví z podniků potravinářského průmyslu.

77. Normy spotřeby náhradních dezaktivacích směsí jsou uvedeny v příloze 9.

8. Dezinfekční látky

78. Jako dezinfekční látky se používají odmořovací látky, které obsahují aktivní chlór (chlornan vápenatý, dichloraminy, monochloraminy, chlórové vápno) a dále speciální dezinfekční látky, které využívá hygienická služba.

79. Dezinfekční látky, které obsahují aktivní chlór jsou popsány ve čl. 47 až 51.

80. Ke speciálním dezinfekčním látkám patří:

a) lyzol - roztok krezolů v mazlavém mýdle; červenohnědá olejovitá kapalina dobře rozpustná ve vodě.

b) formaldehyd - dodává se ve formě 35 až 40% vodného

roztoku nazývaného formalin; formalin působí dráždivě na kůži.

c) persteril - 40% vodný stabilizovaný roztok kyseliny peroctové.

9. Dezinfekční směsi uvedené v tabulkách počtů

81. K dezinfekci se používá odmořovací směs č. 1, chlornanová odmořovací směs a vodná směs a kaše chlórového vápna. Složení, vlastnosti a příprava těchto směsí jsou popsány v čl. 54, 58 a 59.

82. Další dezinfekční směsi mají následující doporučená složení:

a) 5 až 10% vodný roztok lyzolu,

b) 3 až 5% vodný roztok formaldehydu,

c) 0,5 až 2% vodný roztok persterilu,

d) 1 až 5% roztok monochloraminu,

e) 5% vodný roztok monochloraminu s přísávkem 3 až 5 % chloridu amonného,

f) 17 až 20% vodný roztok formaldehydu s přísávkem 10 % monochloraminu.

83. Vodné dezinfekční směsi je nezbytné při teplotách pod 0 °C před použitím zahřívát.

84. Normy spotřeby dezinfekčních směsí jsou uvedeny v příloze 10.

10. Náhradní dezinfekční směsi

85. Dezinfekce se uskutečňuje za použití tabulkových směsí, které jsou popsány v čl. 81 a 82. K jejich přípravě je popř. možno využít látky z místních zdrojů.

86. K dezinfekci povrchů pěnamí je ve speciálních případech (dezinfekce výrobních zařízení, interiérů, přístrojů) možno využít pěnотvorný prostředek PURFON KD (VTX+ Rakovník). Jedná se o kyselý mycí prostředek, který obsahuje až 50 % kyseliny fosforečné. Pro pěnové čištění se používá v koncentraci

seliny fosforečné. Pro pěnové čištění se používá v koncentraci 5 až 10 %.

87. Průmyslové odpadní směsi k dezinfekci využít nelze.

TECHNICKÉ PROSTŘEDKY PRO SPECIÁLNÍ OČISTU

1. Technické prostředky pro individuální speciální očistu

88. Zdravotnický prostředek jednotlivce (ZPJ) je určen k částečné hygienické očištění nekrytých částí těla kontaminovaných otravnými a radioaktivními látkami a bakteriologickými (biologickými) prostředky, k přípravě bakteriologicky nezávadné vody a k nejnútnejší první pomoci.

Obsahuje sorbent Desprach, určený ke speciální očištění malých ploch na sorpčně mechanickém principu, prostředek Dikacid na přípravu bakteriologicky nezávadné vody, dezinfekční mýdlo, lahvičku vody k výplachu očí a citlivých sliznic, kapsní ob vaz vz. 80 a gázové tampony.

Obdobným prostředkem, který je ve výzbroji Armády České republiky, je individuální protichemický balíček IPB-80.

89. Protichemická brašna PCHB-60-P je ve výzbroji Armády České republiky. Je určena k očištění kůže a částí oděvu při rozsáhlejší kontaminaci otravnými látkami a bakteriologickými (biologickými) prostředky.

Soupravu tvoří 3 láhve o objemu 0,5 l, které obsahují odmořovací směs alkoholátaminového typu a rozpouštědla, láhve se stabilizátorem, balíčky s odmořovací látkou, s gázovými přířezy a nádobu na přípravu směsi. Prostředek umožňuje odmořit asi 50 m² kontaminovaného povrchu kůže nebo oděvu.

90. Odmořovací souprava UOS-1 je určena k odmořování a dezinfekci drobné techniky nebo částí dopravních prostředků nebo jiných zařízení. V obalu z pogumovaného textilu, který nepropouští vodu, je uložen polyetylenový sáček a 2 tampony. Sáček obsahuje chlornan vápenatý, detergent a amalgamovou hliníkovou fólii.

Sáček se naplní vodou (popř. sněhem) po horní značku (v létě) nebo dolní (v zimě). Obsah se důkladně protřepe, aniž

se sáček neprodyšně uzavře (při rozpouštění unikají plyny). Tím je odmořovací směs připravena k použití. Na povrchy se nanáší pomocí tamponů. Souprava umožňuje odmoření asi 0,5 m² plochy.

91. Přenosný rozstříkovač R 36/55 je určen ke speciální očiště techniky, oblečených prostředků individuální ochrany, dopravních prostředků a jiných zařízení postříkem. Plní se 10 l odmořovací, dezaktivací nebo dezinfekční směsí. K vytvoření potřebného tlaku (do 0,8 MPa) se používá hustilka.

92. Automobilní odmořovací soupravy AOS-1 a AOS-2 jsou určeny ke speciální očiště automobilové techniky. Souprava AOS-1 je určena ke speciální očiště vozidel bez kompresoru. K vytvoření (pracovního tlaku v nádobě se směsí se používá hustilka), souprava AOS-2 pro vozidla s kompresorem (vzduch z kompresoru se přivádí do držadla s ejektorem a rozděluje se na dva proudy, z nichž jeden promíchává obsah nádoby a druhý směs nasává a rozprašuje). K soupravám se používají nádoby na PHM o objemu 20 l.

Při speciální očiště se využívá postříku povrchu směsí (hlavně při dezaktivaci) popř. jejího roztírání na povrchu průtočným kartáčem (při odmořování).

Každá souprava obsahuje 2 druhy náplní. Náplň č. 1 je určena pro odmořování a obsahuje sáčky označené 1-1, 1-2 a 1-3, které se postupně rozpouštějí v nádobě v 18 l vody podle návodu. Náplň č. 2 je určena k dezaktivaci, obsah sáčku se rovněž rozpouští v 18 l vody.

93. Odmořovací souprava OS-3 je ve výzbroji Armády České republiky. Je určena k odmořování dopravních prostředků a další techniky jejich postříkem odmořovací směsí č. 3.

Souprava se skládá ze základní soupravy a zásobníku směsi. Základní soupravu tvoří stříkací pistole, plechovka s odmořovací směsí č. 3 o objemu 1 l a příslušenství. Zásobník směsi obsahuje 3 plechovky s odmořovací směsí č. 3 a tampony na otírání.

Při použití se vidlice kabelu zasune do zásuvky montážní lampy a stlačením tlačítka stříkací pistole se ověří její funkčnost. Potom se plechovka se směsí nabodne na sací trubku a připevní k pistoli. Odmořuje se stříkáním směsí ze vzdálenosti 30 až 50 cm, při silném větru 10 cm. Pomocí hadičky navlečené na sací trubku je možno směs přisávat i z jiných nádob do výšky 3 m.

2. Technické prostředky záchranných pluků CO pro hromadnou speciální očištu

94. Malá koupací souprava (MKS) je určena k úplné hygienické očiště menšího počtu osob sprchováním pomocí sprchových růžic, které jsou umístěny na stojanu v počtu jedna až čtyři růžice.

K topení ve vyhřívacím tělese je možno použít pevné (spotřeba dřeva asi 5 kg.h⁻¹) nebo tekuté palivo (spotřeba asi 1,5 l.h⁻¹). Voda se odebírá z přírodního zdroje nebo vodovodu, sací i výtlačná výška činí maximálně 5 m. Průměrný výkon ohřívání na 20 až 40 °C činí 300 l.h⁻¹. průtok jednou růžicí je 2 l.min⁻¹.

Provoz soupravy je možný za všech povětrnostních podmínek až do teploty -25 °C.

95. Převozný dvojkomorový dezinfekční přístroj (PDP-2) je určen k hygienické očiště sprchováním, k dezinfekci vodní párou nebo vodní parou s přísadkou formalinu a k odmořování oděvů, prádla, obuvi a prostředků individuální ochrany varem ve vodě nebo paroamoniakálním způsobem.

Převládá se na terénním vozidle, které je po rozvinutí zařízení použitelné pro jiné účely. Přístroj se vytápí pevným nebo kapalným palivem při spotřebě 28 l nafty a 15 kg dřeva nebo pouze 60 kg dřeva za hodinu. Umožňuje současnou hygienickou očištu 60 osob a dezinfekci 60 souprav oděvů za hodinu. Maximální výkon parního kotle je 360 kg páry za hodinu.

Přístroj PDP-2 může pracovat při teplotě až do -30 °C.

96. Speciální rozstřikovací automobil ARS-12 M je určen k úplné speciální očiště dopravních prostředků, ostatní techniky a dalšího materiálu, k odmořování a dezinfekci terénu, komunikací a staveb, dezaktivaci komunikací s pevným povrchem, k přípravě směsí pro speciální očištění, přepravě kapalin a ohřevu vody.

Vozidlo má nádrž o objemu 2500 l s míchacím zařízením pro přípravu směsí ke speciální očiště, odstředivé čerpadlo pohánené motorem vozidla o výkonu $600 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, ruční čerpadlo o výkonu $60 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ a další speciální příslušenství. Na zadní straně nádrže je průtokový ohříváč vody, jehož výkon je $2000 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1}$ při ohřátí o $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

U jednoho vozidla je možno rozvinout 8 pracovišť pro speciální očištění pomocí proudnic s kartáči. Dalších 10 pracovišť lze rozvinout za využití vaniček a tamponů. Pro dezaktivaci proudem vody pod tlakem 250 až 350 kPa je možno rozvinout 3 pracoviště. Vlastní očištění vykonává očišťovaná jednotka sama, obsluha je určena pouze k manipulaci se speciální částí vozidla.

Doplňkové příslušenství vozidla tvoří postřikový rám POR-69 nebo POR-82 a mycí zařízení MZ-82.

97. Postřikový rám POR-69 je určen k postřiku vnějších povrchů velkých dopravních prostředků a ostatní techniky směsí pro speciální očištění. Směsí se do rámu čerpají odstředivým čerpadlem QF-600 z automobilu ARS-12 M. Postřik dopravních prostředků a ostatní techniky se uskutečňuje při průjezdu rámovou konstrukcí POR-69 osazenou po obvodě 18 tryskami.

Technika určená k průjezdu rámem může mít maximální výšku i šířku 3,4 m. Po průjezdu rámem se čištěné povrchy oplachují proudem vody.

Při odmořování je nutno dodržet tlak 200 kPa a rychlost průjezdu rámem $2,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Dezaktivace se uskutečňuje při tlaku 300 kPa a rychlosti průjezdu $5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

98. Postřikový rám POR-82 je modernizovaný rám POR-69. Vyznačuje se zvýšením průjezdného profilu na 4 m, zdvojenou

konstrukcí trubkového rámu, která umožňuje zlepšení postřiku předních a zadních částí vozidel, a zdokonalenou konstrukcí trysek. Provozní normy jsou shodné s normami pro postřikový rám POR-69.

99. Mycí zařízení MZ-82 je určeno k čištění a oplachování dopravních prostředků, ostatní techniky a dalšího materiálu tlakovou vodou. Skládá se z čerpacího agregátu IRIS 1500, rámu a příslušenství.

Čerpací agregát je trvale připevněn na čtyřkolovém přívěsu P-38 R, na kterém je celá souprava mycího rámu přepravuje. Agregát je poháněn naftovým motorem, sací výška čerpadla je 5 m. Výkon čerpadla je $1500 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ při tlaku 1,15 MPa.

Rám je po obvodu osazen 18 tryskami. Pracovní provoz rámu je řízen uzávěrem dálkově ovládaným obsluha agregátu. Pracovní tlak rámu je minimálně 800 kPa, maximální vzdálenost rámu od čerpadla je 100 m.

100. Ze dvou mycích zařízení MZ-82, a jednoho postřikového rámu POR-82 je možno složit zařízení pro speciální očištění bojové techniky LINKA-82, které představuje plynule průjezdní linku pro speciální očištění trojetapovým postřikovým postupem.

Na prvním pracovišti se rozvíjí mycí zařízení MZ-82, které techniku a dopravní prostředky zbavují bláta a prachu proudem vody. Na druhém pracovišti se pomocí postřikového rámu POR-82 a vozidla ARS-12 M nanáší na techniku směsí pro speciální očištění. Na třetím pracovišti se mycím zařízením MZ-82 oplachuje vodou.

Průjezdní rychlost vozidel je $2,5$ až $5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (čl. 97).

3. Ostatní technické prostředky hromadné speciální očištění

101. V závodech a podnicích různých průmyslových odvětví, zemědělství i v oblasti služeb se k čištění, mytí, praní, povrchové úpravě různých materiálů nebo jiným činnostem používá velké množství technických prostředků, které jsou využitelné pro speciální očištění. Zvláštní význam mají zemědělské stroje,

protože ostatní využitelná technika (stavební, silniční, požární) by se v případě mimořádných událostí na daném teritoriu využívala k důležitým záchranným a neodkladným pracím.

Orgány, organizace a jednotky, které plánují opatření k zabezpečení speciální očisty nebo ke zřizování zařízení pro dekontaminaci, mohou tyto prostředky nakoupit, popř. smluvně zajistit jejich případné zapůjčení.

S ohledem na velké množství používané techniky není následující část této kapitoly vyčerpávajícím přehledem využitelných technických prostředků, ale pouze námětem pro technické zabezpečení speciální očisty. Zvláště se uvádějí ty stroje a zařízení, které byly prakticky ověřeny při speciální očištění.

102. K rozstříkování kapalných směsí při speciální očištění je možno využít širokou škálu techniky na přepravu a použití kapalin, např.:

- traktorové postřikovače KERTITOX K10, K20, NA10, NA20 (Maďarsko),
- postřikovače vezené na automobilu IFA W 50, typ GOLIAT (Maďarsko) a GLOBAL (Německo),
- traktorové postřikovače ORC 1101/3, ORC 2010 a 2020 (Polsko).

Základní technické parametry těchto strojů, významné pro speciální očištění, jsou uvedeny v příloze 11.

103. Uvedenou techniku pro přepravu a použití kapalin je možno využít především pro speciální očištění terénu a komunikací, i když po připojení vhodného příslušenství je možno je využít i pro speciální očištění dopravních prostředků, ostatní techniky a dalšího materiálu. Příkladem takového příslušenství je např. speciální přídavné zařízení k rozstříkovacím automobilům (Karosa Vysoké Mýto).

Zařízení se skládá z asanační lišty s držáky, propojovací hadice, rozstříkovací hubice a rozstříkovače. Zařízení se dodává rovněž k vozidlům požární ochrany.

104. Příkladem techniky pro přepravu a použití kašovitých směsí jsou:

- automobilová fekální nadstavba ACF 041 na podvozku ŠKODA LIAZ MTSP-27 (ČR),
- automobilová fekální cisterna ACT-021 na podvozku T-815 Agro (SR),
- traktorový fekální návěs HTS 100.27 (ČR),
- traktorový fekální návěs MV5-014 (ČR).

Základní technické parametry těchto strojů, významné pro speciální očištění, jsou uvedeny v příloze 12.

Stroje jsou využitelné pro speciální očištění terénu a komunikací.

105. Pro přepravu a použití pevných směsí je možno využít např.:

- rozhazovací adaptér D 032 nebo D 035 na podvozku automobilu IFA W 50 (Německo),
- rozhazovače chlěvské mrvy RUR-5 a RMA-8 na podvozku ŠKODA LIAZ MTSP-27 (ČR),
- rozhazovací adaptéry APH-046 nebo RM2-045 na podvozku T-815-Z (ČR).

Základní technické parametry těchto strojů, významné pro speciální očištění, jsou uvedeny v příloze 13.

Rozhazovače je možno využít pro speciální očištění terénu nebo komunikací posypem pevnými směsmi a látkami.

106. Plnění uvedené techniky směsmi pro speciální očištění většinou nečiní potíže, neboť naprostá většina těchto strojů je vybavena vlastními čerpadly, která jsou schopna naplnit nádrž vozidla z hloubky maximálně 7 m.

U techniky, která není vybavena čerpadlem (např. postřikovače GOLIAT a GLOBAL a některé typy fekální cisterny ACT-021) se používají různá čerpadla, jejichž sortiment je na trhu dostatečně široký.

S ohledem na fyzikální vlastnosti je přitom třeba používat zejména kalová čerpadla, např. tuzemské typy 80-NFM 205 (sací výška 7 m, výkon $11,9 \text{ l.s}^{-1}$) a ZV 6-081 (sací výška 4 m,

výkon $18,2 \text{ l.s}^{-1}$) nebo podobné stroje poháněné elektrickým motorem. Pro použití při mimořádných událostech jsou ještě výhodnější kalová čerpadla nezávislá na zdroji elektrické energie. K nim patří rovněž čerpadla poháněná náhonem traktoru, např. kalové čerpadlo ZV 6-086 (sací výška 7 m, výkon $11,9 \text{ l.s}^{-1}$) nebo přívěsná čerpací souprava TZC-25 (sací výška 6 m, výkon $13,5 \text{ l.s}^{-1}$).

Při plnění nádrží techniky a při dalším použití čerpadel je třeba zvláštní pozornost věnovat povolenému obsahu sušiny. Při plnění nádrží techniky na přepravu a použití kapalin je nutno na sací potrubí nasadit sací koše, popř. je nahradit prostředky jako jsou proutěné košíky, pytlovina apod.

107. Směsi pro speciální očištění rozpouštěním pevných látek v rozpouštědle nebo mísením roztoků se většinou připravují pomocí jakéhokoli míchadla. Při přípravě většího množství směsi nebo při pomalém rozpouštění pevné látky je možno využít stroje na míchání a homogenizaci směsí, např.:

- míchací zařízení MZE (ČR, odebíraný výkon 5,5 kW, otáčky 24 l.s^{-1}),
- homogenizátor ZV 6-064 (ČR, odebíraný výkon 11 kW, výkon homogenizace $1000 \text{ m}^3.\text{min}^{-1}$, maximální výška nádrže 10 m, maximální obsah sušiny ve směsi 12 %),
- mixér ZK-18 (SR, odebíraný výkon 2,2 kW, objem 286 l).

Kromě uvedených míchacích zařízení vlastní zejména zemědělské podniky speciální stroje, které jsou přímo určeny k přípravě kapalných směsí z kapalných i pevných komponentů. Většinou jsou konstruovány jako mobilní a nezávislé na zdroji elektrické energie. Patří k nim např. dovážené:

- zařízení pro přípravu postřiků PEMIX-1004 (Maďarsko, objem 4 m^3),
- agregát pro přípravu postřikovacích tekutin SRPN-6 (Bulharsko, výkon 330 kg.min^{-1}).

108. K úplné speciální očištění oděvů, prádla, jiných předmětů z textilií a prostředků individuální ochrany praním se využívají pračky. Je možno využít jakoukoli rotační bubnovou

pračku.

Technologický postup speciální očištění textilií a prostředků speciální očištění byl zpracován pro tuzemské pračky PAC 120 a PAC 181. Postup však lze použít i pro na jiné podobné pračky včetně rotačních bubnových praček pro domácnost. Při jejich použití se jedná o individuální speciální očištění. Výhoda použití praček PAC 120 nebo PAC 181 vyplývá z jejich konstrukčního uspořádání. Pračky se plní a vyprazdňují z opačných stran, což umožňuje rozdělení celého prostoru na čistou a nečistou část.

109. K úplné speciální očištění oděvů, prádla a jiných výrobků z textilií chemickým čištěním se používá čisticí stroj. Postupy speciální očištění byly vypracovány pro čisticí stroje Trimor 25/3 a Trimor 25/4. Úspěšně je však lze používat i v dalších zařízeních chemických čistíren, která umožňují výměnu lázni a jejich čištění destilací.

110. Ke speciální očištění povrchů a materiálů tlakovou vodní párou se používají vyvíječe páry. Tato zařízení jsou široce rozšířena a používají k čištění povrchů, strojů a techniky v parcích silniční a železničních vozidel, zemědělských a potravinářských provozech, autoopravnách, průmyslových závodech a dílnách.

Ke speciální očištění je možné využít všechny vyvíječe páry, které splňují tyto omezující podmínky:

- minimální výkon 200 kg páry za hodinu,
- minimální tlak páry 1 MPa,
- teplota na výstupu parní trysky $100 \text{ }^\circ\text{C}$,
- možnost přísávání roztoku přísad (čl. 30).

Vyvíječe páry patří mezi významné technické prostředky speciální očištění pro vysokou účinnost. Technické údaje některých vyvíječů, které splňují uvedené podmínky, jsou uvedeny v příloze 14.

111. Při speciální očiště pěnou se k vytváření pěn používají pěnotvorná zařízení. Pěna se v nich vytváří ze speciálních detergentů s vysokou pěnivostí (pěnotvorných prostředků) stlačeným vzduchem.

Ke speciální očiště je možno využít různá pěnotvorná zařízení. K nejrozšířenějším patří typy PZ-9 a PZ-18 (ČR), FOC 01 (ČR), GRACE (Švýcarsko) a KEW 50 (Dánsko).

ZPŮSOBY SPECIÁLNÍ OČISTY

1. Hygienická očišta

112. Hygienická očišta je v rámci speciální očišty prvořadou činností. Při včasné a správné provedení podstatně snižuje riziko ohrožení příslušníků jednotek CO a obyvatelstva, které vyplývá ze styku osob s kontaminantem.

113. Při kontaminaci nechráněných částí těla (zejména vysoce toxickými látkami) má rozhodující význam částečná hygienická očišta přímo v kontaminovaném prostoru a dále pak ihned po jeho opuštění.

Po částečné hygienické očiště následuje ve většině případů úplná hygienická očišta v místech speciální očišty nebo v místech hygienické očišty.

114. Částečná hygienická očišta se při kontaminaci otravnými látkami nebo jinými škodlivinami uskutečňuje ihned po zasažení a potom po opuštění kontaminovaného prostoru. Při kontaminaci radioaktivními látkami, bakteriologickými (biologickými) prostředky nebo infekčními látkami se provádí zpravidla pouze po opuštění kontaminovaného prostoru. V kontaminovaném prostoru se dezaktivace a dezinfekce vykonávají výjimečně při dlouhodobém pobytu. Jsou-li vytvořeny podmínky k zabezpečení úplné hygienické očišty okamžitě po opuštění kontaminovaného prostoru, nemusí být částečná dezaktivace a dezinfekce uskutečněna vůbec.

Cílem částečné hygienické očišty je odstranění kontaminantu z nechráněných částí těla a částečně z oděvu.

Částečnou hygienickou očištu vykoná každá osoba sama s použitím zdravotnického prostředku jednotlivce (čl. 88) nebo protichemické brašny (čl. 89) podle návodu k těmto prostředkům, popř. vodou a mýdlem. Při očiště v kontaminovaném prostoru zůstávají prostředky individuální ochrany v ochranné polo-

ze.

115. Při kontaminaci otravnými látkami nebo jinými škodlivinami je nutno očistit pokožku okamžitě, nejpozději však do 3 až 5 minut po zasažení. Na kvalitě a včasnosti odmoření závisí celkové následky intoxikace.

Nejsou-li k dispozici technické prostředky individuální hygienické očisty, použijí se improvizované prostředky. Zasažená místa se omývají vodou a mýdlem, popř. se otírají nekontaminovaným sněhem.

Ochranná maska se smí sejmout až při úplné speciální očištění osob nebo je-li bezpečně zjištěno, že nemůže dojít k zasažení výparů toxických látek z kontaminovaných oděvů a terénu.

116. Radioaktivní látky se při částečné hygienické očištění odstraňují z odkrytých částí těla a z oděvu omýváním (otíráním) odkrytých částí těla (rukou, obličeje, krku), vypláchnutím úst a nosu nekontaminovanou vodou, ometáním a vyklepáváním těchto látek z oděvu.

Po opuštění prostoru kontaminovaného radioaktivními látkami se jednotlivé úkoly částečné hygienické očisty vykonávají v tomto pořadí:

- vyklepání, ometení nebo očištění prostředků individuální ochrany,
- vytřepání nebo ometení oděvu, očištění obuvi (s maskou v ochranné poloze),
- omytí lícnice ochranné masky a nekrytých částí těla,
- sejmutí masky, omytí obličeje, vysmrkání, vypláchnutí dutin.

117. Částečná hygienická očista po kontaminaci bakteriologickými (biologickými) prostředky a infekčními látkami nezaručuje jejich úplné odstranění. Proto musí být vždy skutečně na úplná hygienická očista. Postup při částečné dezinfekci je shodný s částečným odmořováním.

118. Úplná hygienická očista musí zabezpečit snížení kontaminace povrchu osob pod přípustné normy.

119. U osob kontaminovaných otravnými látkami a jinými škodlivinami je třeba vždy vykonat úplnou hygienickou očistu, a to nejpozději do 5 hodin a u osob kontaminovaných bakteriologickými (biologickými) prostředky a infekčními látkami do 8 hodin po zamoření. Pozdější zásah již nemá vliv na snížení následků.

120. Při kontaminaci osob radioaktivními látkami se organizuje úplná hygienická očista jen tehdy, zůstává-li po částečné očištění kontaminace pokožky, prádla a oděvu nad přípustnou normou.

121. Při úplné hygienické očištění se většinou zároveň zabezpečuje úplná speciální očista oděvu, obuvi a prostředků individuální ochrany. Není-li možno včas uskutečnit speciální očistu těchto prostředků, vydají se náhradní.

122. Kontrola stupně kontaminace se organizuje před úplnou hygienickou očištěnou i po ní. Po úplné hygienické očištění je vhodné zabezpečit zdravotní prohlídku.

123. V místech hygienické očisty procházejí osoby třemi odděleními: svlékárnou, umývárnu a oblékárnu. Ve svlékárně svléknou oděv, obuv, prádlo a odevzdají určené obsluze dočasně do úschovy své doklady a cenné předměty. Obdrží potřeby na mytí (mýdlo, žínku a ručník), sejmou a odloží ochrannou masku a vstoupí do umývárny. V umývárně se nezávisle na druhu kontaminace důkladně omyjí mýdlem a teplou vodou pod sprchou. Teplá voda má mnohem větší účinek než studená, protože způsobuje rozšíření pórů v kůži a tím umožní lepší odstranění všech látek z povrchu těla. Zvláštní pozornost je třeba věnovat místům s ochlupením, nehtům, uším a očím.

V oblékárně obdrží osoby nekontaminovaný oděv, obuv, prostředky individuální ochrany, své doklady a cenné předměty.

124. Počet osob, které uskutečňují současně hygienickou očistu, může odpovídat až dvojnásobku sprchových růžic. Na každou sprchu připadají dvě osoby, z nichž se střídavě jedna mydlí a druhá sprchuje. Každá osoba se pod sprchou omývá několikrát, minimálně deset minut. Norma spotřeby na jednu osobu činí 40 g mýdla a 20 litrů vody ohřáté na 38 až 40 °C.

2. Veterinární očista

125. Pod pojmem veterinární očista se rozumí odstraňování otravných látek a jiných škodlivin, radioaktivních látek, bakteriologických (biologických) prostředků a infekčních látek z povrchu těla kontaminovaných zvířat. Cílem veterinární očisty je odstranit následky kontaminace zejména užitkových zvířat a tím umožnit další bezpečné zacházení se zvířaty.

126. Částečná veterinární očista se uskutečňuje po kontaminaci přímo na místě nebo po vyvedení zvířat z kontaminovaného prostoru.

V létě se při dostatečné zásobě vody uskutečňuje omýváním zvířat za současného kartáčování. Při malé zásobě vody se zvířata kartáčují (otírají) po zvlhčení povrchu těla zvířete. V zimě se zvířata čistí sněhem pomocí kartáčů a otírají se jim oči a tělní otvory vlhkou utěrkou.

Po částečné veterinární očištění zvířat kontaminovaných otravnými látkami, jinými škodlivinami, bakteriologickými (biologickými) prostředky a infekčními látkami musí být vždy provedena do 24 hodin jejich úplná veterinární očista.

127. Úplná veterinární očista se uskutečňuje na ploše, která se skládá ze dvou ohrad, v nichž se jednotlivá zvířata neuvazují. Ohrady jsou spojeny probíhačkama. První ohrada slouží jako nečistá, v probíhačkách se uskutečňuje vlastní veterinární očista, druhá ohrada slouží jako čistá.

Plocha pro veterinární očistu se zřizuje v blízkosti vodních zdrojů, přísunových a odsunových cest a na místech dobře dostupných pro zvířata.

V zimním období pro zvířata je třeba maximálně využívat k daným účelům stále objekty, jako jsou např. stáje, kravíny apod., aby nedocházelo k prochlazení zvířat.

128. Zasažená zvířata se soustřeďují ve vyčkávacích prostorech, které jsou v blízkosti plochy pro veterinární očistu. U východů z vyčkávacího prostoru je kontrolní a rozřídovací stanoviště. Podle výsledků dozimetrické a laboratorní kontroly se určí zvířata, která budou podrobena veterinární očištění. Zvířata, u nichž byl stanoven stupeň kontaminace v mezích přípustné normy, se odešlou na shromaždiště.

129. Vlastní veterinární očista se provádí tak, že se vodou a mazlavým mýdlem pomocí sprchovacích kartáčů pečlivě omývá nejdříve tělo zvířete, dále ocas a končetiny. Při zasažení otravnou látkou nebo nebezpečnou škodlivinou se zvíře omývá 1 až 2% chloraminem a potom mazlavým mýdlem. Oči, nozdry a tlama zvířete se omývají čistou vodou. Uši, pohlavní orgány a řiť se očistí vlhkou utěrkou.

Normy spotřeby vody pro veterinární očistu jsou uvedeny v příloze 15.

3. Speciální očista oděvů, obuvi a prostředků individuální ochrany

130. U osob, které přišly do styku s otravnými látkami a jinými škodlivinami, radioaktivními látkami, bakteriologickými (biologickými) prostředky nebo infekčními látkami, je nutno v nejkratší možné době uskutečnit speciální očistu kontaminovaných oděvů, obuvi a prostředků individuální ochrany, popř. zajistit jejich odložení a výměnu za čisté, aby se zabránilo dalšímu působení škodlivin na lidský organismus.

131. Částečná speciální očista oděvů, obuvi a prostředků individuální ochrany se provádí jako nezbytná součást částečné hygienické očisty. Platí pro ni zásady uvedené v čl. 114, 116 a 117. Hlavními metodami jsou (podle druhu kontaminantu) vy-

klepávání, omývání směsí pro speciální očištění nebo vodou, ometání, odsávání, kartáčování a u prostředků individuální ochrany též postřík.

132. Úplná speciální očištění oděvů, prádla a jiných předmětů z textilií se uskutečňuje v místech speciální očištění oděvů třemi základními způsoby:

- praním,
- chemickým čištěním,
- párou.

133. Technologie speciální očištění praním je založena na pracích postupech, které spočívají v předpírce v roztoku běžného pracího prostředku (např. Alfa) při teplotě 30 až 40 °C, praní při 90 °C v prostředí detergentu určeného pro vyvážku bílého prádla (např. Zenit N nebo jiný prací prostředek, který obsahuje perboritan), několikanásobném máchání a odstředění. Obecný postup, který je uveden v příloze 16, zabezpečuje současně odmořování, dezaktivaci i dezinfekci. Pro textilie kontaminované některými nebezpečnými škodlivinami s výjimkou ketonů a izokyanátů postačuje kratší a jednodušší technologický postup, který je uveden v příloze 17.

Pro hromadnou speciální očištění se postup používá pro velkoobjemové prací stroje (např. PAC 120 a PAC 181). Lze ho však použít i pro individuální speciální očištění v pračce pro domácnost. Podmínkou je, aby se jednalo o rotační bubnovou pračku.

134. Oděvy se chemickým čištěním odmořují, dezaktivují a dezinfikují v zařízeních chemických čistíren třílázňovou extrakcí do perchlóretylénu jednotným postupem, který je uveden v příloze 18. Rozdíl mezi postupy pro jednotlivé zamořující látky spočívá pouze v přísadách do perchlóretylénu. Při odmořování a dezinfekci se do 100 objemových dílů perchlóretylénu přidává 8 objemových dílů m-krezolu a 2 objemové díly monoetanolaminu, zatímco při dezaktivaci 1 objemový díl zesilovače (Leginol, Kompenzan, benzinové mýdlo aj.). Postup speciální očištění byl zpracován pro čistící stroje Trimor 25, ale je mož-

né ho používat i pro stroje jiných typů.

Teplota lázni při extrakci je 20 až 25 °C, teplota sušení prádla po vyčištění je 70 °C, perchlóretylén se destiluje při teplotě 125 až 130 °C. Mimořádná bezpečnostní opatření je třeba zachovávat při vyjímání destilačního zbytku z destilačního kotle.

135. Principu speciální očištění oděvů a prádla párou je využito v převozném dvoukomorovém dezinfekčním přístroji PDP-2. Používá se pouze k odmořování a dezinfekci. Při odmořování se do páry přidává amoniak (tzv. paroamoniakální způsob) a při dezinfekci je přísadou formalin. Postup je popsán v čl. 95.

136. Při speciální očištění obuvi je postup závislý na materiálu, ze kterého je obuv vyrobena. Obuv z nenasákavého materiálu (pryž, plasty) se odmořuje, dezaktivuje a dezinfikuje stejně jako prostředky individuální ochrany (čl. 137 až 140). Speciální očištění kožené obuvi je obtížná z důvodu pronikání otravných látek, nebezpečných škodlivin, rozpustných radionuklidů a mikroorganismů do hloubky materiálu a uskutečňuje se buď omýváním směsí pro speciální očištění nebo parou.

Odmořování a dezinfekce otíráním odmořovací směsí se musí několikrát opakovat (po 10 minutách), přičemž dokonalá účinnost speciální očištění není zaručena. Při dezaktivaci, kdy se otírání dezaktivací směsí rovněž dvakrát až třikrát opakuje, bývá účinnost vyšší. Vždy po očištění je nutno obuv ponechat delší dobu vyvětrat na vzduchu a důkladně ošetřit tukem. I přesto je třeba počítat se ztrátou pružnosti a pevnosti materiálu.

Odmořování a dezinfekce párou se uskutečňuje buď v převozném dvojkomorovém dezinfekčním přístroji PDP-2 (čl. 95 a 135), nebo je možné použít na povrch obuvi páru z parního vyvíječe. Postup, který je popsán ve čl. 30, je dostatečně účinný pouze za předpokladu, že se na obuv působí párou dostatečně dlouhou dobu (2 minuty na jednu vysokou botu).

137. K úplné speciální očiště prostředků individuální ochrany je možno využít následující postupy:

- postřik nebo omývání směsí,
- praní,
- var.

138. Postřik nebo omývání jsou postupy používané zejména při dezaktivaci. Na prostředky individuální očištění se z vhodného rozstřikovače použije dezaktivací směs, popř. se otírají tampony nebo kartáči namočenými v této směsi. Potom následuje opláchnutí vodou. Postup je vhodný zejména pro individuální speciální očištění.

139. Praním se prostředky individuální ochrany odmořují, dezaktivují nebo dezinfikují v rotačních bubnových pračkách. Pere se při teplotě 90 °C s použitím sody. U prostředků s hliníkovými součástmi se přidává vodní sklo jako prostředek na praní. Obecný technologický postup je uveden v příloze 19.

Před vlastní speciální očiště je nutno vytržít poškozené prostředky a demontovat filtry ochranných masek. Po vyprání se prostředky suší volně na vzduchu.

140. Podobně jako praním je možno prostředky individuální ochrany odmořovat, dezaktivovat nebo dezinfikovat také varem v roztoku sody a popř. vodního skla. Postup je v podstatě shodný s postupem speciální očištění praním, uvedeným v příloze 19, ale neuskutečňuje se v pračce, nýbrž v nádobě, která umožňuje ohřev na 100 °C. Ke snížení pracnosti postupu je vhodné, aby nádoba měla otvor pro odtok a aby s očišťovaným materiálem bylo možno míchat. Postup je ve srovnání s praním méně účinný.

4. Speciální očiště dopravních prostředků a ostatní techniky

141. Při speciální očiště dopravních prostředků a ostatní techniky, jako jsou speciální zařízení a stroje jednotek přítomných v kontaminovaném prostoru, přístroje, drobné předměty,

náradí apod., je nutno očistit mnoho různých povrchů. Především se jedná o natřené i nenatřené kovové povrchy a povrchy skla, pryže (těsnění oken) pneumatik, dále povrch natřeného dřeva, plachtoviny, plastů, optického materiálu a ve vnitřku vozidel o řadu dalších povrchů částí vozidla.

142. Při částečné speciální očiště dopravních prostředků a další techniky se očišťují především ty části, se kterými přijde obsluha v průběhu další činnosti do styku. Drobná technika se očišťuje celá.

Hlavními postupy částečné speciální očištění jsou postřik a omývání směsí, v případě dezaktivace některé suché způsoby, jako jsou např. ometání, otírání za sucha nebo vysávání. Při mokřích způsobech je možno využít všechny dostupné směsi, nebo vodu, a dále soupravy pro individuální speciální očištění, např. odmořovací soupravu UOS-1 (čl. 90), přenosný rozstřikovač R 36/55 (čl. 91), automobilové odmořovací soupravy AOS-1 a AOS-2 (čl. 92) nebo odmořovací soupravu OS-3 (čl. 93).

143. Při úplné speciální očiště, v místech speciální očištění techniky, se očišťuje celý povrch dopravních prostředků a další techniky. U vozidel se snímají plachty, vyloží se náklad, celý podvozek se očiští od bláta a hrubých nečistot (nejprve mechanicky, pak proudem vody), očiští se nejprve vnější a potom vnitřní povrch kabiny. Rovněž je nutno vyměnit v motoru čistič vzduchu. Při nanášení směsí nebo omývání se postupuje vždy tak, že se roztok nanáší shora dolů. Je-li nutno, aby osoba vystoupila na odmořovanou techniku, očiští se nejprve místa, kterých se bude dotýkat. Očištěná technika se pak přemístí na čistou část a odstraní se zbytky směsí, zkontroluje se úplnost a účinnost speciální očištění a technika se nakonzervuje.

Obecně je možno použít tyto postupy:

- omývání směsí pro speciální očištění nebo rozpouštědly,
- postřik směsí pro speciální očištění,
- speciální očištění tlakovou párou,
- speciální očištění pěnamí.

144. Omývání směsmi představuje účinný, ale značně pracný postup. Využití má prakticky pouze při individuální očištění. K omývání se používají tampony, štětky, stěrky apod., které se po ukončení práce likvidují jako zamořené.

Omývání rozpouštědly se používá při nebezpečí poškození povrchu techniky působením agresivních směsí a při speciální očištění drobné techniky, přístrojů a předmětů tehdy, jestliže by při použití směsí došlo k poškození. Nelze jich však použít pro odmořování pórovitých a natřených povrchů. Při odmořování rozpouštědly se povrch rozpouštědlem důkladně smočí a pak se otře suchými tampony. To se několikrát opakuje.

145. Postřik směsmi pro speciální očištění představuje nejběžnější a nejčastěji používaný postup při hromadné speciální očištění. Většinou se použije dvojetapový postup, ale v některých případech i trojetapový postup, který je účinnější. K postřiku je možné použít všech tabulkových i náhradních směsí v množství podle příloh 5 až 10.

Při nanášení směsi i oplachování vodou se postřikuje celý povrch shora dolů. Zvláštní pozornost je třeba věnovat různým šterbinám a místům, s nimiž přichází obsluha nebo osádka do přímého styku. Při použití rozstřikovačů musí proud směsi nebo vody směřovat šikmo k technice, aby se zabránilo nadměrnému rozstřikování po okolí. Velmi účinný způsob nanášení směsi představuje použití průtokového kartáče.

Při použití účinné směsi pro speciální očištění se dosahuje dostatečné účinnosti na skleněných, plastových a kovových (i natřených) částech techniky. Postup však selhává zejména při odmořování pneumatik a ostatních pryžových, popř. kožených částí techniky, neboť do nich řada otravných látek a nebezpečných škodlivin proniká. Může z nich i po delší době desorbovat, a tak ohrozit osoby, které se zdržují v blízkosti této techniky. Těmto místům je třeba věnovat pozornost jak při kontrole účinnosti speciální očištění, tak při volbě vhodného postupu. Protože dvojetapový postřikový způsob obvykle nepostačuje, je třeba speciální očištění (zejména odmořování) těchto míst několikrát po určité době opakovat nebo lépe použít odmo-

ření tlakovou párou.

146. Speciální očištění tlakovou vodní parou se uskutečňuje postupem uvedeným v čl. 30. Časové normy působení páry na povrch o ploše 1 m² jsou:

- při odmořování nebezpečných škodlivin s výjimkou nitrilů a izokyanátů - 0,5 minuty,
- při odmořování OL typu V a sarin a jiných škodlivin ze skupiny izokyanátů a nitrilů - 1 minutu,
- při dezaktivaci a dezinfekci - 0,5 minuty.

Jedná se o dobu průměrnou, to znamená, že zatímco na skleněné, plastové a kovové části se párou působí jen krátce do "optického" vyčištění, podstatná část uvedeného času se věnuje čištění pryžových částí.

Je-li třeba vyčistit pouze pryžový nebo kožený předmět, je u všech zamořujících látek s výjimkou yperitu doba působení páry na předmět minimálně 6 minut na 1 m².

Odmořování yperitu činí při použití tlakové vodní páry potíže. Pro natřené povrchy je doba potřebná k odmoření plochy 1 m² 6 minut, pro pryž a kůži 10 minut. V případě rozměrných povrchů to představuje již značně ekonomicky náročný postup, i když je v mnoha případech jediný účinný.

Plachtoviny je možno odmořit, dezaktivovat a dezinfikovat praním (čl. 133). Jedná se však o technicky velmi náročný postup. Efektivnějším způsobem je speciální očištění tlakovou vodní párou, neboť umožňuje provést očištění přímo na vozidle. Časové normy působení páry na povrchu o ploše 1 m² jsou:

- pro odmořování otravných látek - 4 až 6 minut,
- pro odmořování nebezpečných škodlivin, dezaktivaci a dezinfekci - 2 minuty.

Ostatní metody při speciální očištění plachtovin selhávají s výjimkou dezaktivace za sucha v případech, kdy k radioaktivnímu zamoření došlo rovněž za sucha.

147. V případech, kdy by použití směsí pro speciální očištění znamenalo poškození nebo znehodnocení očišťované techniky, používá se speciální očištění pěnamí. Postup je uveden

v čl. 31. K tomuto způsobu se přistupuje hlavně při speciální očištění přístrojů, optického materiálu, speciálních strojů, elektronických částí zařízení, interiérů dopravních prostředků apod.

Způsoby ochrany dozimetrických přístrojů proti radioaktivní kontaminaci a hlavní zásady jejich dekontaminace jsou uvedeny v příloze 4.

5. Speciální očištěná voda a potravin

148. Kontaminaci vody a potravin nebezpečnými látkami při haváriích v míru kontrolují a o jejich dalším zpracování, využití nebo likvidaci rozhodují orgány hygienické služby. Speciální práce zaměřené hlavně na čištění vody, které souvisejí zejména s ochranou životního prostředí, zabezpečují specializované organizace, jednotky a firmy.

149. V podmínkách použití zbraní hromadného ničení je zásobování obyvatelstva vodou a potravinami velmi ztíženo. Proto je nutno vhodně využívat i kontaminovaných zásob potravin a zdrojů vody, které je nutno odmořovat, dezinfikovat a deaktivovat. Přitom je třeba zhodnotit preventivní opatření přijatá k ochraně vody a potravin (druh obalu, účinnost hermetizace skladu, ochrana zdroje vody apod.).

150. Voda, v níž analýza prokázala přítomnost otravných látek nebo bakteriologických (biologických) prostředků, je bez další úpravy nepoužitelná. Odmořuje (dezinfikuje) se však jen tehdy, jestliže není jiná možnost získat nezávadnou vodu. Z otravných látek jsou nejnebezpečnější organofosfáty, které jsou poměrně dobře rozpustné ve vodě. Největší nebezpečí přitom představuje zamoření studní, jezer, vodních nádrží a pomalu tekoucích menších řek a potoků.

Povrchová voda kontaminovaná radioaktivními zplodinami je způsobila k pití po snížení radioaktivity na hodnoty nižší než povolené normy. Radioaktivita klesá s časem k procesu samovolného čištění vody přispívá sedimentační proces pevných částic.

U tekoucí vody k tomu přistupuje zředování nezamořenou vodou.

Zásady kontroly kontaminace, posuzování požitelnosti potravin a vody a přípustné normy jejich kontaminace otravnými látkami, radioaktivními látkami, bakteriologickými (biologickými) prostředky a jinými cizorodými látkami vymezuje předpis Jednotné normy pro posuzování požitelnosti potravin, pokrmů, krmiv a vody v podmínkách použití zbraní hromadného ničení (CO-1-23).

151. Voda se odmořuje s využitím obvyklých technologických postupů úpravy pitné vody působením odmořovacích látek (chlorace, alkalická hydrolyza) nebo filtrací přes sorbenty (sorpce, chemosorpce). Odmořovat lze v účelově řešených pojízdných nebo stacionárních úpravnách vody o různých kapacitách (AÚV-62, AÚV-200 apod.).

152. Voda se deaktivuje např. koagulací solemi železa a hliníku a sedimentací, filtrací přes mechanické filtry nebo speciální sorbenty. Tyto postupy jsou však někdy pro odstranění rozpustných složek radioaktivního spadu nedostačující. Zlepšení dezaktivací účinnosti se dosáhne zabudováním ionexové vrstvy do pískových rychlofiltrů, použitím biologické filtrace v kombinaci s předfiltrací přes pískové filtry nebo koagulací a filtrací přes sraženinu ve vznosu. Vysoce účinný způsob představuje destilace.

153. Voda se dezinfikuje působením dezinfekčních činidel nebo filtrací přes speciální sorbenty.

Malé množství vody se dezinfikuje varem po dobu 2 hodin nebo chemicky pomocí Dikacidu, který je součástí zdravotnického prostředku jednotlivce. Do 1 litru vody se přidávají 2 až 4 tablety Dikacidu a nechají se 30 minut působit.

154. Postup speciální očištění potravin závisí především na druhu potravin, balení, charakteru a stupni kontaminace. Zvláštní pozornost je třeba věnovat hlavně nechráněným potravinám, které byly delší dobu v atmosféře par nebo aerosolu

otravných látek a v místech radioaktivního spadu, nebo potravinám těmito látkami přímo viditelně zasaženým. U některých nechráněných potravin, zejména u tuků, nebude očista účelná. Totéž platí o potravinách připravených k používání (připravená jídla v jídelnách apod.).

155. Při očištění se ze sypkých potravin oddělí kontaminovaná vrstva. U potravin v obalech se očiští obaly nebo se vymění za čisté. Konzervované potraviny (konzervy) ve skleněných nebo plechových nádobách) lze po očištění obalů konzumovat. Jejich spotřeba je však nutno urychlit s ohledem na korozivní působení některých směsí pro speciální očištění.

156. Potraviny a zemědělské produkty se odmožují:

- fyzikálními metodami, jejichž použití nevyžaduje hlubší zásah do struktury potravin. V praxi lze použít aktivního provětrávání za normální nebo zvýšené teploty, var, opírání vodou, páru a destilaci;

- chemickými metodami, jako např. tepelným rozkladem, hydrolýzou a oxidací, které zpravidla doplňují fyzikální metody a často představují speciální úpravu zamořených potravin při vaření.

157. Potraviny kontaminované otravnými látkami v takovém rozsahu, že je nelze odmořit, se ničí spálením na vymezených místech. Pro urychlení hoření se ničené potraviny polévají hořlavinou. Není-li možno z jakéhokoli důvodu potraviny spálit, promísí se důkladně s účinnou odmožovací směsí a zakopávají se do hloubky 1,5 m.

158. Potraviny a zemědělské produkty se dezaktivují takto:

- odstraněním kontaminované vrstvy potravin,
- opíráním a omýváním vodou,
- destilací,
- usazováním a sléváním vyčeřené části (u tekutých potravin),

- uložením potravin, dokud se samovolným rozpadem radioaktivních látek nesníží kontaminace pod přípustnou normu.

159. Kuchyňské kotle, nádoby na potraviny a na jejich přípravu, jídelní nádobí, přístroje a další proviantní materiál se odmožují, dezaktivují nebo dezinfikují postřikem nebo omýváním příslušnou směsí pro speciální očištění a důkladným opláchnutím vodou nebo lépe vyvařením ve 2% vodném roztoku sody po dobu 2 hodin.

6. Speciální očištění terénu a budov

160. Terén a budovy se pro nízkou účinnost speciální očištění a značné technické obtíže s ní spojené odmožují, dezaktivují a dezinfikují jen v krajní nutnosti, především v místech dlouhodobého pobytu osob, v místech vytváření průchodů a průjezdů, speciálních pracovišť (např. míst speciální očištění), v prostorech důležitých pro zabezpečení záchranných a neodkladných prací, výroby a života obyvatel.

161. Terén kontaminovaný současně otravnými látkami (nebezpečnými škodlivinami) i radioaktivními látkami se nejprve dezaktivuje, a je-li to nutné, též odmoří.

162. Prostředky a způsob speciální očištění terénu a budov se stanovují po jejich zhodnocení v souvislosti s pokryvem, povrchovou úpravou a členitostí terénu.

163. V různých odvětvích průmyslové a zemědělské výroby existuje velký počet různých typů technických prostředků včetně zařízení, které je možno využít pro speciální očištění terénu. Příklady jsou uvedeny v čl. 102 až 105 a 110. Některé jednodušší prostředky (např. průtočné kartáče), vhodné zejména pro rozstřikování kapalin, lze zhotovit svépomocí.

164. K odmořování terénu je možné využít následující postupy:

- mechanické,
- chemické,
- odmořování tlakovou párou.

165. Při mechanickém způsobu odmořování se seřízne a odstraní horní vrstva zeminy nebo sněhu a převezse se na určené a označené místo. K seříznutí horní vrstvy zeminy lze využít buldozery, grejdry, bagry, rypadla apod.

Další postup spočívá v překrytí kontaminovaného terénu jiným nekontaminovaným materiálem, např. betonovými panely, slámou, prkny, zeminou, pískem, vápencem apod. ve vrstvě tlusté asi 10 cm.

Mechanické způsoby představují rozhodující postup odmořování nebezpečných terénních povrchů. Velmi často se používají při haváriích s únikem nebezpečných škodlivin, kdy na rychlosti odmoření významně závisí rozsah poškození životního prostředí. Další zpracování odstraněné vrstvy terénu závisí na druhu kontaminantu. V případě nejčastějších ropných havárií se zemina granuluje s vápencem a odváží se na určená místa nebo se v ní ropné látky likvidují biologickým rozkladem. Likvidaci zabezpečují specializované organizace a firmy.

166. Při chemickém způsobu odmořování se terén postříká odmořovací směsí nebo se posype pevnou odmořovací směsí a po určité době působení se opláchne vodou. Normy spotřeby jsou uvedeny v přílohách 5 a 6.

Při odmořování terénu pevnými směsmi se odmořovaný povrch pokropí nejprve vodou (spotřeba $0,5 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$), povrch se posype směsí a po případném rozetření a době působení se povrch omyje silným proudem vody tak, aby se odstranila krycí vrstva.

K odmořování lze využít rovněž kapalně, kašovité a pevné průmyslové odpady. Postupy jsou uvedeny v příloze 7.

Chemické způsoby odmořování jsou vhodné zejména pro pevné betonové, asfaltové a dlážděné terénní povrchy.

167. Při odmořování tlakovou vodní párou na pevném terénním povrchu se používá postup uvedený v čl. 30. Doba působení páry nezbytná k odmoření 1 m^2 plochy je 0,5 minuty, u asfaltových povrchů 2 minuty. Postup je tedy poměrně zdoluhavý a málo produktivní, i když je účinnější než odmořování chemickými směsmi. Používá se hlavně v případech, kdy je třeba dokonale odmořit menší plochy.

168. Terén se dezaktivuje mechanickými a fyzikálními způsoby.

Mechanické způsoby spočívají:

- v seříznutí a odstranění kontaminované vrstvy zeminy (sněhu) do hloubky 5 až 10 cm (u kyprého sněhu do hloubky 20 až 25 cm),

- v přeorání terénu do hloubky 20 cm,

- v překrytí kontaminovaného terénu vrstvou asi 5 cm zeminy nebo jiného nekontaminovaného sypkého materiálu, popř. betonovými panely,

- v ometení popř. vysátí radioaktivního prachu z pevného povrchu komunikace.

Zemina odstraněná z povrchu kontaminovaného terénu se odváží na speciálně určená a označená místa.

Fyzikální způsoby dezaktivace spočívají:

- v silném provlhčení půdy dezaktivacími směsmi nebo vodou (zejména u nebezpečných povrchů),

- v postřiku povrchu dezaktivacími směsí a následném opláchnutí vodou. Normy spotřeby dezaktivacími směsí jsou uvedeny v přílohách 8 a 9.

169. Terén se dezinfikuje stejnými metodami jako při odmořování.

170. Speciální očišťa budov je značně obtížná jak technicky, tak i v účinnosti speciální očišťa. Technicky realizovatelným postupem je dvojetapový postřikový způsob, který spočívá v postřiku plochy směsí pro speciální očišťa s opláchnutím vodou. Účinnost závisí především na druhu odmořovaného po-

vrchu. Největší problémy čini speciální očišťa (zejména odmořování) omítek, kde uvedený postup nebývá účinný. Ostatní venkovní povrchy (sklo, natřené plochy, kovové předměty) se očišťují snadněji; postupy speciální očišťa těchto povrchů jsou popsány v předcházejících staticích.

Vedle postřiku je také možno využít principu speciální očišťa vodní párou. Postupem lze dosáhnout i účinného odmoření omítek, ovšem za cenu vysoké energetické i pracovní náročnosti, neboť doba nezbytného působení páry na povrch činí 5 min.m^{-2} .

Interiéry budov lze odmořovat klasickými postřikovými postupy, ovšem pouze v případech, kdy směs pro speciální očišťa nebo voda nezničí vnitřní zařízení. Postup je proto možno uplatnit pouze ve výrobních halách, skladech apod. V těchto místech je možno ke speciální očišťa použít rovněž tlakovou vodní páru. Z většiny vnitřních povrchů včetně podlahových krytin a stěn opatřených vnitřními nátěry se kontaminanty dokonale odstraní při době působení páry na povrch $0,2$ až 1 min.m^{-2} .

Pokud by použitím směsi nebo páry došlo ke znehodnocení vnitřku budovy, použije se s výhodou speciální očišťa pěnami podle čl. 31, která u většiny vnitřních pevných povrchů nečiní potíže, ale kontrola účinnosti speciální očišťa je nezbytná. Nižší účinnosti se dosahuje hlavně při dezaktivaci stěn s nátěry, které obsahují anorganické soli nebo oxidy, neboť po radioaktivní kontaminaci u nich někdy dochází vlivem iontoměníčového efektu k nevratné chemisorpci radionuklidů.

ZAŘÍZENÍ PRO DEKONTAMINACI

1. Typy a určení zařízení pro dekontaminaci

171. Zařízení pro dekontaminaci jsou místa, plochy, prostory nebo objekty, které slouží k zabezpečení speciální očišťa a které jsou k tomuto účelu vybaveny technickými prostředky.

Zařízení pro dekontaminaci se budují buď ve vhodných prostorech s využitím mobilních technických prostředků pro speciální očišťa, nebo se zřizují jako stacionární ve vhodných objektech.

172. Základním typem zařízení pro dekontaminaci je místo speciální očišťa (MSO), které je určeno k zajištění úplné hromadné speciální očišťa sil a prostředků CO, obyvatelstva, zaměřené techniky a dalšího materiálu.

Podle druhu očišťovaného materiálu může místo speciální očišťa zahrnovat následující části:

- místo hygienické očišťa (MHO),
- místo speciální očišťa oděvů (MSOO),
- místo speciální očišťa techniky (MSOT).

Uvedené části se zřizují v rámci místa speciální očišťa (zejména zřizuje-li se s využitím mobilních prostředků) nebo se zřizují samostatně ve vhodných stálých objektech.

173. Místo hygienické očišťa (MHO) je určeno k zabezpečení úplné hygienické očišťa. Jako část místa speciální očišťa se zřizuje většinou ve stanech s využitím malé koupací soupravy MKS (čl. 94), převozného dvoukomorového dezinfekčního přístroje PDP-2 (čl. 95) nebo místa se zdrojem teplé vody a se sprchami. Samostatně se místo hygienické očišťa zřizuje zejména v umývárkách, lázních apod. Organizace činnosti v těchto zařízeních je popsána v čl. 121 až 124.

174. Místo speciální očišťování oděvů (MSOO) je určeno k zabezpečení hromadné úplné speciální očišťování oděvů, prádla a dalších předmětů z textilu, obuvi a prostředků individuální ochrany. Část místa speciální očišťování je technicky zabezpečena např. převozným dvoukomorovým dezinfekčním přístrojem PDP-2 (čl. 95), nádobami se zajištěným ohřevem těchto nádob, zdroji páry, pomůckami pro sušení, rozstříkovači apod. Samostatně se místa speciální očišťování oděvů zřizují v současných prádelnách a chemických čistírnách, vybavených vhodnými stroji (čl. 108 a 109).

175. Místo speciální očišťování techniky (MSOT) je zařízení pro dekontaminaci určené k hromadné úplné speciální očištění dopravních prostředků, speciální techniky, mobilních zařízení, přístrojů, nástrojů a ostatní techniky. V rámci místa speciální očišťování může být technicky zabezpečeno např. speciálním rozstříkovacím automobilem ARS-12M (čl. 96) s příslušenstvím (čl. 97 až 100), popř. jinou vhodnou mobilní technikou určenou k rozstříkování kapalin (čl. 102, 103) nebo vyvíječem páry (čl. 110). Samostatně se tato zařízení zřizují přizpůsobením garážových zařízení, umývacích vozidel, autobusových, trolejbusových a tramvajových vozoven a dep s využitím zařízení pro technickou obsluhu vozidel. S výhodou se zřizují v blízkosti hlavních městských dopravních cest. Hlavním předpokladem je dostatečný zdroj teplé i studené vody a páry.

176. Dalším typem zařízení pro dekontaminaci je plnicí základna. Je určena k zabezpečení technických prostředků ostatních zařízení pro dekontaminaci odmořovacími, dezaktivacími a dezinfekčními směsmi.

Plnicí základny se zřizují v průmyslových závodech, obchodních organizacích nebo skladech, které vyrábějí, skladují nebo mají k dispozici jako odpad dostatečné množství látek a směsí využitelných pro speciální očišťování. Technicky mohou být zabezpečeny např. vozidly pro přepravu a použití kapalin, kašovitých nebo pevných látek (čl. 102, 104 a 105), čerpadly (čl. 106), pásovými dopravníky, stroji pro míchání nebo při-

pravu směsí (čl. 107) apod.

Plnicí základny jsou odpovědné za kvalitu a složení směsí pro speciální očišťování a za naplnění technických prostředků.

Konkrétní prostor plnicí základny, v němž se technika plní, se nazývá plnicí místo. Může být zřízeno samostatně jako součást místa speciální očišťování.

2. Pracoviště míst speciální očišťování

177. Místo speciální očišťování, popř. místo hygienické očišťování, speciální očišťování oděvů nebo techniky (zřizují-li se samostatně) zahrnuje tyto části:

- vyčkávací prostor,
- kontrolní rozřidovací stanoviště,
- shromaždiště kontaminovaných osob a materiálu,
- prostor pro odložení kontaminovaného materiálu,
- prostor pro speciální očišťování,
- shromaždiště pro speciální očištění.

178. Vyčkávací prostor se zřizuje v blízkosti komunikace, která vede k místu speciální očišťování, pokud možno ve skrytých místech (v lese, pod přístřešky apod.). V některých případech se mohou k tomuto účelu využít vhodné objekty.

Ve vyčkávacím prostoru se shromažďují osoby, technika a další materiál, u kterých je podezření z kontaminace. Průběžně se zde provádí částečná speciální očišťování. Z vyčkávacího prostoru se odesílají skupiny osob, technika a další materiál na další část místa speciální očišťování.

179. Kontrolní rozřidovací stanoviště (KRS) se zřizuje zpravidla na křižovatkách komunikací, které vedou k místu speciální očišťování, ve stálých objektech v samostatném prostoru nebo místnosti. Na tomto stanovišti se kontroluje druh a stupeň kontaminace (čl. 18). Podle naměřených hodnot se třídí a rozděluje osoby, dopravní prostředky, technika a materiál do dvou proudů. Do čistého proudu se zařazují nekontaminované osoby a materiál a odesílají se mimo prostor pro speciální očišťování do

připravených shromaždišť. Do kontaminovaného proudu se zařazují osoby a materiál, které jsou kontaminovány nad přípustnou normu a odesílají se do shromaždiště kontaminovaných osob a materiálu.

180. Na shromaždišti kontaminovaných osob a materiálu se shromažďují osoby, dopravní prostředky, ostatní technika a další materiál před nástupem ke speciální očiště. Provádí se zde částečná speciální očista osob a oděvů vlastními silami a prostředky.

Ze shromaždiště se organizuje přesun do jednotlivých prostorů pro speciální očištění tak, aby byla plně vytižena kapacita těchto prostorů při zachování plynulé činnosti. Přednostně se odesílají osoby kontaminované otravnými látkami nebo nebezpečnými škodlivinami a osoby, které nebyly ukryty nebo nemají prostředky individuální ochrany. Přednost mají také děti, nemocní a ranění.

181. Plocha pro odložení kontaminovaného materiálu slouží ke shromáždění těch prostředků, dalších předmětů a jiného materiálu, u kterých se nepodařilo uskutečnit dokonale speciální očištění, jejichž očištění není účelné a nutné nebo který je poškozený a nefunkční. Rovněž se zde ukládá materiál, u něhož nelze v daném čase provést speciální očištění z kapacitních důvodů.

182. Prostory pro speciální očištění jsou určeny ke konkrétnímu odmořování, dezaktivaci nebo dezinfekci podle předcházejících ustanovení tohoto předpisu. Každý prostor má dvě části - čistou a nečistou.

183. Shromaždiště po speciální očištění se zřizuje na návětrné straně místa speciální očištění ve skrytém prostoru (v budově, ve stanech apod.). Slouží k odpočinku a k případnému zdravotnickému ošetření osob po speciální očištění. Vydává se zde strava a doplňují se prostředky pro částečnou speciální očištění osob.

3. Zásady zřizování zařízení pro dekontaminaci

184. Hlavními cíli při zřizování zařízení pro dekontaminaci jsou:

- racionální a efektivní využití všech dostupných technických prostředků speciální očištění,
- maximální omezení rizik a ohrožení všech dekontaminovaných osob a obsluh zařízení pro dekontaminaci,
- zabránění kontaminace okolí tohoto zařízení a znečištění životního prostředí.

185. Racionální a efektivní využití všech dostupných technických prostředků speciální očištění znamená promyšlenou organizaci činnosti zařízení pro dekontaminaci jako celku i jeho jednotlivých pracovišť. Vyžaduje rozvinutí všech možných způsobů speciální očištění. Cílem je dosáhnout maximální produktivitu prací při zachování požadované účinnosti speciální očištění. Při možnosti volby z několika různých postupů se dává přednost kontinuálním způsobům.

Poloha pracovišť se volí tak, aby přesun mezi nimi neúměrně prodlužoval celý proces speciální očištění a aby čas, potřebný ke speciální očištění dané jednotky, skupiny obyvatelstva nebo materiálu, byl určen pouze kapacitou technických prostředků. K tomu je nezbytné před zahájením práce vypočítat kapacitu celého zařízení pro dekontaminaci, přičemž je třeba vycházet nejenom z potřebného času speciální očištění a možného množství osob nebo materiálu, ale i z doby trvání přípravné fáze (ohřev vody, příprava směsí), doby přerušování cyklu, nutné k doplnění směsí a dalším nezbytným činnostem.

186. Maximální omezení rizika ohrožení všech dekontaminovaných osob a obsluh zařízení pro dekontaminaci vyžaduje v první řadě důsledné dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Celý prostor (popř. objekt) zařízení pro dekontaminaci se rozděluje na čistou a nečistou část. Čistá část zahrnuje shromaždiště po speciální očištění a čistou část prostoru pro spe-

ciální očištění. Do nečisté části patří nečistá část prostoru pro speciální očištění, plocha pro odložení kontaminovaného materiálu, shromaždiště kontaminovaných osob a materiálu, kontrolní rozřídovací stanoviště a vyčkávací prostor. Čistá část se zřizuje na návětrné straně nečisté části.

Při práci je třeba zabránit jakékoli kontaminaci čisté části. Zejména je nutno zamezit odtoku nebo rozstříkávání kontaminovaných odpadů z nečisté části na čistou.

Před zahájením prací musí být obsluha vybavena prostředky individuální ochrany a musí být vytvořena zásoba těchto prostředků. Vedle nebezpečí intoxikace kontaminantem existují při speciální očištění i další druhy nebezpečí, které vyplývají z hořlavosti materiálů, hořlavosti a výbušnosti některých organických rozpouštědel apod. Proto je nutno dodržovat pravidla požární ochrany.

187. Při práci v nečisté části je třeba dodržovat následující pravidla:

- speciální očištění vykonávat v prostředcích individuální ochrany oblečených v ochranné poloze, stejně tak chránit všechny ostatní osoby, které se zdržují v nečisté části protichemického zařízení,

- při přípravě směsí pro speciální očištění používat ochranné brýle nebo lícnici ochranné masky,

- pravidelně kontrolovat prostředky individuální ochrany (zejména při kontaminaci otravnými látkami a nebezpečnými škodlivinami), v případě nutnosti je vyměnit a průběžně uskutečňovat jejich částečnou speciální očištění,

- opatrně zacházet s odmořovacími, dezaktivacími a dezinfekčními směsmi, nádoby a prostředky nepokládat na kontaminované předměty a terén,

- nebrat do rukou kontaminované předměty za části, které jsou bez předchozí speciální očištění,

- neustále sledovat činnost a chování ostatních osob v nečisté části,

- nelehat si a nesedat na terén, nedotýkat se kontaminovaných povrchů, nesnímat bez povolení prostředky individuální

ochrany.

188. K zabránění kontaminace okolí zařízení pro dekontaminaci a znečištění životního prostředí je nezbytné věnovat pozornost kapalným odpadům. Odpadní stružky musí mít takové rozměry, aby při provozu všech technických prostředků speciální očištění spolehlivě odváděly kapalnou odpad. Veškeré odpady je nezbytné shromažďovat ve zvláštních nádobách nebo nepropustných jímkách. Po ukončení činnosti zařízení pro dekontaminaci se tyto nádoby uzavřou a předávají oprávněné organizaci nebo firmě k likvidaci. V průběhu prací je pak třeba dbát na to, aby se odpadové stružky, odpadní jímky a nádoby nepřeplnily.

Odtok odpadů do vodních toků nebo vsakovacích jímek je možný jen ve výjimečných případech v podmínkách použití zbraní hromadného ničení, kdy došlo ke kontaminaci rozsáhlých území a kdy izolace odpadů nemá smysl.

PŘÍLOHY

Příloha 1

Hodnoty přípustné kontaminace povrchů otravnými látkami

Tabulka 1

Hodnoty přípustné kontaminace techniky a terénu

Otravná látka typu	Přípustná plošná hustota kontaminace [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$] - pro dotyk			Přípustná koncentrace desorbujících par [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$] pro prostor	
	obnaženou kůží	přes bavlněný oděv	přes zimní oděv	uzavřený	otevřený
V	2	7	10	$5\cdot 10^{-4}$	$1\cdot 10^{-3}$
Sarin	-	19	-	$5\cdot 10^{-4}$	$1\cdot 10^{-3}$
Yperit	4	40	-	-	-

Tabulka 2

Hodnoty přípustné kontaminace oděvů, prádla a prostředků

individuální ochrany

Otravná látka typu	Přípustná plošná hustota kontaminace [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$]	Přípustná koncentrace desorbujících par [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]
V	3	$5\cdot 10^{-3}$
Sarin	0,5	$5\cdot 10^{-3}$
Yperit	50	-

Příloha 2Hodnoty přípustné kontaminace povrchů
nebezpečnými škodlivinamiTabulka 3Orientační hodnoty přípustné kontaminace některými skupinami
organických sloučenin

Skupina látek	Příklady	Přípustná plošná hustota kontaminace [mg.m ⁻²]
Aminy (alifatické, aromatické)	2-ethylhexylamin, hexametylendiamin, anizidin, fenetidín, toluidin	100
Aldehydy	benzaldehyd, butyraldehyd	100
Chlorované uhlovodíky	tetrachlóretan, trichlóretylén, hexachlórbutadien	50
Chlorované epoxidy	epichlórhhydrin	10
Ketony	metylvinylnketon, chlóracetony	10
Nitrily	akrylonitril, butyronitril	10
Izokyanáty	fenyliizokyanát, 2,4-tolylendiizokyanát	2

Poznámka: Uvedené hodnoty přípustné kontaminace povrchů odpovídají hodnotám nejvyšší přípustné koncentrace dané látky v atmosféře nad povrchem.

Příloha 3Normy přípustné radioaktivní kontaminace
v podmínkách použití zbraní hromadného ničeníTabulka 4Přípustné normy povrchové radioaktivní kontaminace
v podmínkách použití zbraní hromadného ničení

Název	Plošné aktivity v kBq.cm ⁻²
Kůže, povrch těla, spodní prádlo, zdravotnické potřeby a další předměty, které přicházejí do styku s povrchem těla	10
Ruce, povrchy obalů potravin, nádobí, kuchyňské zařízení a další předměty a zařízení, které přicházejí do styku s potravinami a vodou	1
Dopravní prostředky	50
Obrněná technika	160

Poznámka: Jestliže přístroj neměří plošné aktivity, jsou příslušné hodnoty norem kontaminace uvedeny v návodech k obsluze, popř. v metodikách k jednotlivým druhům dozimetrických přístrojů určených pro radiační průzkum.

Tabulka 5

Normy měrné aktivity gama potravin, pokrmů a vody
při denní dávce 2,5 kg stravy
v podmínkách použití zbraní hromadného ničení

Druh potravin a stravy	Měrná aktivita [MBq. ⁻¹ kg]			
	1 den	10 dní	30 dní	1 rok
Potraviny, pokrmy a voda kromě syrového masa, syrových ryb, mléka a mléčných produktů ^{1) 2)}	15	4	2	1
Syrové maso a ryby ¹⁾	150	40	20	10
Mléko, mléčné produkty ³⁾	4	0,5	0,1	4)

Poznámky:

- 1) Pro osoby do 15 let, těhotné a kojící ženy platí normy pětikrát nižší.
- 2) Na potraviny a poživatiny, které se používají v malých množstvích (koření, sůl, syrký čaj apod.), se tato norma nevztahuje, pokud tím není narušeno dodržení norem denních příjmů aktivity uvedených v tabulce 3.
- 3) Pro osoby do 15 let, těhotné a kojící ženy platí normy desetkrát nižší.
- 4) Roční norma pro mléko a mléčné produkty se s ohledem na poločas rozpadu radiojodu nestanoví.
- 5) Měření měrných aktivit se provádí pomocí soupravy radiometru DC-3E-83 podle metodiky měření, která je součástí soupravy.

Tabulka 6

Normy denního příjmu aktivity inžescí
potravin, pokrmů a vody
v podmínkách použití zbraní hromadného ničení

Období příjmu	Denní příjem (celková aktivita v denně přijaté stravě)	
	osoby do 15 let těhotné a kojící ženy	osoby nad 15 let
Jednorázový denní příjem	7 MBq	37 MBq
Opakovaný denní příjem - do 10 dnů - do 30 dnů - do 1 roku	2 MBq 1 MBq 0,5 MBq	10 MBq 5 MBq 2,5 MBq
	z toho ve formě mléka a mléčných produktů nejvýše:	
Jednorázový denní příjem	200 kBq	2 MBq
Opakovaný denní příjem - do 10 dnů - do 30 dnů	25 kBq 5 kBq	250 kBq 50 kBq

Poznámky:

- a) Přijímanými nuklidy se rozumí směs štěpných produktů po jaderném výbuchu.
- b) Pod pojem strava jsou zahrnuty i přijímané tekutiny včetně vody.
- c) Roční norma pro mléko a mléčné produkty se s ohledem na poločas rozpadu radiojodu nestanovuje.

Příloha 4

Ochrana dozimetrických přístrojů proti radioaktivní kontaminaci a jejich dezaktivace

1. Radioaktivní kontaminace dozimetrických přístrojů vede k nadhodnocování měřených veličin, zhoršení měřicích vlastností přístroje, popř. k jeho úplnému znehodnocení. Nejvíce kritické části přístrojů z hlediska radioaktivní kontaminace jsou detekční části (sondy). Extrémně citlivá i na velmi nízkou kontaminaci je sonda radiometru DC-3E-83 (RP-114). To platí především pro kontaminaci okénka detektoru, sítěky a vnitřní části clony, tj. těch povrchů, ze kterých je záření beta schopno vniknout do citlivého prostoru detektoru.

2. Radioaktivní kontaminace přístroje může nastat:

- depozicí radioaktivních částic při průchodu radioaktivního oblaku,
- depozicí zviřených radioaktivních částic (prašné prostředí),
- kontaktem s kontaminovanými povrchy (dotyk čela sondy se zamořeným povrchem) nebo při manipulaci s přístrojem a clonou kontaminovanými rukama.

3. Dozimetrický přístroj je nutno chránit:

- při pobytu v kontaminovaném prostředí a v době přechodu radioaktivního oblaku. Přístroj přechovávat v příslušném (improvizovaném) obalu nebo v uzavřeném prostoru,
 - před použitím v kontaminovaném prostředí. Sondu přístroje umístit do vhodného obalu, u přístrojů DC-3B-72, nebo IT-65 překrýt prezervativem. U přístrojů DC-3E-83 nebo DC-3A-72, překrýt pomocí mikrotenového sáčku a lepicí pásky.
- V průběhu měření nesmí osoba, která obsluhuje přístroj mít kontaminovány ruce. Nelze-li kontaminaci rukou vyloučit, je nutno před manipulací s přístrojem si omýt ruce a řádně je vysušit.

Osoby nesmějí manipulovat se zamořenými předměty nebo se dotýkat zamořených povrchů.

4. Podezření z povrchové kontaminace vzniká tehdy, zaznamenají-li se opakovaně vyšší hodnoty, které lze kontrolovat:

- měřením v místě s nezvýšenou hodnotou dávkového příkonu,
- srovnáním odečtených hodnot dvou přístrojů,
- proměřením sondy nebo přístroje jiným přístrojem; jako kontrolní přístroj použít typ DC-3E-83 (RP-114), zjišťuje se záření beta.

V případě velké kontaminace sondy lze kontrolovat její kontaminaci i měřením kontrolního zářiče.

5. V případě kontaminace přístroje nebo jeho sondy se přístroj dezaktivuje takto:

- a) nejprve použitím "suchých" postupů, které spočívají v odstranění méně pevně ulpívajících nečistot otřením, z obtížnější přístupných míst vyfoukáním a očištěním štětečkem;
- b) v druhé části použitím "mokrých" postupů, které spočívají v použití vody s detergentem, a tamponů, nejprve mokrých a dále suchých.

Pokud tyto postupy nesníží kontaminaci pod přijatelnou úroveň, je nutno demontovat přístroj (sondu) a jednotlivé díly dezaktivovat mokrymi postupy s prodlouženou dobou.

Příloha 5

Normy spotřeby odmořovacích směsí
vedených v tabulkách počtů

Tabulka 7

Způsoby použití odmořovacích směsí
a normy jejich spotřeby

Odmořovací směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro oplach [l.m ⁻²]
Odmořovací směs č. 1	postřik otírání průtokovým kartáčem otírání tampóny	technika technika technika	0,5-0,6 0,5-0,6 0,25	5 5 -
Odmořovací směs č. 2	postřik otírání průtokovým kartáčem otírání tampóny	technika technika technika	0,5-0,6 0,5-0,6 0,25	5 5 -
Odmořovací směs č. 3	postřik	technika	0,1-0,25	5
Odmořovací a dezaktivací směs č. 4	postřik postřik	technika terén	2,5-3,0 2,5-3,0	5 5
Chlornanová odmořovací směs	postřik postřik	technika terén	2,5-3,0 2,5-3,0	5 5
Vodná směs a kaše z chlórového vápna	postřik a roztírání postřik	technika terén	1,0-2,0 1,0-2,0	7 7

Příloha 6

Normy spotřeby některých náhradních účinných
odmořovacích směsí

Tabulka 8

Způsoby použití náhradních účinných odmořovacích
směsí a normy jejich spotřeby

Odmořovací směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Chlornan sodný - 5-10% vodný roztok	postřik	technika, terén	2,0-4,0	5
Dichlorizokyanurát sodný - 5-10% alkalický vodný roztok	postřik a roztírání	technika	1,0-2,0	5
Hydroxid sodný - 2-5% vodný roztok	postřik	technika, terén	1,0-2,0	5
Amoniak - 20% vodný roztok	postřik	technika, terén	1,0-2,0	5
Monochloraminy - 5-20% vodný alkoholický roztok	postřik otírání otírání	technika, pokožka pro-středky individuální ochrany	1,0-2,0 0,3-0,5 0,3-0,5	5 - 5
Krezolát sodný - 15% alkoholický roztok	otírání	pokožka	0,5-1,0	-
Roztoky detergentů - obsah 5 %	postřik	technika	2,5-3,0	7
Roztoky detergentů - obsah 0,5 %	postřik a roztírání	technika	2,5-3,0	7
Organická rozpouštědla	otírání	technika	0,5-0,6	-

Příloha 7

Způsoby odmořování průmyslovými odpady

Tabulka 9

Způsoby použití a normy jejich spotřeby

Odmořovací směs	Kontaminant	Objekt (povrch)	Způsob použití	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Alkalické odpadní vody o pH min. 11	OL typu V	technika, terén pevné povrchy	postřik, působení 30 minut	6	5
	OL typu sarin	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	OL typu sarin	terén	postřik, působení 60 minut	3	5
	organofosforová OL neznámého složení	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	organofosforová OL neznámého složení	terén	postřik, působení 60 minut	6	5
	OL typu yperit	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut celý postup 2krát opakovat	3	5

Odmořovací směs	Kontaminant	Objekt (povrch)	Způsob použití	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Alkalické odpadní vody o pH min. 11	OL typu yperit	terén	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	nebezpečné škodliviny	technika, terén, pevné povrchy	postřik, působení 30 minut	6	5
	nebezpečné škodliviny	technika, terén, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
Chloračné oxidační odpadní vody o obsahu aktivního chlóru min. 1 %	OL typu V	technika, terén, pevné povrchy	postřik, působení 30 minut	6	5
	OL typu sarin	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	OL typu sarin	terén	postřik, působení 60 minut	3	5
	organofosforová OL neznámého složení	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	organofosforová OL neznámého složení	terén	postřik, působení 60 minut	6	5

Pokračování

Odmořovací směs	Kontaminant	Objekt (povrch)	Způsob použití	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Chloračné oxidační odpadní vody o obsahu akt. chlóru min. 1 %	OL typu yperit	technika, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	OL typu yperit	terén	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	nebezpečné škodliviny	technika, terén, pevné povrchy	postřik, působení 30 minut	6	5
	nebezpečné škodliviny	technika, terén, pevné povrchy	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
Kašovitě odpadní směsi	OL typu V	terén	postřik, působení 30 minut	3	5
	OL typu sarin	terén	postřik, působení 60 minut	3	5
	organofosforová OL neznámého složení	terén	postřik, působení 60 minut	3	5
	OL typu yperit	terén	postřik, roztírání, působení 30 minut	3	5
	nebezpečné škodliviny	terén	postřik, působení 30 minut (roztírání)	6 (3)	5 (5)

Normy spotřeby dezaktivacních směsí
uvedených v tabulkách počtů

Tabulka 10

Způsoby použití dezaktivacních směsí
a normy jejich spotřeby

Dezaktivacní směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Směsi s obsahem 0,5 % detergentu	postřik	technika, terén, pevné povrchy	- ohřátý: 1,5 - studený: 3,0	7
	otírání tampony	technika, pevné povrchy	0,5	7
Odmořovací a dezaktivacní směs č. 4	postřik	technika	2,5-3,0	5
	postřik	terén	2,5-3,0	5

Příloha 9

Normy spotřeby některých náhradních dezaktivacních směsí

Tabulka 11

Způsoby použití náhradních dezaktivacních směsí
a normy jejich spotřeby

Dezaktivacní směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ⁻²]	Spotřeba vody pro opláchnutí [l.m ⁻²]
Náhradní směs s obsahem 0,5 % detergentu	postřik	technika, terén, pevné povrchy	3,0	7
	otírání tampony	technika, pevné povrchy	0,5	7
Organická roz-pouštědla	otírání tampony	technika	0,5	-
Odpadní vody s obsahem min. 0,5 % detergentu	postřik, roztírání	technika, pevné povrchy	3,0	7
	postřik	terén	3,0	7
Alkalické odpadní vody o pH min. 11	postřik	technika, terén, pevné povrchy	20,0	-
Voda	omývání pod tlakem	technika, terén, pevné povrchy	7,0	-

Příloha 10

Normy spotřeby některých dezinfekčních směsí

Tabulka 12

Způsoby použití dezinfekčních směsí
a normy jejich spotřeby

Dezinfekční směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ⁻²]	Doba působení [min]
Odmořovací směs č. 1	postřik (roztírání)	technika, pevné povrchy	0,5	10-15
Chlornanová odmořovací směs	postřik (roztírání)	technika, terén, pevné povrchy	1,5	15-30
Vodná směs a kaše chlórového vápna	postřik (roztírání)	dřevo, pryž, terén, hrubé povrchy	1,0	30-60
5-10% roztok lyzolu	postřik (roztírání)	technika, pevné povrchy	0,5	15-30
	ponoření	prádlo, oděvy	-	60
3-5% roztok formaldehydu	postřik (roztírání)	technika, pevné povrchy	0,5	10-15
	otírání	přístroje, optický materiál	0,3	15-20
	ponoření	prádlo, oděvy	-	60

Pokračování

Dezinfekční směs	Způsob použití	Objekt (povrch)	Spotřeba [l.m ²]	Doba působení [min]
2% roztok persterilu	otírání	prostředky individuální ochrany	0,3	60
1-5% roztok monochloraminu	postřik (roztírání)	technika, pevné povrchy	0,5	30
	otírání	pokožka	0,5	15
	ponoření	prádlo, oděvy	-	60

Vybrané technické prostředky pro použití kapalin

Tabulka 13

Údaje o technických prostředcích

významné pro speciální očistu

Název stroje	Typ	Objem nádrže [m ³]	Pracovní záběr [m]	Dopravní množství [l.min ⁻¹]	Počet dých na rámu	Roze- stup dých na rámu [m]	Pracovní rychlost [km.h ⁻¹]
Postřikovač na vozidle IFA W 50	GOLI-AT	4	22	360	21-43	0,5-1	3-20
	GLO-BAL	4	18	94	18-35	0,5-1	3-17
Plošný návěsný postřikovač	K10	1	9-18	240	8-31	0,5-1	do 16
	K20	2	9-18	240	8-31	0,5-1	do 16
	ORC 1001	1	10	80	20	0,5	do 10
	ORC 2010	2	18	140	35	0,5	do 10
Vysokotlaký návěsný postřikovač a rosič	NA 10	1	9-18	210	8-31	0,5-1	do 16
	NA 20	2	9-18	210	8-31	0,5-1	do 16
	ORC 2020	2	18	140	35	0,5	do 10

Příloha 12

Vybrané technické prostředky pro použití kašovitých směsí

Tabulka 14

Údaje o taktických prostředcích významné pro speciální očistu

Název stroje	Typ	Objem nádrže [m ³]	Pracovní záběr [m]	Maximální nosnost [kg]	Dávkování [l.m ⁻²]	Čas plnění [min]	Pracovní rychlost [km.h ⁻¹]
Automobilová fekální nadstavba	ACF 041	8,5	5-12	8300	1-5	5	7-9
Automobilová fekální cisterna	ACT 021	10,0	10	8500	1,7-6	-	4-12
Traktorový fekální návěs	HTS 100.27	9,5	4-10	9500	1-5	5	do 10
	MV5-014	8,3	do 10	8300	1-5	5	do 10

Příloha 13

Vybrané technické prostředky pro použití pevných látek

Tabulka 15

Údaje o technických prostředcích

významné pro speciální očistu

Název stroje	Typ	Objem zásobníku [m ³]	Pracovní záběr [m]	Maximální nosnost [kg]	Dávkování [kg.m ⁻²]	Pracovní rychlost [km.h ⁻¹]
Rozhazovač na vozidle IFA	D 032	4,1	6-14	5 000	do 0,45	5-30
	D 035	3,95	6-14	5 000	do 0,45	5-30
Rozhazovač na vozidle Tatra 815	APH-046	9	10-28	10 650	do 0,46	5-30
Traktorový rozhazovač chlív mrvy	RUR-5	4,1	9	5 000	0,5-10	do 10
Rozhazovač chlívské mrvy na vozidle Tatra 815 popř. Škoda LIAZ)	RMA-8	8	10	8 000	1-6	5-15
	RM2-045	8	10	8 000	1-6	5-15

Příloha 14

Vyvíječe páry

Tabulka 16

Údaje o některých vyvíječích páry využitelných

pro speciální očištění

Výrobce	Typ	Model	Výkon [kg.h ⁻¹]	Tlak páry [MPa]	Teplota páry [°C]
ČR	Evopur		750	1	160
	WAP	A950 B930 B1200	470-910 780 400-1200	3-10 17 6	150 150 150
SRN	WAP	Super 1300 E Super 1800 E Super S Super 1200 DSR Super 1400 DSR Super 1800 DSR C 700 E C 810 E C 900 E C 1000 E P 1200 Elan Elan S	650-1300 900-1800 700-1400 650-1300 700-1400 900-1800 350-700 380-750 440-880 470-930 400-1100 400-800 600-800	5-15 5-15 2,5-15 5-15 5-15 5-15 2,5-8 2,5-12 3-14 4-14,5 0,5-6 2,5-8 4-13	až 150 až 150 100 150 150 150 až 150 až 150 až 150 až 150 až 140 140 120
	KÄRCHER	HDS 580 HDS 755 HDS 790 HDS 790 T HDS 610 HDS 760 HDS 810 HDS 810 P HDS 120 HDS 120 S HDS 200 HDS 200 B HDS 790 SB HDS 810 SB	320-600 350-700 350-700 350-700 320-630 400-800 450-850 430-850 660-1100 500-1200 900-1800 600-1150 350-700 430-850	2-6 2-9 2,5-9 2,5-9 2,5-10 3-13 3-15 3-15 4-11 2-14,5 5-16 3-14 2,5-9 3-15	až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155 až 155
Itálie	JOB	800 S 1000 S 1500 S	800 900 1000	2,5-9 2,5-10 2,5-15	až 140 až 140 až 140

Pokračování

Výrobce	Typ	Model	Výkon [kg.h ⁻¹]	Tlak páry [MPa]	Teplota páry [°C]
Švédsko	EUROCLEAN	HO 3012	720	5	100
		HO 3112	780	8	100
Dánsko	KEW	1903 K	800-870	9	100
		2903 K	910-1000	12	100
		4403 K	1070	16	100
		5203 K	1160	18	100
Maďarsko	THERMO- NETT		720	6	100
	ST-A 80 MG	Sterimob-A 80 MG	200-760	1-5	až 150

Příloha 15

Normy spotřeby vody při veterinární očiště

Tabulka 17

Spotřeba vody při veterinární očiště jednotlivých druhů zvířat

Druh zvířete	Spotřeba vody při veterinární očiště [l]	
	částečné	úplné
Dospělý skot	25	50
Tele	15	30
Prase	15	30
Kůň	25	50
Pes a malí přežvýkavci	12	25

Příloha 16

Speciální očiště oděvů a prádla praním

Tabulka 18

Technologický postup praní pro rotační bubnové prací stroje

Poř. čís.	Operace	Čas [min]	Poměr lázně [kg:l]	Teplota [°C]	Koncentrace pracích prostředků [g.l ⁻¹]	
					Alfa	Zenit
1	předpírka	7	1:5	30	2,5	3,54 3
2	odstředění	2				
3	praní	12	1:4	90		
4	praní	20	1:4	90		
5	máchání	2,5	1:5	70		
6	odstředění	2				
7	máchání	2	1:5	60		
8	odstředění	2				
9	máchání	2,5	1:6	30		
10	máchání	3	1:6	30		
11	odstředění	10				

Příloha 17

Odmořování oděvů a prádla praním při kontaminaci
nebezpečnými škodlivinami (zkrácený postup)

Tabulka 19

Technologický zkrácený postup odmořování praním
pro rotační bubnové prací stroje

Poř. čís.	Operace	Čas [min]	Poměr lázně [kg:1]	Teplota [°C]	Koncentrace pracích prostředků [g.l ⁻¹]	
					Aifa	Zenit N
1	předpírka	15	1:5	40	2,5	
2	odstředění	2				
3	praní	15	1:4	90		3.54
4	máchání	2,5	1:5	70		
5	odstředění	2				
6	máchání	2	1:5	60		
7	odstředění	2				
8	máchání	2,5	1:6	30		
9	máchání	2,5	1:6	30		
10	odstředění	10				

Poznámka: Postup lze použít pro odmořování oděvů a prádla kontaminovaných nebezpečnými škodlivinami s výjimkou ketonů a izokyanátů.

Příloha 18

Speciální očista oděvů a prádla chemickým čištěním

Tabulka 20

Technologický postup při speciální očištění oděvů a prádla
pro čisticí stroj Trimor 25

Poř. čís.	Operace	Čas [min]	Poměr množství suchého prádla a perchlóretylenu [kg:1]
1	nakládka	2	
2	1. lázeň	5	1:6
3	odstředění	3	
4	2. lázeň (1. oplachovací lázeň)	5	1:8
5	odstředění	3	
6	3. lázeň (2. oplachovací lázeň)	5	1:5
7	odstředění	3	
8	sušení	20	
9	odvětrání	3	
10	vykládka	2	

Poznámky:

- Při odmořování a dezinfekci se do 100 objemových dílů perchlóretylenu přidává 8 objemových dílů m-krezolu a 2 objemové díly monoetanolaminu.
- Při dezaktivaci se do 100 objemových dílů perchlóretylenu přidává 1 objemový díl zesilovače (Leginol, Kompenzan, benzinové mýdlo apod.).

Příloha 19

Speciální očiště prostředků individuální ochrany praním

Tabulka 21

Obecný postup při speciální očiště prostředků
individuální ochrany pro rotační bubnové prací stroje

Poř. čís.	Operace	Čas [min]	Poměr lázně [kg:1]	Teplota [°C]	Koncentrace pracích prostředků [g.l ⁻¹]	
					soda	vodní sklo
1	praní	podle ta- bulky 22	1:5	90	20	5
2	máchání	3	1:6	40		
3	máchání	3	1:6	20		
4	máchání	3	1:6	20		

Poznámka: Vodní sklo se přidává pouze při speciální očiště prostředků s hliníkovými součástmi (např. lícnice ochranných masek CM-4, M-10, M-10M).

Tabulka 22

Doba praní (v hodinách) pro jednotlivé prostředky
individuální ochrany a kontaminanty

Kontaminant	Prostředek individuální ochrany	
	lícnice ochranných masek, přezůvky k ochranným oděvům	ochranné oděvy bez přezůvek
OL typu V	1	1
OL typu sarin	2	1
OL typu yperit	2	1
Nebezpečné škodliviny - izokyanáty, ketony, chlorované uhlovodíky	2	2
Nebezpečné škodliviny - aldehydy, aminy, nitrily	1	1
Radioaktivní látky	1	1
BBP, infekční látky	2	2

O B S A H

	Strana
<u>Úvod</u>	3
<u>Hlava 1. Všeobecné zásady speciální očisty</u>	5
1. Charakteristika a formy kontaminace osob a materiálů	5
2. Podstata a cíle speciální očisty	9
3. Metody a způsoby speciální očisty	13
4. Obecné zásady pro částečnou a úplnou speciální očistu	17
<u>Hlava 2. Látky a směsi pro speciální očistu</u>	20
1. Rozdělení látek a směsí pro speciální očistu	20
2. Odmořovací látky	22
3. Odmořovací směsi uvedené v tabulkách počtů	24
4. Náhradní odmořovací směsi	26
5. Dezaktivací látky	28
6. Dezaktivací směsi uvedené v tabulkách počtů	29
7. Náhradní dezaktivací směsi	29
8. Dezinfekční látky	30
9. Dezinfekční směsi uvedené v tabulkách počtů	31
10. Náhradní dezinfekční směsi	31
<u>Hlava 3. Technické prostředky pro speciální očistu</u> ...	33
1. Technické prostředky pro individuální speciální očistu	33
2. Technické prostředky záchranných pluků CO pro hromadnou speciální očistu	35
3. Ostatní technické prostředky hromadné speciální očisty	37

	Strana
Hlava 4. Způsoby speciální očišty	43
1. Hygienická očišta	43
2. Veterinární očišta	46
3. Speciální očišta oděvů, obuvi a prostředků individuální ochrany	47
4. Speciální očišta dopravních prostředků a ostatní techniky	50
5. Speciální očišta vody a potravin	54
6. Speciální očišta terénu a budov	57
Hlava 5. Zařízení pro dekontaminaci	61
1. Typy a určení zařízení pro dekontaminaci	61
2. Pracoviště míst speciální očišty	63
3. Zásady zřizování zařízení pro dekontaminaci	65

P Ř Í L O H Y

1. Hodnoty přípustné kontaminace povrchů otravnými látkami	70
2. Hodnoty přípustné kontaminace povrchů nebezpečnými škodlivinami	71
3. Normy přípustné radioaktivní kontaminace v podmín- kách použití zbraní hromadného ničení	72
4. Ochrana dozimetrických přístrojů proti radioaktivní kontaminaci a jejich dezaktivace	75
5. Normy spotřeby odmořovacích směsí uvedených v tabulkách počtů	77
6. Normy spotřeby některých náhradních účinných odmořovacích směsí	78
7. Způsoby odmořování průmyslovými odpady	79
8. Normy spotřeby dezaktivacních směsí uvedených v tabulkách počtů	82
9. Normy spotřeby některých náhradních dezaktivacních	

směsí	83
10. Normy spotřeby některých dezinfekčních směsí	84
11. Vybrané technické prostředky pro použití kapalin	86
12. Vybrané technické prostředky pro použití kašovitých směsí	87
13. Vybrané technické prostředky pro použití pevných látek	88
14. Vytvořené páry	89
15. Normy spotřeby vody při veterinární očiště	91
16. Speciální očišta oděvů a prádla praním	92
17. Odmořování oděvů a prádla praním při kontaminaci nebezpečnými škodlivinami (zkrácený postup)	93
18. Speciální očišta oděvů a prádla chemickým čištěním	94
19. Speciální očišta prostředků individuální ochrany praním	95

Odpovědný funkcionář: plukovník PaedDr. Ladislav Svrčina
Redaktor: podplukovník Jaroslav Veselý
Předpis přidělen podle zvláštního rozdělovníku