



ORDIN
П Р И К А З

“ 05 ” 01 2011

mun. Chișinău

nr. 4

Cu privire la punerea în aplicare
a Instrucțiunii de prelucrare specială

În scopul lichidării consecințelor avariilor și catastrofelor cauzate de scurgerea substanțelor chimice toxice, apariției bolilor infecțioase la animale și păsări domestice, poluării radiative a mediului înconjurător:

ORDON:

1. Se pune în aplicare începând cu 03 ianuarie 2011 Instrucțiunea de prelucrare specială, se anexează.

2. Șefii Direcțiilor (Secțiilor) situații excepționale teritoriale și Comandanții Detașamentelor salvare-deblocare nr. 1 și nr.2:

- vor organiza instruirea efectivului subordonat privind metodele și mijloacele de prelucrare specială, precum și cerințele de securitate la manipularea cu substanțele toxice.

- vor implementa prevederile Instrucțiunii la organizarea prelucrării speciale a tehnicii, porțiunilor de teren, drumurilor și edificiilor contaminate cu substanțe radioactive, chimice toxice și biologice.

3. Centrul Republican de Instruire va include în programul de instruire studierea prezentei Instrucțiuni.

4. Controlul executării prezentului ordin se atribuie șefului Secției protecție radiativă și chimică a Direcției protecție civilă a Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale, căpitan al s/s S. Junea.

5. Ordinul de adus la cunoștință efectivului Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale

Șeful Serviciului
colonel al s/s

Mihail HARABAGIU

MINISTERUL AFACERILOR INTERNE AL REPUBLICII MOLDOVA
Serviciul Protecției Civile și al Situațiilor Excepționale

Direcția protecție civilă

Instrucțiune
de prelucrare specială

Chișinău – 2010

Prezenta Instrucțiune cuprinde atât date despre substanțe, soluții (recepturi) și metode folosite la prelucrarea specială (degazarea, dezactivarea, dezinfectarea) a teritoriului contaminat, tehnicii, edificiilor, mijloacelor de protecție individuală, cât și măsurile de securitate la efectuarea acestor lucrări.

Instrucțiunea este destinată pentru conducătorii subdiviziunilor Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale (SPCSE) și formațiunilor speciale ale obiectelor industrial periculoase

Sumar

Capitolul 1. Dispoziții generale

Capitolul 2. Decontaminarea SPT

- 2.1.** Metodele de desfășurare a lucrărilor de decontaminare
- 2.2.** Prepararea soluțiilor pentru prelucrarea specială
- 2.3.** Metodele și procedeele aplicate la prelucrarea specială
- 2.4.** Echipamentul tehnic aplicat la prelucrarea specială
- 2.5.** Particularitățile demercurizării

Capitolul 3. Compoziția, proprietățile generale și caracteristica substanțelor de decontaminare.

- 3.1.** Compoziția, proprietățile generale și normele de consum ale substanțelor de decontaminare (neutralizare).
- 3.2.** Caracteristica substanțelor și ordinea pregătirii soluțiilor de decontaminare.

Capitolul 4. Substanțe pentru decontaminarea SPT.

Capitolul 5. Condițiile de securitate la păstrarea substanțelor de decontaminare și efectuarea prelucrării speciale

Anexe:

- 1.** Lista substanțelor și echipamentul necesare pentru dotarea subdiviziunilor de salvatori ale SPCSE și formațiunilor PC pentru îndeplinirea măsurilor primordiale de prelucrare specială.
- 2.** Cantitatea necesară de substanțe pentru pregătirea soluțiilor de degazare și dezactivare.
- 3.** Normele orientative a timpului și a consumului soluțiilor de degazare, dezinfectare și dezactivare și a receptorilor pentru prelucrarea specială deplină a tehnicii.
- 4.** Caracteristica mijloacelor tehnice destinate pentru prelucrarea specială a tehnicii.

Capitolul 1. Dispoziții generale

Pe teritoriul Republicii Moldova funcționează peste 150 de obiecte radioactive și 320 de obiecte chimic periculoase, care fac parte din categoriile 2-4 de pericol și care utilizează și păstrează peste 2000 tone de substanțe puternic toxice active (SPT), inclusiv:

- clor lichid – 600 tone (45 obiecte);
- amoniac lichid – 900 tone (61 obiecte);
- anhidridă sulfuroasă – 200 tone (136 obiecte);
- etil mercaptan – 70 tone (73 obiecte);
- acizi ș.a. – 230 tone (5 obiecte).

De asemenea anual pe teritoriul republicii, prin intermediul transportului auto și cel feroviar, se importă și se transportă același volum de substanțe chimice în recipiente sub presiunea vaporilor substanțelor chimice (de la 6 la 12 atmosfere) pentru completarea producerii.

La obiectele chimice și radiativ periculoase și în zona contaminării posibile lucrează și locuiesc aproximativ 450 mii de oameni.

Ca urmare a încălcării instrucțiunilor de securitate, normelor și cerințelor reglementărilor tehnice de către organele de profil, care importă transportă și utilizează SPT, se produc situații de avarii tehnogene cu scurgerea acestora ce pot afecta oamenii, polua mediul înconjurător și produce pagube materiale considerabile.

În scopul lichidării consecințelor avariilor și catastrofelor cauzate de scurgerea substanțelor chimice toxice, apariției bolilor infecțioase la animale și păsări domestice, poluării radiative a mediului înconjurător se organizează și efectuează prelucrarea specială a tehnicii, porțiunilor de teren, drumurilor și edificiilor.

Prelucrarea specială include în sine efectuarea lucrărilor de degazare, dezactivare și dezinfectare a obiectelor poluate, mijloacelor de protecție individuală și a altor mijloace materiale.

Cele mai importante lucrări ce se efectuează după localizarea focarului sunt, degazarea și dezactivarea teritoriului contaminat, edificiilor și a echipamentului individual de protecție. Decizia la efectuarea neutralizării SPT se ia în baza datelor recunoașterii raionului de avarie, datelor cercetării chimice și controlul contaminării.

În urma recunoașterii se determină:

- caracteristicile cantitative ale scurgerilor și suprafața de dispersare a SPT ;
- necesitatea lichidării consecințelor avariei comunicațiilor (liniilor tehnologice), succesiunea pompării SPT din recipientele deteriorate;
- locul de instalare a barajelor, fântânilor, canalelor de direcție, care blochează dispersarea substanțelor;
- ordinea și modalitățile de decontaminare a scurgerilor (aruncărilor) SPT în zona de avarie, decontaminarea teritoriului, a instalațiilor și a clădirilor industriale;
- numărul necesar de efectiv, tehnică, substanțe neutralizante și a soluțiilor;

- locul de concentrare a efectivului și mijloacelor;
- amplasarea suprafeței de pregătire a soluțiilor neutralizante și încărcarea mașinilor;
- căile de acces la locurile de muncă;
- condițiile meteo și locurile de amplasare a punctelor de dirijare, alimentare și distribuire a mijloacelor de protecție etc.

Capitolul 2. Decontaminarea SPT

2.1. Metode de desfășurare a lucrărilor de decontaminare

Din punctul de vedere a desfășurării lucrărilor de decontaminare sectorul avariat se împarte în: sector „curat” - sector ne contaminat și sector „murdar” – sector care include în sine focarul avariei și zona de contaminare.

Decontaminarea SPT se efectuează prin metoda **lichidă** și prin metoda **fără lichid**. La metoda lichidă se referă prelucrarea obiectelor și mijloacelor contaminate cu SPT, cu soluțiile agenților chimici activi și diluării acestora în faza lichidă cu apă și cu dizolvanți organici.

La metoda **fără lichid** se referă prelucrarea locului contaminat cu SPT prin intermediul **absorbanților pulverulenți**. La decontaminarea SPT se utilizează:

- nisip, zgură;
- deșeuri de producție care au în componența lor substanțe alcaline, acizi, substanțe cu acțiune oxidantă și oxido-clorurantă.

2.2. Prepararea soluțiilor pentru decontaminare

Procesul de preparare a soluțiilor neutralizante în cisterna automobilului se desfășoară în felul următor:

- se umple pe jumătate cisterna cu apă (apă amoniacală);
- se introduc componentele soluției necesare;
- se amestecă minuțios soluția;
- se umple cisterna cu apă (apă amoniacală) până la nivelul indicat;
- se amestecă soluția definitiv.

Pentru asigurarea amestecării minuțioasă a componentelor soluției în autostațiile de transvazare ARS-12U, ARS-14, ARS-15 conductele sistemului lichid se conectează la regimul de circulație internă a soluției cu ajutorul pompei.

În automobilele care nu dispun de sistemul de conducte cu circulație internă a soluției dizolvarea componentelor solide se efectuează în rezervoare aparte cu turnarea ulterioară în cisterna automobilului. Pentru amestecarea componentelor soluției se recomandă efectuarea unei curse, cu staționări periodice, pe o distanță de până la 1 km.

2.3. Metodele și procedeele prelucrării speciale

La aruncarea (scurgerea) SPT în atmosferă și răspândirea acestora sub formă de aerosol, vapori sau gaze, micșorarea concentrației în aer la temperaturi pozitive se realizează prin metoda instalării perdelelor de apă.

Lichidarea scurgerilor (aruncărilor) de SPT se desfășoară **prin presărarea lor cu un strat de substanțe pulverulente**, dar și prin tăierea și amestecarea solului în faza lichidă a SPT. Volumul stratului de umplutură a pământului trebuie să fie nu mai puțin de 15-25 cm, ceea ce corespunde normei de consum egală cu 3-4 tone la 1 tonă de SPT.

Caracteristica grundului și a nisipului este reflectată în tabelul:

**Greutatea volumetrică a grundurilor folosite
la decontaminarea scurgerilor de SPT**

Grunduri	Greutatea volumetrică, t/m³
Argila în grund sau masă compactă	1,69 – 1,93
Argila cu șindrilă în grund	2,0 – 2,7
Grundul argilo-nisipos	2,5 – 2,7
Brazda	1,4
Sol în grund vegetal	1,52
Sol cu turbă	0,5 – 0,8
Sol în grund argilos	1,6
Sol amestecat cu nisip și pietriș	1,86
Sol proaspăt de grădină	2,05
Sol uscat de grădină	1,72
Nisipul pur uscat	1,37 – 1,62
Nisipul umed	1,43 – 1,94
Nisip argilos râpos	1,69 – 1,77
Nisip umed fluvial	1,77 – 1,86
Nisip ud	1,95 – 2,05
Cernoziom uscat	0,85

2.4. Metode tehnice aplicate în tratamentul special

Pentru decontaminarea scurgerilor de SPT se utilizează mijloacele tehnice, printre care se enumără autostația de transvazare ARS-14 (15), mașinile termice TMC-95, mașinile de stropit și spălat cu șasiu de ZIL-130 (IIM-130, KO-002), KAMAZ (KO-802), mașinile cu vid KO-503, KO-505, mașinile de măturat ПУ-53, KO-304А, KO-309; mașinile de sablat KO-104А, KO-105, KO-106, -105UR, KO-802, distribuitorii de apă VUK-3, BYO-3, mașinile pentru introducerea în sol a îngrășămintelor lichide VU-3, РЖУ-3,6, RJT-8, RJT-16, mașinile pentru dispersarea îngrășămintelor solide ROU-6, PRT-10, PT-16; complete de decontaminare DK-3, DK-4, IDK-1, stropitorile mobile.

Autostațiile de transvazare ARS-14, ARS-14к, ARS-15

ARS-14 reprezintă un echipament special montat pe șasiu auto ZIL-131. Este destinat pentru dezactivarea, degazarea și dezinfectarea completă a armamentului, tehnicii și unităților de transport, degazarea și dezinfectarea cu soluții lichide a suprafețelor contaminate, transportarea și depozitarea temporară a soluțiilor, încărcarea cu soluții a diferitor ambalaje, dar și pentru pomparea soluției dintr-un ambalaj în altul.

Structura stației

Din completul echipamentului special fac parte: echipamentul nedemontabil și echipamentul demontabil.



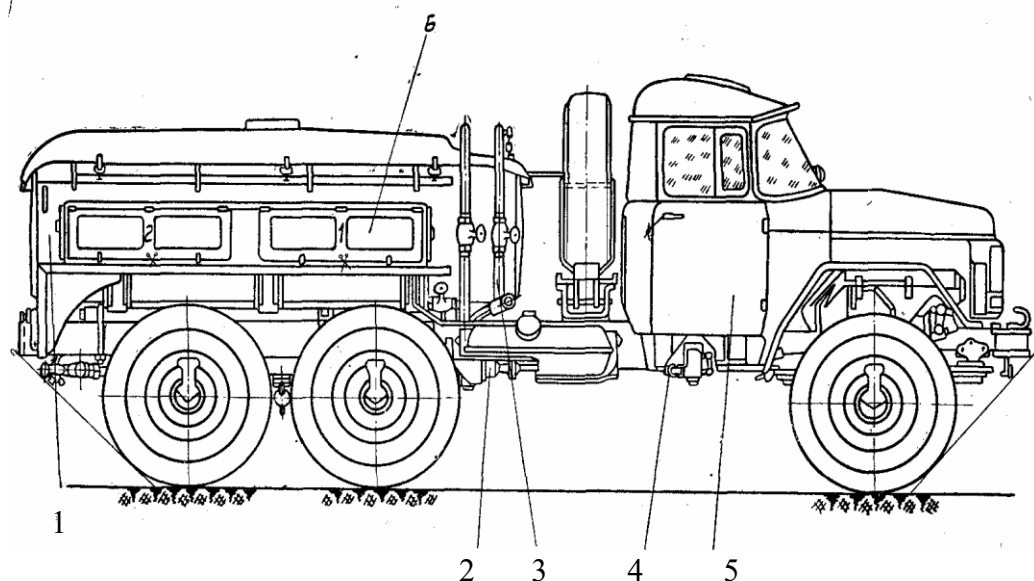


Рис. 1 Aspectul general al autostației de transvazare ARS-14 (de la dreapta):

1 – cisternă; 2 – pompă mecanică 2,5 BC-3a; 3 – conductă; 4 – transmisia mecanică către pompă 2,5 BC-3a; 5 – automobil ZIL-131; 6 – sertar din dreapta

Echipamentul nedemontabil

Din echipamentul ne demontabil fac parte: cisterna, pompa turbionară cu autoaspirare și cu transmisie 2,5 BC-3a, conductele pentru lichid, pompa manuală БКФ-4, platformele laterale, sertare pentru echipamentul demontabil.

Echipamentul demontabil

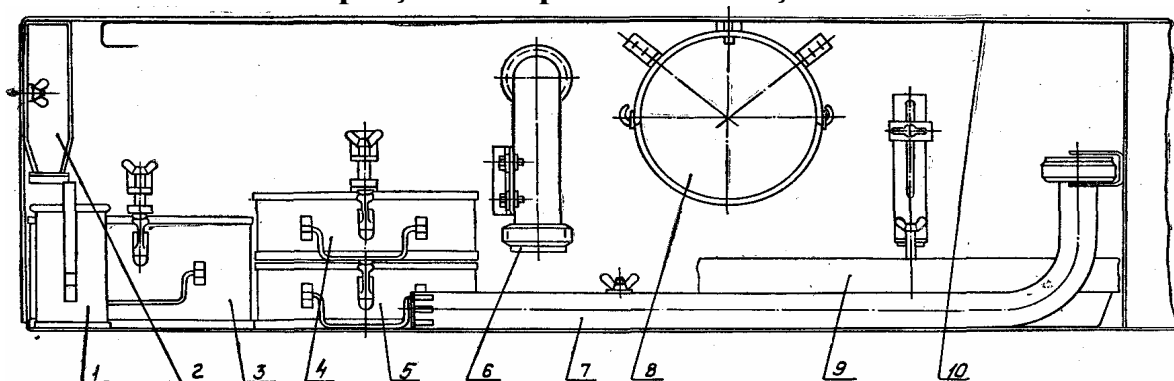
Din echipamentul demontabil fac parte colectoarele (cu patru și cu opt racorduri) optsprezece furtunuri din cauciuc și metal și din cauciuc și țesătură, pompe de incendiu drepte și cu perii, pistolete de distribuție PR-5, sifon de aspirare, garnitura DN-3, racorduri, setul pieselor de schimb și accesoriiile centralei, setul pieselor de schimb și accesoriiile pompei mecanice, setul individual de piese de schimb și accesorii al stației, scula specială și alte accesorii necesare pentru funcționarea autostației de transvazare.

Caracteristicile tehnice

1.	1. Greutatea stației, <i>kg</i> :	
	cu echipamentul special instalat	6970
	greutatea admisibilă a soluției transportate	2500
	greutatea echipamentului special	1570
2.	Capacitatea totală a cisternei, <i>l</i>	2700
3.	Capacitatea de lucru a cisternei, <i>l</i>	2500
4.	Durata de echipare cu pompa mecanică 2,5 BC-3a, <i>min.</i>	8-12
5.	Durata de echipare a pompei manuale БКФ-4, <i>min</i>	pînă la 45
6.	Durata de instalare, <i>min</i>	6-8
7.	Durata de dezinștalare, <i>min</i>	9-15

8.	Numărul locuri de deservire concomitent: la dezactivarea cu ajutorul jetului de apă direct din 3 pompe de incendiu drepte și 2 pistoale	5
	la dezactivarea, degazare și dezinfectarea cu pompe de incendiu cu perii	8
9.	Consumul soluțiilor de dezactivare sau degazare printr-un căpăcel al dispersorului la presiunea de $1,5-3 \text{ kgf/cm}^2$, l/min : la dezactivare (căpăcelul dispersorului cu diametrul orificiului de 2 mm, fără miez)	2,5-3,5
	la degazarea sau dezinfectare (căpăcelul dispersorului cu diametrul orificiului de 1,5 mm, cu miez)	0,8-1,2
10.	Consumul de apă prin intermediul unei pompe de incendiu directe la presiunea de $1,5-3 \text{ kgf/cm}^2$, l/min	20-34
11.	Consumul de apă prin intermediul unui pistol ПП-5 sub presiunea de $1,5-3 \text{ kgf/cm}^2$, l/min	37-57
12.	Dimensiunile, mm :	
	lungimea	6856
	lățimea	2380
	înălțimea	2480
13.	Calculul stației, <i>oameni</i>	3
14.	Caracteristicile tehnice la degazarea (dezinfectarea) suprafeței la utilizarea garniturii ДН-3:	
	viteza mișcării, km/h	5-7
	norma de consum a soluției de degazare (dezinfectare) la o cursă, l/m^2	0,5
	lățimea fâșiei de degazare (dezinfectare), m	5
	lungimea fâșiei de degazare (dezinfectare) la o încărcare cu norma de consum de $1 l/m^2$, m :	
	pentru soluția cu greutatea specifică 1	500
	pentru soluția cu greutatea specifică 1,3	380
	Durata de descărcare a centralei la decontaminare (dezinfectare), min	10

Destinația, construcția și principiul de lucru a părților componente ale stației ARS-14



Des. 2. Așezarea echipamentului în sertarul lateral din dreapta (secțiunea nr. 2)

1 - cană; 2 – platou; 3 – sertarul cu piese de schimb; 4 – husa cu pistoale -PR-5; 5- sertarul cu piese de schimb pentru pompa 2,5BC-3a; 6 – tub curbat pentru accesoriul ДН-3; 7 – sifon; 8 – căldare; 9 – chiuvete; 10 – bară

Caracteristica furtunurilor stației APC – 14

Denumirea furtunului	Diametrul intern (mm)	Lungimea (m)	Cantitatea (buc)	Destinația
Furtun din cauciuc și metal	50	4,6	2	Pentru montarea liniei de împrejmuire
	25	6	2	Pentru utilizare la funcționarea pompei БКФ-4, la pistoalele de distribuție ПП-5 pentru turnarea soluției din cisternă, la funcționarea pompelor de incendiu drepte.
	25	6	1	Pentru aportul de căldură de la gazele de eșapament către conducte, cisterne, corpul pompei în condiții de lucru a stației în timpul iernii.
Din cauciuc și țesătură	25	20	5	Pentru lucrul cu pompele de incendiu drepte și cu pistoalele ПП-5
Furtun din cauciuc și țesătură	10	20	8	Pentru prelucrarea specială a echipamentului și tehnicii cu pompele de incendiu cu perii.

Autostație de transvazare ARS-14к este destinată pentru:

Efectuarea degazării și dezinfectării totale a echipamentului, tehnicii și mijloacelor de transport; efectuarea degazării și dezinfectării drumurilor și porțiunilor de teren.

Stația de asemenea se utilizează pentru pregătirea soluțiilor de degazare și dezinfectare; pentru transportarea și depozitarea temporară a apei, soluțiilor de dezactivare, degazare și dezinfectare, încărcarea cu soluții a diferitor ambalaje și pomparea soluțiilor dintr-un ambalaj în altul.

De asemenea stația poate fi utilizată și pentru transportarea a două generatoare transportabile de aerosol GTA și poate asigura funcționarea lor cu soluții pentru formarea unei perdele de fum la instalarea la sol a generatoarelor transportabile de aerosol.



Caracteristici tehnice de bază ale ARS-14K

Timpul de desfășurare, min.	6-8
Timpul de strângere, min.	9-15
Masa totală, kg:	
a soluțiilor lichide transportabile	3740
a substanțelor chimice transportabile	415
Volumul de lucru a cisternei mari, l	2500
Volumul de lucru a cisternei mici, l	1040
Numărul de locuri de muncă funcționale concomitent, buc.:	
la degazare, dezactivare și dezinfectare cu pompele de incendiu cu perii	8
la dezactivarea cu jetul de apă din 3 pompe de incendiu drepte și 2 pistolete PR-5	5
Randamentul în timpul prelucrării speciale a armamentului, tehnicii și unităților de transport, un./h	5-8
Indicii de degazare (dezinfecție) la utilizarea accesoriului DN-3:	
viteza de lucru la deplasarea stației cu prima viteză a cutiei de distribuție și cu a doua viteză a cutiei de viteze la frecvența de rotație a axului motorului de 1500 rot/min, km/h	5-7
norma de consum a soluției de degazare (dezinfecție) la o cursă l/m ²	0,5
lățimea fâșiei de degazare (dezinfecție), m	5
lungimea fâșiei de decontaminare (degazare) la o încărcare din două cisterne (3740 l) la norma de consum de 0,45-1,5 l/m ² , m	1200-16000

durata de descărcare a centralei la decontaminare, min	pîn la 14
Durata de pregătire a centralei pentru lucru, min	4
Calcul, oameni	3
Masa, kg:	
echipamentului special	620
stației echipate și completate deplin cu echipaj	14715

STRUCTURA STAȚIEI ARS-15

Autostația de transvazare ARS-15 reprezintă în sine o mașină a trupelor protecției radiative, chimice și biologice ce are șasiu cu o mare capacitate de trecere URAL-375E-16Б în calitate de mijloc mobil și echipament special, lucrul căruia este legat funcțional cu motorul mașinii.

Echipamentul special al stației (cu excepția cisternei), inclusiv setul pieselor de schimb și accesoriilor sunt amplasate în patru secții.

Setul echipamentului special include:

- cisterna, multiplicatorul cu cutia prizei de forță, sistemul lichid cu pompă centrifugă, sistemul de răcire cu aer cu compresor, instalația electrică cu generator și cu acumulator, încălzitorul, instalația de combustibil cu rezervor pentru combustibil, sistemul de comandă.

În salonul mașinii se găsesc următoarele accesorii instalate staționar:

- multiplicatorul, sistemul lichid cu pompă centrifugă, sistemul de răcire cu aer cu compresor, generatorul cu acumulator și elementele instalației electrice, încălzitorul, instalația de combustibil cu rezervor pentru combustibil, principalele elemente de comandă.

Echipamentul special este dispus în secțiile laterale și cele din spate și este utilizat pentru montarea diferitor legături și pentru deservirea tehnică. Acest echipament poartă numele generic de „setul pieselor de schimb și accesoriilor” și este alcătuit din:

- setul pieselor detașabile (12 pompe de incendiu, 3 pompe de incendiu drepte și 3 cu accesorii pentru spumă, 2 duze unghiulare pentru înzestrarea dispozitivelor DKV, ADDK);
- setul pieselor de schimb;
- setul accesoriilor (furtunuri, colectoare, racorduri, accesorii).

Principiul de funcționare a centralei ARS-15

- Înainte de funcționare pompa se umple cu apă (receptură) dintr-un recipient extern cu ajutorul aparatului cu vid cu jet de gaz prin intermediul unui filtru. De la motorul automobilului prin cutia prize de forță și multiplicator se pune în mișcare compresorul de aer, pompa centrifug și generatorul. Din cisternă prin filtru poate fi dată sau la colectorul de distribuție sau la încălzitor.

- La temperaturi negative ale aerului de pînă la -15°C recepturile apoase se încălzesc. Apa, soluția de SF-2u (feritin seric) și aerul se încălzesc în încălzitor.

- Încălzirea soluției în încălzitor se efectuează cu ajutorul produselor de ardere a benzinei, care este preluată din rezervorul de combustibil sub presiunea aerului.

- Apa încălzită (receptura) este îndreptată sau spre colectorul de distribuție sau în cisternă, apoi iar în încălzitor, după principiul circulației. Temperatura maximă a soluției încălzite nu trebuie să depășească limita de +70 °C.
- Recepturile RD-2 și DR-1 se utilizează fără a fi încălzite. **Se interzice categoric** încălzirea acestor recepturi, în special DR-1, de asemenea și suspensia NHK (DTS HK).

2.5. Particularitățile demercurizării mercurului

Mercurul și sărurile acestuia fac parte din categoria substanțelor puternic toxice. După gradul de toxicitate mercurul face parte din prima grupă, adică grupa puternic toxice.

Printre principalele surse de poluare cu vapori de mercur a încăperilor putem enumera „mercurul învechit” în formă de picătură, orificiile dispozitivelor de măsurare și control, eșapamentul din pompele cu vid preliminar, desorbția vaporilor de mercur, pereții adsorbiți și alte obiecte din clădire. Datorită proprietăților fizice - mișcării rapide și extinderii rapide pe suprafețe - mercurul metalic, la vărsare, se divizează în picături mici și se dispersează în încăpere, pătrunzând ușor în crăpăturile din podea și în mediul de sub podea, în crăpăturile pereților, mobilei, echipamentelor etc., ulterior, evaporându-se, poluează aerul din încăpere.

Curățarea încăperii și a mediului de sub podea de mercur începe cu acțiuni mecanice. Pentru colectarea mercurului se utilizează rezervoare de cauciuc, plăcuțe și perii din cupru amalgamat. Dintre mijloacele mecanice de colectare a mercurului se utilizează ventilatoarele, aspiratoarele, pompele cu jet de apă și alte dispozitive de absorbție. La orificiul de absorbție a dispozitivului se anexează un tub de sticlă cu capătul alungit. Pentru a favoriza colectarea mercurului suprafața poate fi presărată cu zăpadă carbonică (bioxid de carbon solid), la acțiunea căreia mercurul se solidifică. Un remediu practic, de asemenea, este presărarea crăpăturilor și ungherelor podelei cu sulf coloidal. Astfel mercurul metalic, reacționând cu sulful, se transformă în sulfid de mercur (HgS), care este puțin solubil și nevolatil, fapt care favorizează colectarea acestuia.

Abia după curățarea mecanică se permite **neutralizarea mercurului rămas prin intermediul prelucrării speciale, numită – demercurizare.**

Din clasa demercurizatorilor fac parte:

- soluție din săpun și sodă (soluție de 4% de săpun în soluție de 5% de sodă);
- piroluzit (pastă ce conține o parte de masă de piroluzit și două părți de masă de acid clorhidric);
- soluție de permanganat de caliu acidulată cu acid clorhidric de 2% (5 ml de acid cu greutatea specifică de 1,19 la 1 l de soluție de permanganat de caliu);
- soluție apoasă de clorură ferică de 20% (prepararea soluției de face la frig);
- soluție apoasă de sulfură de natriu de 5-10%;
- soluție apoasă de polisulfură de natriu sau calciu de 4-5%;
- soluție apoasă de hipoclorit de calciu (clorură de var) de 20%;

- soluție de mono- și dicloramină de 4-5%;
- soluție apoasă de polisulfură de sodiu de 25-50%;
- soluție de acid clorhidric de 5-10% ;
- sulf (S_2), praf*;
- soluție de iod de 2-3% în soluție apoasă de iodură de caliu de 30%.

Pe suprafețele contaminate cu mercur se aplică soluția demercurizantă cu ajutorul unui dispozitiv de dispersare. Durata de interacțiune dintre mercur și demercurizator trebuie să constituie 1,5-2,0 zile și nopți. În cazurile în care condițiile nu permit efectuarea unui tratament de lungă durată a mercurului rămas cu demercurizator, aceștia din urmă trebuie îndepărtați după 2-6 ore de acțiune. Suprafețele prelucrate se curăță minuțios cu o pensulă sau cu o perie, în special în locurile unde sunt crăpături sau adâncituri în care se poate aduna mercurul. După utilizarea clorurii ferice suprafața prelucrată trebuie spălată foarte bine cu soluție de săpun, iar apoi cu apă curată. În cazul demercurizării echipamentelor tehnice trebuie să fie prevăzute măsuri de protecție a suprafețelor dezinfectate împotriva coroziunii. Apele reziduale formate în procesul de desfășurare a demercurizării trebuie vărsate în sistemul de canalizare industrial cu ulterioara lui dezinfectare.

Metodele de utilizare a demercurizatorilor

Demercurizarea prin intermediul soluției **de clorură a oxidului de fier**.

Reactivul. 200 g de clorură a oxidului de fier. (apoasă) sau 100-120 g de var nestins se dizolvă prin mestecare în 800 ml de apă. Dizolvarea trebuie efectuată într-un recipient cu un volum de apă determinat în care se toarnă treptat praful de clorură de fier. Recipientul trebuie să fie din sticlă, din plumb sau din fier, cu pereții groși.

Utilizarea. Soluția de clorură de fier trebuie folosită în calitate de demercurizator după înlăturarea cu atenție a cantității vizibile de mercur. Pe suprafața care trebuie prelucrată se toarnă un strat de soluție cu grosimea de 2-3 mm (0,5 l la 1 m² de suprafață sau o căldare de soluție la o suprafață de 25 m²) și se roade suprafața cu ajutorul unei pensule moi sau a unei perii, în special în locurile unde sunt crăpături sau adâncituri. În cazul în care condițiile de lucru permit soluția de clorură de fier se lasă până la uscare completă, ulterior suprafața fiind spălată cu un jet de apă.

Demercurizarea prin intermediul bioxidului de mangan.

Reactivele

1. Bioxid de mangan (praf).
2. Soluție de acid clorhidric de 5%.
3. Amestec reactiv: 1 parte de bioxid de mangan și 2 părți de soluție de 5% de acid clorhidric.

Utilizarea. După curățarea suprafeței de mercur, prin intermediul unei pensule, pe suprafață se aplică un strat de amestec reactiv de 5-6 mm și se lasă până la uscare. Ulterior emulsia de mercur și surplusul de bioxid de mangan se spală cu

* se comercializează în toate magazinele agricole specializate

ajutorului unui jet de apă. Amestecul reactiv de asemenea poate fi folosit și la colectarea picăturilor de mercur, deoarece la acțiunea amestecului mercurul pierde mobilitatea și poate fi ușor colectat. Umplerea crăpăturilor și adânciturilor cu amestec reactiv trebuie făcută cu atenție.

Demercurizarea prin intermediul soluției **acidulate de permanganat de caliu.**

Reactivele.

1. Soluție de 0,1% de permanganat de caliu.
2. Acid clorhidric concentrat.
3. Amestec reactiv: la 1 l soluție de 0,1% de permanganat de caliu se adaugă 5 ml de acid clorhidric concentrat.

Utilizarea. Se pulverizează suprafața cu soluția dată și se lasă pentru câteva ore să acționeze. Salvatorii, care efectuează lucrările de demercurizare și ținând cont de starea de agregare diferită a mercurului și a compușilor acestuia, sunt obligați să folosească următoarele mijloace de protecție individuală, cu care trebuie să fie înzestrați:

- îmbrăcăminte de protecție (costum JI-1, set general militar de protecție);
- mijloace de protecție individuală a mâinilor și a picioarelor;
- ochelari de protecție ermetici;
- mască antigaz FG sau FU, GP-5, GP-7 cu cutii antigaz, cartușe și filtre de marca „G”;
- respiratoare antigaz cu filtru RPG, iar în prezența vaporilor și aerosolilor substanțelor – respiratoare RU-60M cu cartușe de marca „G” sau respiratoare „Lepestok – G”, respiratoare antigaz cu filtru RPG-67.

La efectuarea lucrărilor în rezervoare închise și la lichidarea consecințelor accidentelor, unde concentrația de mercur este ridicată (mai mult de 1 mg/m^3) este necesar de a folosi aparate izolante sau mijloace de protecție ale organelor respiratorii cu furtun.

Folosirea mijloacelor de **protecție a căilor respiratorii** în timpul demercurizării este necesară în următoarele cazuri:

- avarii legate de revărsarea cantităților mari de mercur;
- ieșirea din funcțiune a sistemelor locale sau comune de ventilare;
- efectuarea lucrărilor în rezervoare închise;
- necesitatea efectuării, în încăperi fără nișe de ventilare, a lucrărilor cu utilizarea mercurului încălzit, cu compușii acestuia sau cu soluțiile tehnologice care conțin impurități de mercur.

Îmbrăcămintea de protecție contaminată cu mercur trebuie supusă demercurizării. După finisarea lucrărilor salvatorii trebuie să se dezbrace de această îmbrăcăminte și să fie supuși prelucrării sanitar depline, să-și clătească gura cu soluție de 0,025% de permanganat de caliu și să se spele pe dinți.

Capitolul 3. Compoziția, proprietățile generale și caracteristica substanțelor de decontaminare

3.1. Compoziția, proprietățile generale și normele de consum ale substanțelor de decontaminare (de neutralizare)

Apa amoniacală (NH_4OH) – soluție apoasă de amoniac, care conține 18-25% NH_3 ~ soluție incoloră, transparentă, volatilă ($\rho_l = 0,91\text{-}0,93 \text{ g/cm}^3$), nu îngheață pînă la temperatura de minus 31-54°C (în dependență de concentrație), cu miros înțepător de amoniac.

Se diluează cu apă în orice proporții (temperatura de îngheț depinde de concentrația de amoniac). Se utilizează pe larg în agricultură în calitate de îngrășământ lichid.

Pentru dezinfectarea (neutralizarea) SPT se utilizează soluții de amoniac cu concentrația de 5-25%, care, atît în faza lichidă cît și de aburi, interacționează activ cu multe SPT. De asemenea este un remediu efectiv pentru localizarea și dezinfectarea (neutralizarea) norilor primari și secundari a o serie de SPT. Se recomandă pentru dezinfectarea (neutralizarea) SPT volatile, în special celor cu caracter acid (clor, fosgen, oxizilor de azot, bioxid de sulf, clorură de hidrogen, oxid de etilenă, fluorură de hidrogen, cianură de hidrogen; acid azotic și clorhidric concentrat, trifluorură de clor, sulfură de hidrogen, acrilonitril ș.a.). Lucrările cu apă amoniacală trebuie întreprinse în medii cu protecție individuală a organelor respiratorii și a pielii.

Soluțiile apoase de amoniac sunt pasive în relația cu oțelul-carbon, dar provoacă coroziunea aluminiului și a aliajelor acestuia, a zincului și a cuprului la un contact mai îndelungat, fapt de care trebuie ținut cont în cazul condițiilor tehnice de păstrare, transportare și utilizare a apei amoniacale.

Hidroxidul de sodiu (soda caustică) NaOH - substanță cristalină, de culoare albă, higroscopică, fără miros, se dizolvă ușor în apă (la încălzire); puternic alcalină. La contactul cu pielea poate provoca arsuri chimice. *De obicei se folosește, sub formă de soluții cu concentrația de 5-10% la dezinfectarea (neutralizarea) SPT cu caracter acid (clor, fosgen, oxizilor de azot, clorură de hidrogen, fluorură de hidrogen, bioxid de sulf, acid clorhidric, acid sulfuric și acid azotic, acrilonitril, acid cianhidric ș.a.).* Soluțiile alcaline interacționează rapid cu aluminiul și aliajele acestuia. În cadrul lucrărilor efectuate cu hidroxid de sodiu și soluțiile acestuia trebuie folosite mijloace de protecție individuală a pielii.

Soda calcinată (bioxid de sodiu), Na_2CO_3 – substanță cristalină de culoare albă, fără miros, este interzisă dizolvarea în apă, la utilizare este puțin periculoasă. Se utilizează pe larg în scopuri casnice. La dezinfectarea (neutralizarea) SPT cu caracter acid se poate folosi sub formă de soluție apoasă cu concentrația de 5-10% sau sub formă de material pulverulent.

Clorura de var – este formată din hipoclorit de calciu $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ – 35%, hidroxid de calciu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – 15%, clorură de calciu (CaCl_2) – 30%, carbonat de calciu (CaCO_3)

- 10%, apă -10%. Clorura de var este o substanță granulară de culoare alb-gălbuie cu miros de clor, care se dizolvă rău în apă. ***Se utilizează (sub formă solidă și de suspensie) la decontaminarea (degazarea) pe teren a unor SPT puțin volatile și a tehnicii (sub formă de suspensie sau pastă). Compoziția suspensiei – 2 volume de clorură de var la 5 volume de apă; compoziția pastei – 2 volume de clorură de var la un volum de apă. În cadrul lucrărilor cu clorură de var trebuie folosite mijloace de protecție individuală.***

Două treimi din baza de sare a hipocloritului de calciu (DTS HCa) – este formată din: hipoclorit de calciu – 55%, hidroxid de calciu – 35%, clorură de calciu – 8%, carbonat de calciu – 10%, apă – 2%. Este o substanță sub formă de praf de o culoare albă-surie și are miros de clor; se dizolvă rău în apă. ***Se utilizează în calitate de clorură de var sub formă solidă (degazarea suprafeței), sub formă de suspensie (degazarea suprafețelor și a tehnicii) și sub formă de pastă (degazarea suprafețelor metalice grunțuroase).***

Compoziția suspensiei – un volum de DTS HCa la 5 volume de apă; compoziția pastei – 2 volume de DTS HCa la un volum de apă. La efectuarea lucrărilor cu DTS HCa trebuie utilizate mijloacele de protecție individuală.

Cloraminele (dicloramina DT-2, hexacloramina DT-6) – se utilizează în calitate de soluții pentru degazare: №1 (DR-1) – 1% DT-6 sau 2% DT-2 în dicloretan; №2 alcalino-amoniacală (DR- 2-ам) – 5% MĂA, 2% oxid de sodiu caustic, 20% de amoniac, restul – apă (temperatura de îngheț – minus 40°C. №2 fără alcalino-amoniacale (DR-2 бм) – 10% oxid de sodiu caustic, 25% MĂA, 65% - apă (temperatura de îngheț – minus 30°C). ***Soluțiile date se folosesc în general la prelucrarea special a tehnicii contaminate cu SPT, dar pot fi folosite și în alte scopuri.***

Hidroxilamina NH_2OH – cristale higroscopice incolore cu temperatura de topire de 32°C, densitatea de 1,335 g/ cm³, ușor solubilă în apă. ***Soluțiile apoase de hidroxilamină (de ex. cu concentrația de 30%) se utilizează pentru decontaminarea (neutralizarea) unor tipuri de SPT (acroleină, acetonitril ș.a.). În dependență de natura SPT au rol de oxidanți sau regeneratori.*** La efectuarea lucrărilor cu hidroxilamine trebuie utilizate mijloacele de protecție individuală.

Acidul sulfuric (H_2SO_4) concentrat – lichid uleios transparent, aproape fără miros, acid puternic și oxidant puternic, periculos la întrebuințare - în cazul contactului cu pielea produce arsuri chimice puternice. ***Pentru dezinfectarea (neutralizarea) SPT cu caracter alcalin (amoniac, anilină, dimetilamină ș.a) se utilizează soluții apoase de acid sulfuric cu concentrația de 5-10%.*** La pregătirea soluțiilor apoase de acid sulfuric concentrat se interzice de a turna apă în acidul concentrat, deoarece are loc o reacție turbulentă cu erupții de acid. Se recomandă, dimpotrivă, de a adăuga cu atenție acidul în apă.

Lucrările cu acid sulfuric trebuie efectuate în mijloace de protecție individuală a pielii. Soluțiile apoase de acid sulfuric (cu concentrația de 5-10%) interacționează puternic cu aluminiul și aliajele acestuia, cu betonul, iar la un contact îndelungat provoacă coroziune.

Acidul clorhidric concentrat (37%) – soluție transparentă de culoare gălbuie cu un miros iritant, fumegă la contact cu aerul; acid puternic, periculos la utilizare. În cazul contactului cu pielea provoacă arsuri chimice. ***Pentru dezinfectarea***

(neutralizarea) SPT cu caracter alcalin (amoniac, anilină, metilamină ș.a.) pot fi utilizate soluțiile apoase de acid clorhidric (cu concentrația de 5-10%). Aceste soluții generează coroziunea puternică a aluminiului și a aliajelor acestuia, se recomandă limitarea contactului acestor soluții cu oțelul-carbon.

Lucrările cu acid clorhidric trebuie efectuate cu utilizarea mijloacelor de protecție individuală.

Pentru dezinfectarea (neutralizarea) SPT cu caracter alcalin se utilizează cu predilecție acizii organici – acidul oxalic sau acidul acetic (cu concentrația de 5-10%), soluții mai puțin agresive către materialele structurale și relativ sigure la utilizarea acestora.

3.2. Caracteristica substanțelor și ordinea pregătirii din ele a soluțiilor dezinfectante (de neutralizare)

Nr. d/o	Denumirea substanței	Caracteristica succintă	Ordinea pregătirii soluțiilor	Compoziția substanțelor de neutralizare
1	2	3	4	5
1.	Hidroxid de natriu (sodă caustică) NaOH	Monolit topit sau solzi mărunți. La contactul cu aerul absoarbe umezeala și oxidul de carbon. Se dizolvă bine în apă cu degajarea unei cantități mari de căldură. Soda caustică tehnică se păstrează și se transportă în tobe metalice ermetice cu volumul de 50-170 kg, iar cea sub formă de solzi se împachetează în saci din polietilenă și se păstrează în tobe metalice ermetice cu partea superioară detașabilă cu volumul de 25-100 kg. Soluțiile apoase concentrate de sodă caustică distrug țesăturile și încălțămintea, atacă pielea omului.	Pentru prepararea soluției apoase de sodă caustică cu concentrația de 10% într-un vas se toarnă apă și se dizolvă cu atenție soda caustică mărunțită în prealabil. În caz de necesitate de scădere a temperaturii de îngheț la soluția obținută se adaugă monoetanolamină.	1) Soluție apoasă cu concentrația de 2,5-10% 2) Soluție cu concentrația de 5% în alcool etilic cu concentrația de 70% 3) soluție apoasă cu concentrația de 20%

Nr. d/o	Denumirea substanței	Caracteristica succintă	Ordinea pregătirii soluțiilor	Compoziția substanțelor de neutralizare
1	2	3	4	5
2.	Monoetanolamina	Soluție vâscoasă de culoare gălbuie, cu miros slab de amoniac, higroscopică, combustibilă. Densitatea 1,02 t/ m³. Se amestecă foarte bine cu apa. Temperatura de îngheț a monoetilaminei tehnice (cu conținutul substanței de bază 70%) este de -30°C. Se păstrează și se transportă atît în butoaie de oțel cu volumul de 100 și 300 l, cît și în cisterne de cale ferată.	Se folosește în calitate de supliment la prepararea soluțiilor.	soluție apoasă de 10%-30%
3.	Apa amoniacală NH₄OH	Soluție apoasă de amoniac cu concentrația de 20%-25% . Temperatura de îngheț a apei amoniacale depinde de conținutul de amoniac în ea și este: - pentru soluția cu concentrația de 20%-25% -40°C, - pentru soluția cu concentrația 12% – -17°C, - pentru soluția cu concentrația 8% – -10°C. Se păstrează și se transportă atît în butoaie metalice cu volumul de 100 și 200 l, cît și în cisterne de cale ferată.	Pentru prepararea a 1 tonă de soluție cu concentrația de amoniac de 12% este necesar de amestecat într-un recipient 600 l de soluție amoniacală cu concentrația de 20% și 400 l de apă. Pentru prepararea a 1 tonă de soluție amoniacală cu concentrația de 8% este necesar de amestecat într-un recipient 400 l de soluție amoniacală de 20% și 600 l de apă. Pentru pregătirea soluțiilor alcaline pe bază de apă amoniacală într-un recipient separat se toarnă apă amoniacală cu concentrația necesară și se dizolvă în ea baza mărunțită. Pe măsura dizolvării bazei la soluția obținută se adaugă soluția rămasă de apă amoniacală și se amestecă pe parcursul a 3 minute.	1) Soluție apoasă cu concentrația de 20%-25% 2) Soluție apoasă cu concentrația de 12% 3) Soluție apoasă cu concentrația de 8%

Nr. d/o	Denumirea substanței	Caracteristica succintă	Ordinea pregătirii soluțiilor	Compoziția substanțelor de neutralizare
1	2	3	4	5
4.	Acid sulfuric H₂SO₄	Soluție incoloră cu densitatea de 1,83-1,92 t/m ³ . Se dizolvă bine în apă. Se păstrează și se transportă în butelii de sticlă, în vase de oțel și în cisterne de cale ferată. În cazul contactului cu pielea provoacă arsuri grave, iar vaporii acestuia afectează mucoasele și plămânii.	Pentru prepararea soluției de acid sulfuric cu concentrația de 10% într-un vas se toarnă inițial apă și apoi, amestecând foarte atent, se adaugă acidul sulfuric.	1) Soluții apoase cu concentrația de 0,5%-1% (soluții acidulate) 2) Soluții apoase cu concentrația de 0,5%-1%
5.	Acidul clorhidric HCl	Soluție colorată de adaosuri în culoare galbenă, cu miros înțepător de clorură de hidrogen, la contactul cu aerul fumează. Soluția concentrată de acid clorhidric are densitatea de 1,18 t/m ³ . Se păstrează și se transportă în butelii de sticlă și în cisterne de cale ferată.	Pentru prepararea soluției acide cu concentrația de 10% este într-un vas inițial se toarnă apă și, amestecând cu atenție, se adaugă acidul clorhidric.	1) Soluții apoase cu concentrația de 0,5%-1% (soluții acidulate) 2) Soluții apoase cu concentrația de 0,5%-1%
6.	Hipocloriții de calciu (Două treimi din baza de sare a hipocloritului de calciu DTS HCa) 3Ca(OCl)₂ x 2Ca(OH)₂	Două treimi din baza de sare a hipocloritului de calciu și hipocloritul de calciu neutru – prafuri pulverulente albe cu miros de clor. Se dizolvă moderat în apă, iar în solvenții organici nu se dizolvă. Sub acțiunea căldurii, umidității și a bioxidului de carbon hipocloriții de calciu se descompun. Se ambalează, se păstrează și se transportă în recipiente din oțel zincuit cu volumul de 20, 50 și 100 kg.	Pentru prepararea suspensiei apoase stabilizate cu concentrația de 10% de hipoclorit de calciu într-un recipient se toarnă apa și, amestecând, se presară hipocloritul de calciu. Soluția se amestecă timp de 10-15 minute.	1) praf 2) pastă(1:4, 1:7); materiale în suspensie în apă 3) soluție saturată (până la 8% de clor activ) 4) soluții apoase (0,5%-5% de clor activ)
7.	Hipoclorit de natriu NaCl	Praf de culoare galbenă-verzuie cu miros de clor. La temperatura de 15°C solubilitatea în apă constituie în jur de 30%, iar în apă fierbinte se descompune. În prezența substanțelor organice este exploziv. Se produce în cantități industriale și se emite sub formă de cristalohidrați ai sărurilor principale și sub formă de soluție apoasă. Se păstrează și se transportă în ambalaje ermetice.	Ordinea preparării soluției de hipoclorit de natriu cu concentrația de 10% este identică cu cea de pregătire a suspensiei de hipoclorit de calciu. Soluția apoasă de hipoclorit de natriu se prepară nemijlocit înainte de întrebuințare.	Soluție apoasă cu concentrația de 10%

Nr. d/o	Denumirea substanței	Caracteristica succintă	Ordinea pregătirii soluțiilor	Compoziția substanțelor de neutralizare
1	2	3	4	5
8.	Apa oxigenată (peroxid de hidrogen) H₂O₂	Lichid transparent care se amestecă cu apa în orice proporție. Soluția apoasă de peroxid de hidrogen cu concentrația de 30% care conține adausuri se numește perhidrol. Se păstrează și se transportă în butelii de sticlă.	Se livrează și se utilizează sub formă de soluție apoasă cu concentrația 30%.	1) Soluție apoasă de 3% 2) soluții apoase cu concentrația de 10%-20%
9.	Sulfură de sodiu Na₂S	Praf de culoare gălbuie, puternic higroscopic. La acțiunea aerului și a luminii se oxidează, iar ulterior se îngălbenește. La temperatura de 20° C se dizolvă în apă în proporție de 14%.	Pentru prepararea soluției de sulfură de natriu cu concentrația de 5% într-un recipient se toarnă apă și, amestecând în continuu, se adaugă sulfura de natriu.	Soluție apoasă de 5%
10.	Formalina	Soluția apoasă de formaldehidă (de obicei de 37-40%) cu conținut de 6-15% de metanol (inhibitor de polimerizare a formaldehidei). La păstrare este posibilă tulburarea soluției din cauza precipitării paraformaldehidei. Se păstrează și se transportă în ambalaje ermetice.	Se livrează și se utilizează sub formă de soluții apoase cu concentrația 37-40% .	Soluții apoase cu concentrația de 37-40%
11.	Sulfatul de fier (calaican) FeSO₄ x 7 H₂O	Cristale de culoare verde-albăstrie. Se păstrează în ambalaje ermetice.	Se livrează sub formă de material pulverulent.	Soluții apoase cu concentrația de 1-10%
12.	Clorura de fier (triclaură de fier) FeCl₃	Substanță solidă, sub formă de cristale. Reacționează cu apa.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	Soluție apoasă cu concentrația de 20%
13.	Carbonat de potasiu (potasă) KCO₃	Praf, se dizolvă în apă.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	1) praf Soluții apoase cu concentrația de 1%-2%
14.	Sulfit de potasiu (sulfură de potasiu)	Substanță solidă, praf care interacționează violent cu apa.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	Soluție apoasă de 5%
15.	Hidroxid de calciu (var stins, lapte de var) Ca(OH)₂ x Ca(OCl)₂	Pastă apoasă de culoare albă.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	1) praf 2) materiale în suspensie în apă cu concentrația de 10%

Nr. d/o	Denumirea substanței	Caracteristica succintă	Ordinea pregătirii soluțiilor	Compoziția substanțelor de neutralizare
1	2	3	4	5
16.	Carbonat de calciu (piatra de var, dolomit) Ca CO₃	Substanță pulverulentă sub formă de praf.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	Praf
17.	Hidrocarbonat de natriu (bicarbonat de sodiu, sodă alimentară) Na(COH)₂	Praf de culoare albă sub formă de cristale.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	1) Praf 2) Soluții apoase cu concentrația de 1%-4%
18.	Carbonat de natriu (sodă calcinată) NaCO₃	Praf de culoare albă sau cristale.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	3) Praf Soluții apoase cu concentrația de 1%-2%
19.	Hipoclorit de calciu (clorură de var) Ca(OCl)₂	Praf pulverulent de culoare albă cu miros de clor.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	1) pastă (1:4, 1:7); materiale în suspensie în apă 2) Soluție concentrată (pînă la 8% de clor activ) 3) Soluții apoase (0,5%-5% de clor activ)
20.	Compuși de spălare	Detergenți în diferite ambalaje.	Se păstrează și se transportă în ambalaje închise.	Soluție apoasă de hidroxid de calciu cu concentrația de 1%, soluții active la suprafață, săpun verde.

Capitolul 4. Substanțe pentru decontaminarea SPT

Nr. d/o	Denumirea SPT	Starea de agregare a SPT la degajare (scurgere)	Soluții de dezinfectare (substanțe)	
			componența	Consumul la 1 t de SPT, t
1	2	3	4	5
1.	Oxizii azotici (tetraoxid azotos) (combustibil pentru rachete, propergol)	$\text{NO}_2(\text{N}_2\text{O}_4)$ lichid	$\text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2$ soluție alcalină cu concentrația de 10% apă	8-9 4-5
2.	Acrilonitril	$\text{CH}_2=\text{CHCN}$ lichid	soluție alcalină cu concentrația de 10% kerosen''	8 1-2
3.	Acroleină	$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ lichid	Soluție de hidroxilamină cu concentrația de 30%	2
4.	Amoniac	NH_3 gaz	Soluție apoasă de acid clorhidric (sulfuric) cu concentrația de 10%	20 (60) 2
5.	Acetonitril	CH_3CN lichid	Soluție de hidroxilamină cu concentrația de 30% apă	2,5 0,9
6.	Acetoncianhidridă	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$ lichid	Soluție alcalină cu concentrația de 10% apă	5 2
7.	Acid bromhidric	$\text{HBr} + \text{NaOH} = \text{NaBr}$ gaz	Soluție alcalină cu concentrația de 10% decarbolit	5 3-4
8.	Bromură de metil	CH_3Br lichid	soluție alcalină cu concentrația de 10%	5
9.	Demetilamina	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ lichid	soluție de acid clorhidric cu concentrația de 10% apă	10 4
10.	Metilamină	CH_3NH_3 gaz	soluție de acid clorhidric cu concentrația de 10% apă	10 6
11.	Metilacrilat	$\text{CH}_2=\text{CHCO}-\text{OCH}_3$ lichid	Soluție de clorură de var cu concentrația de 10%	25
12.	Metilmercaptan (metantiol)	CH_3SH lichid	Soluție alcalină cu concentrația de 10%	8
13.	Alcool metilic (spirt de lemn, metanol) (30-100gr. – doză mortală)	CH_3OH lichid		
14.	Hidrogen arsenios (Arsen)	AsH_3 gaz	gaz lampant apă	1-2 5
15.	Acid sulfhidric	H_2S lichid	apă soluție alcalină cu concentrația de 10%	300 240

Nr. d/o	Denumirea SPT	Starea de agregare a SPT la degajare (scurgere)	Soluții de dezinfectare (substanțe)	
			componenta	Consumul la 1 t de SPT, t
1	2	3	4	5
16.	Sulfură de carbon	CS ₂ lichid	soluție de hipoclorit de calciu cu concentrația de 10%	40
17.	Anhidridă sulfuroasă	SO ₂ gaz lichid	soluție alcalină cu concentrația de 10% apă	12,5 3
18.	Acid clorhidric	HCl lichid	soluție de hipoclorit de calciu cu concentrația de 10% apă	7,4 8
19.	Acid cianhidric	HCN lichid	soluție de hipoclorit de calciu cu concentrația de 10% formalină	40-45 3
20.	Trimetilamină	(CH ₃) ₃ N gaz	soluție de acid clorhidric cu concentrația de 10% apă	6 4
21.	Aldehidă formică Formalină	CH ₂ O gaz lichid	apă	3
22.	Fosgen	COCl ₂ gaz lichid	apă soluție alcalină cu concentrația de 10% soluție alcalină cu concentrația de 10%	1000 160 16-20
23.	Fosfor triclorurat	PCl ₃ lichid	apă	8
24.	Cloroxid de fosfor	POCl ₃ lichid	apă	9
25.	Fluor	F ₂ gaz	apă	500
26.	Fluorură de hidrogen	HF lichid	apă	360
27.	Clor	Cl ₂ gaz lichid	apă soluție alcalină cu concentrația de 5% Cl ₂ +Na ₂ CO ₃ +H ₂ O→NaCl	330-500 22-25 0,6-0,9 22-23
28.	Clorpicrină	CCl ₂ NO ₂ lichid	soluție de sulfură de sodiu (Na ₂ S) cu concentrația de 5%	14
29.	Clorcian	ClCN lichid	soluție alcalină cu concentrația de 10%	14
30.	Acid clorhidric	HCl	apă	20
31.	Clorură de metil	CH ₃ Cl	soluție alcalină cu	10

Nr. d/o	Denumirea SPT	Starea de agregare a SPT la degajare (scurgere)	Soluții de dezinfectare (substanțe)	
			componenta	Consumul la 1 t de SPT, t
1	2	3	4	5
			concentrația de 10%	
32.	Etilenimină	(CH ₂) ₂ NH lichid	soluție de amoniac cu concentrația de 25% soluție de hipoclorit de sodiu cu concentrația de 10%	2 20
33.	Etilmercaptan	C ₂ H ₅ SH lichid	soluție alcalină cu concentrația de 10%	7
34.	Sulfit de etilenă	(CH ₂) ₂ S lichid	soluție de peroxid de hidrogen cu concentrația de 30%	2
35.	Oxid de etilenă	(CH ₂) ₂ O lichid	soluție de amoniac cu concentrația de 25% apă	2 4-5
36.	Tetraetil de plumb	Pb(C ₂ H ₅) ₄		
37.	Mercur	Hg metal lichid		

" – Kerosinul se utilizează pentru ardere;

"" – dicarbolitul – dolomit ars cu compoziția:

MgO – 13,8%, MgCO₃ – 21,4%, CaCO₃ – 58,5%.

R e m a r c ă: Pentru dezinfectarea SPT cu nr. d/d – 3, 9, 10, 20 se pot folosi deșeuri industriale care conțin acizi; nr. d/o – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 18, 19, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35 – deșeuri industriale care conțin substanțe cu caracter alcalin; nr. d/o – 11, 19, 32, 34 – deșeuri industriale care conțin substanțe cu acțiune de oxido-clorurare.

Capitolul 5. Cerințele de securitate la păstrarea substanțelor de decontaminare și efectuarea prelucrării speciale

1. Toate componentele substanțelor de degazare (acizi, bazele, diluanții care conțin clor) sunt toxice și au proprietăți de oxidare ș.a. Păstrarea și transportarea lor trebuie făcută în conformitate cu cerințele de păstrare și transportare a substanțelor chimice toxice.

2. La prepararea soluțiilor și efectuarea prelucrării speciale este necesar respectarea cerințelor de securitate. Toate lucrările ce țin de substanțele de degazare se desfășoară în mijloace individuale de protecție.

3. În timpul lucrărilor salvatorii **sunt obligați**:

3.1. Să îmbrace și să dezbrace mijloacele de protecție individuală doar în locuri special amenajate în acest scop;

3.2. Să pună mâna pe obiectele contaminate doar după degazarea prealabilă a acestora;

3.3. Cîrpele (preferabil din bumbac) folosite la decontaminare trebuie arse sau îngropate în zonele murdare.

4. După finisarea lucrărilor se efectuează prelucrarea specială a efectivului de salvatori (spălarea igienică în cazul în care există condiții pentru aceasta).

5. În cazul efectuării lucrărilor în mijloace individuale de protecție trebuie respectați termenii de aflare continuă în ele, cu luarea în calcul a condițiilor meteo, după cum este prevăzut în tabelele 7.3 și 7.4 “Regulamentul de exploatare a mijloacelor individuale de protecție”, partea 11.

Lista substanțelor și mijloacelor tehnice necesare de a fi deținute de către subdiviziunile de salvatori a SPCSE și formațiunile ale Protecției Civile pentru efectuarea lucrărilor urgente de decontaminare

Nr. d/o	Subdiviziunile de salvatori ale SPCSE	DENUMIREA SUBSTANȚELOR ȘI CANTITATEA APROXIMATIVĂ, kg													
		Hipocloriții de calciu (DTS HCa, HCa)	Clorura de var (hipocloritul de calciu, (CaCl ₂))	Soda caustică (hidroxidul de sodiu, bază, NaOH)	Varul nestins (CaO)	Detergenții	Săpunul de rufe	Acidul clorhidric (HCl)	Apa amoniacală (NH ₄ OH, 24%)	Formalina	Soda calcinată (Na ₂ CO ₃ , detergent)	Clorura ferică (FeCl ₃)	Коллоидная сера (S ₂)	Iodură de kalium sau permanganat de kalium (KI)	Dioxid de mangan (KMnO ₃)
1.	DSD-1	80	110	95	110	40	40	40	800	40	40	20	20	10	10
2.	DSD-2	80	110	95	110	40	40	40	800	40	40	20	20	10	10
3.	Direcția SE Chișinău	55	90	75	90	27	27	27	-	27	27	13	13	8	8
4.	Direcția SE Cahul	55	90	75	90	27	27	27	100	27	27	13	13	8	8
5.	Direcția SE Ungheni	50	90	67	90	25	25	25	100	25	25	13	13	8	8
6.	Direcția SE UTA Găgăuzia	80	110	95	110	40	40	40	200	40	40	20	20	10	10
	Total: 5,42 t	0,4	0,6	0,5	0,6	0,2	0,2	0,2	2,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,06	0,06
	Formațiunile specializate ale obiectelor chimic-periculoase*	20	20	10	10	5	5	-	-	-	5	-	-	-	-
	Total, t	6.0	8.0	4.0	5.0	2.0	2.0	0.2	2.0	0.2	2.0	0.1	0.1	0.06	0.06

* Formațiuni specializate ≈ 300 obiecte

**Cantitatea necesară de substanțe
pentru prepararea soluțiilor de decontaminare și dezactivare**

№ п/п	Soluțiile de dezactivare și decontaminare	Unitatea de măsură	Recipienți pentru soluții				
			Canistră de 20 l	butoaie		cisterne	
				ЛІ-100	ЛІ-250	ARS-15	ARS-14
1.	Soluție apoasă de hipoclorit de calciu cu concentrația de 1% sau 1,5%: - Hipoclorit de calciu de categoria II - apă	kg l	— —	— —	— —	48 3150	37,5 2500
2.	Soluție apoasă de hipoclorit de calciu cu concentrația de 5% sau 7,5%: - Hipoclorit de calciu de categoria II - apă	kg l	— —	— —	— —	— —	180 2400
3.	Suspensie apoasă de hipoclorit de calciu cu concentrația de 15-20% - Hipoclorit de calciu de categoria II - sticlă solubilă - apă	kg l l	— — —	20 1 79	50 2,5 197	640 32 2520	500 25 1970
4.	Soluție de dezactivare Soluție apoasă de detergent cu concentrația de 0,15%: - detergent - apă	kg l	0,03 20	0,15 100	0,375 250	4,8 3200	3,75 2500
5.	Soluție apoasă de detergent cu concentrația de 0,3%: - detergent - apă	kg l	0,06 20	0,3 100	0,75 250	9,6 3200	7,5 2500

Normele orientative a duratei și consumului de soluții și rețete de decontaminare, dezactivare și dezinfectare pentru decontaminarea integrală a tehnicii

Nr. d/o	Obiectele decontaminării	Metoda de decontaminare	Soluția (rețeta)	Concentrația, %	Normele de consum pe obiect, l		Durata decontaminării, min.	
					Decontaminare a și dezinfectarea	Dezactivarea	Degazarea și dezinfectarea	Dezactivarea
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Autocamion de tipul GAZ	Ștergerea mașinilor de decontaminare cu ajutorul periilor Cu flux de gaz TMC-65	2-fb (2-aa) GCa detergent —	— 1 sau 1,5 0,15 —	10-12 30-35 — —	— — 65-70 —	25-30 25-30 — 4	— — 25-30 4
		Cu flux de gaz și picături TMC-65	apă GCa	— 1 sau 1,5	— 140 (200)	120 —	— 1-2 (1,5-2)	1-2 —
2.	Autocamion de tipul ZIL, Ural, CRaZ (remorchere)	Ștergerea mașinilor de decontaminare cu ajutorul periilor Cu flux de gaz TMS-65	2-fb (2-aa) GCa detergent —	— 1 sau 1,5 0,15 —	15-17 45-50 — —	— — 90-100 —	30-40 30-40 — 4	— — 30-40 4
		Cu flux de gaz și picături TMS-65	apă GCa	— 1 sau 1,5; 5 sau 7	— 140 (200)	140 —	— 1-2 (1,5-2)	1-2 —
3.	Самолет с двумя двигателями	Ștergerea mașinilor de decontaminare cu ajutorul periilor (patru pompe de incendiu)	detergent detergent	0,3 0,15	1900-2200 —	— 1900-2200	160-190 —	— 160-190

* - fb – fără baze; - aa – alcalino-amoniacală

Caracteristica mijloacelor tehnice destinate pentru decontaminarea tehnicii

Nr. d/o	Parametrii	ARS-15	ARS-14	TM-59
1.	Volumul de lucru la o încărcare, l: - a soluțiilor apoase sau a apei - a soluției de degazare Nr. 1 - a soluției de degazare Nr. 2 – fb (2-aa)	3200 2500 3200	2500 2000 2500	2500 — —
2.	Masa echipamentului special, kg	2750	1570	365
3.	Regimul de lucru la degazarea (dezinfecție) cu soluțiile Nr.1, 2 – fb (2-aa): - consumul printr-un cap de furtun, l/min - presiunea de lucru, kgf/cm ² (MPa)	0,4-0,6 1-1,2 (0,1-0,12)	0,4-0,6 0,3-0,5 (0,03-0,05)	— —
4.	Regimul de lucru la degazarea (dezinfecție) cu 1 sau 1,5% (5 sau 7,5%) soluție apoase GK: - consumul printr-un cap de furtun, l/min - presiunea de lucru, kgf/cm ² (MPa)	2,5-3,5 4-4,5 (0,4-0,45)	0,8-1,2 2,5-2,7 (0,25-0,27)	Consumul unui obiect la dezinfecție 150-200 л 2,8-3 (0,28-0,3)
5.	Regimul de lucru la degazarea 0,15% soluție apoase de detergent: - consumul printr-un cap de furtun, l/min - presiunea de lucru, kgf/cm ² (MPa)	2,5-3,5 1-1,2 (0,1-0,12)	2,5-3,5 2,5-3 (0,25-0,3)	120-150 л воды —
6.	Țiimpul funcționării neîntrerupte a unei încărcări, min., la folosirea: - soluției Nr.1 sau Nr.2-fb (2-aa) - apei sau 5, sau 7,5% soluției apoase GCa - soluție apoase de detergent.	350 30/— 170	410 25/200 100	— — —

R e m a r c ă: 1. La numărător se indică timpul funcționării neîntrerupte cu folosirea capului de furtun drept, la numitor – cu folosirea capului de furtun cu perie.

2. Volumul de lucru la o încărcare și timpul funcționării neîntrerupte a unei încărcări pentru automobilul TM-59 raportat la condiția folosirii acestora cu autostația de transvazare ARS-14.

INSTRUCȚIUNE

de prelucrare specială

Elaboratori:

Alexandru Oprea

Vitale Mutaf

Valeriu Feodorov

Sergiu Junea

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
Служба гражданской защиты и чрезвычайных ситуаций

Управление гражданской защиты

Руководство
по специальной обработке

Кишинэу – 2009

В Руководстве излагаются сведения о средствах, растворах (рецептурах) и приёмах, применяемых при специальной обработке (дегазации, дезактивации, дезинфекции) зараженной местности, техники, сооружений, средств индивидуальной защиты, а также меры безопасности при проведении работ.

Руководство предназначено для руководителей спасательных подразделений Службы ГЗ и ЧС, специализированных формирований опасных производственных объектов.

Оглавление

Глава 1. Общие положения

Глава 2. Обеззараживание СДЯВ

- 2.1.** Способы проведения работ по обеззараживанию
- 2.2.** Приготовление растворов для обеззараживания
- 2.3.** Методы и способы специальной обработки
- 2.4.** Технические средства специальной обработки
- 2.5.** Особенности демеркуризации ртути

Глава 3. Состав, основные свойства, характеристика обеззараживающих веществ

- 3.1.** Состав, основные свойства и нормы расхода обезвреживающих (нейтрализующих) веществ
- 3.2.** Характеристики веществ и порядок приготовления из них обезвреживающих растворов

Глава 4. Средства обеззараживания СДЯВ

Глава 5. Требования безопасности при хранении средств обеззараживания и проведения специальной обработки

Приложения:

5. Перечень веществ и механических средств, которые необходимо содержать спасательным подразделениям Службы ГЗ и ЧС, а также формированиям ГЗ для выполнения первоочередных мероприятий по специальной обработке.

6. Количество веществ, необходимое для приготовления дегазирующих и дезактивирующих растворов.

7. Ориентировочные нормы времени и расхода дегазирующих, дезактивирующих и дезинфицирующих растворов и рецептур для полной специальной обработки техники.

8. Характеристика технических средств, предназначенных для специальной обработки техники.

Глава 1. Общие положения

На территории Республики Молдова функционируют более 150 радиационно и 320 химически-опасных объектов 2-4 категории опасности, на которых используются и хранятся более 2 тыс. тонн сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), в том числе:

- жидкий хлор – 600 тонн (45 объектов);
- жидкий аммиак – 900 тонн (61 объект);
- сернистый ангидрид – 200 тонн (136 объектов);
- этил меркаптан – 70 тонн (73 объекта);
- кислоты и др. – 230 тонн (5 объектов).

Такое же количество перечисленных химических веществ ежегодно импортируются и транспортируются по территории республики железнодорожным и автомобильным транспортом в сосудах под давлением паров токсичных химических веществ (от 6 до 12 атмосфер) для производственного восполнения.

На указанных радиационно-химически опасных объектах работают и проживают в зонах возможного заражения около 450 тыс. человек.

При нарушении правил безопасности, норм и требований технических регламентов хозяйствующими субъектами, осуществляющими импорт, транспортировку и использование СДЯВ, часто происходят техногенные аварийные ситуации с их утечкой, поражением людей и загрязнением окружающей среды, приводящие к значительному материальному ущербу.

В целях ликвидации последствий аварии и катастроф, связанных с выбросом (выливом) токсических химических веществ, возникновением инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы, радиоактивного загрязнения местности, организуется и осуществляется специальная обработка техники, участков местности, дорог и сооружений.

Специальная обработка заключается в проведении дегазации, дезактивации и дезинфекции загрязненных объектов, средств индивидуальной защиты и других материальных средств.

Важнейшим видом работ, проводимых в очаге после его локализации, является дегазация, дезактивация зараженной территории, сооружений и оборудования. Решение на проведение обеззараживания СДЯВ принимается на основании данных рекогносцировки района аварии, данных химической разведки и контроля заражения. В ходе рекогносцировки определяются:

- количественные характеристики пролива и площадь растекания СДЯВ;
- необходимость устранения аварии на коммуникациях (технологических линиях), последовательность перекачки СДЯВ из поврежденных емкостей;
- места устройства заградительных валов, колодцев, направляющих канав, ограничивающих растекание вещества;

- порядок и способы обеззараживания выброса (пролива) СДЯВ в районе аварии, обеззараживания местности, оборудования и промышленных зданий;
- требуемое количество личного состава, техники, нейтрализующих веществ и растворов;
- место сосредоточения сил и средств;
- размещение площадки приготовления нейтрализующих растворов и зарядки машин;
- пути подъезда и подхода к местам работ;
- метеоусловия и места размещения пунктов управления, питания, выдачи средств защиты и т.д.

Глава 2. Обеззараживание СДЯВ

2.1. Способы проведения работ по обеззараживанию

Для производства работ по обеззараживанию район аварии условно делится на “чистый”, то есть незараженный участок местности, и “грязный”, включающий в себя очаг аварии и зону заражения.

Обеззараживание СДЯВ производится **жидкостным** и **безжидкостным** способами. К **жидкостному способу** относится обработка объектов и сред, зараженных СДЯВ растворами химически активных реагентов, разбавлении их жидкой фазы водой и органическими растворителями.

К **безжидкостному способу** относится обработка места нахождения СДЯВ сыпучими **сорбирующими материалами**. Для обеззараживания СДЯВ применяют:

- песок, шлак;
- отходы производства, содержащие в своем составе щелочи, кислоты, вещества окислительного и окислительно-хлорирующего действия.

2.2. Приготовление растворов по обеззараживанию

Приготовление нейтрализующих растворов в автомобильной цистерне осуществляется следующим способом:

- цистерна наполовину заполняется водой (аммиачной водой);
- вносятся необходимые компоненты раствора;
- производится тщательное перемешивание;
- цистерна заполняется водой (аммиачной водой) до установленного уровня;
- раствор перемешивается окончательно.

Для обеспечения тщательного перемешивания компонентов раствора в авторазливочных станциях АРС-12У, АРС-14, АРС-15 трубопроводы жидкостной системы включаются на режим внутренней циркуляции жидкости насосом.

В автомобилях, не имеющих системы трубопровода для внутренней циркуляции жидкости, растворение твердых компонентов производится в отдельных емкостях с последующим заполнением цистерны автомобиля. Для перемешивания компонентов раствора рекомендуется сделать пробег автомобилем на расстояние до 1 км с периодическими остановками.

2.3. Методы и способы специальной обработки

При выбросе СДЯВ в атмосферу и распространении в виде аэрозоля, пара или газа снижение их концентрации в воздухе при положительных температурах достигается путем постановки **водяных завес**.

Ликвидацию утечки СДЯВ проводят, **засыпая их слоем сыпучих материалов**, а также срезая и перемещая грунт на жидкую фазу СДЯВ. Насыпная толщина грунта должна составлять не менее 15-25 см, что соответствует норме расхода, равной 3-4 т на 1 т СДЯВ.

Характеристика грунтов и песка приведена в таблице:

**Объемный вес грунтов,
применяемых при обезвреживании утечки СДЯВ**

Грунты	Объемный вес, т/м³
Глина в грунте или плотной массе	1,69 – 1,93
Глина с глыбами в грунте	2,0 – 2,7
Грунт песчано-глинистый	2,5 – 2,7
Дерн	1,4
Земля в растительном грунте	1,52
Земля торфяная	0,5 – 0,8
Земля глинистая в грунте	1,6
Земля, смешенная с песком и гравием	1,86
Земля садовая свежая	2,05
Земля садовая сухая	1,72
Песок чистый сухой	1,37 – 1,62
Песок влажный	1,43 – 1,94
Песок овражный глинистый	1,69 – 1,77
Песок речной влажный	1,77 – 1,86
Песок мокрый	1,95 – 2,05
Чернозем сухой	0,85

2.4. Технические средства специальной обработки

Для обезвреживания утечки СДЯВ используются **технические средства** в том числе авторазливочная станция АРС-14 (15), тепловые машины ТМС-95, поливочно-моечные машины на базе шасси ЗИЛ-130 (ПМ-130, КО-002), КАМАЗа (КО-802), вакуумные машины КО-503, КО-505, подметательно-уборочные машины ПУ-53, КО-304А, КО-309; пескоразбрасыватели КО-104А, КО-105, КО-106, КО-105УР, КО-802, водораздатчики ВУК-3, ВУО-3, машины для внесения в почву жидких удобрений ВУ-3,РЖУ-3,6, РЖТ-8, РЖТ-16, машины для разбрасывания твердых удобрений РОУ-6, ПРТ-10, ПТ-16; дегазационные комплекты ДК-3, ДК-4, ИДК-1, опрыскиватели переносные.

Авторазливочные станции АРС-14, АРС-14к, АРС-15

АРС-14 представляет собой комплект специального оборудования, смонтированного на автошасси ЗИЛ-131. Она предназначена для полной дезактивации, дегазации и дезинфекции вооружения, техники и транспорта, дегазации и дезинфекции местности жидкими растворами, транспортировки и временного хранения жидкостей, снаряжения жидкостями мелких оболочек, а также для перекачки жидкостей из одной тары в другую.

Состав станции

В комплект специального оборудования входит: несъёмное и съёмное оборудование.



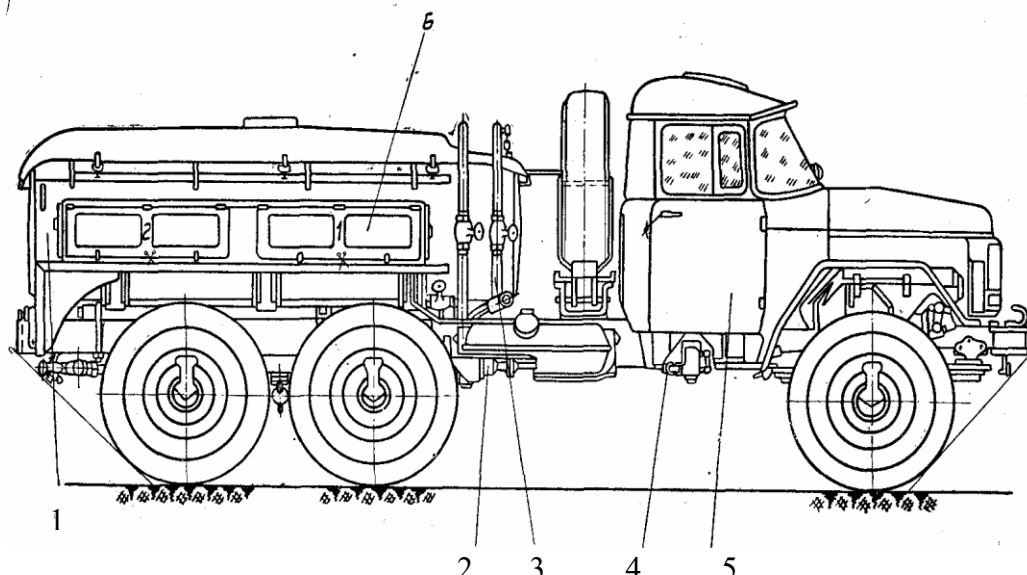


Рис. 1 Общий вид авторазливочной станции АРС-14 справа:

1 – цистерна; 2 – механический насос 2,5 ВС-3а; 3 – трубопровод; 4 – механический привод к насосу 2,5 ВС-3а; 5 – автомобиль ЗИЛ-131; 6 – ящик правый

Несъёмное оборудование

К несъёмному оборудованию относятся: цистерна, самовсасывающий вихревой насос 2,5 ВС-3а с приводом, жидкостные трубопроводы, ручной насос БКФ-4, боковые площадки, ящики для съёмного оборудования.

Съёмное оборудование

К съёмному оборудованию относятся коллекторы (четырёх- и восьмиштуцерные), восемнадцать резинометалло- и резино-тканевых рукавов, прямые брандспойты и брандспойты со щётками, раздаточные пистолеты ПР-5, заборный сифон, насадка ДН-3, переходники, ЗИП к механическому насосу, одиночный комплект ЗИП станции, специальный инструмент и другие принадлежности, необходимые для эксплуатации авторазливочной станции.

Технические данные

1. Вес станции, кг:
 - с установленным спецоборудованием.....6970
 - допустимый вес перевозимой жидкости.....2500
 - вес спецоборудования.....1570
2. Полная ёмкость цистерны, л.....2700
3. Рабочая ёмкость цистерны, л.....2500
4. Время снаряжения механическим насосом 2,5 ВС-3а, мин.....8-12
5. Время снаряжения ручным насосом БКФ-4, мин.....до 45
6. Время развёртывания, мин.....6-8
7. Время свёртывания, мин.....9-15
8. Количество одновременно обслуживаемых рабочих мест:

при дезактивации струёй воды из 3 прямых брандспойтов и 2 пистолетов.....	5
при дезактивации, дегазации и дезинфекции щётками.....	8
9. Расход дезактивирующих или дегизирующих растворов через один колпачок распылителя при давлении 1,5-3 кгс/см ² , л/мин:	
при дезактивации (колпачок распылителя с отверстием диаметром 2 мм, без сердечника).....	2,5-3,5
при дегазации или дезинфекции (колпачок распылителя с отверстием диаметром 1,5 мм, с сердечником).....	0,8-1,2
10. Расход воды через один прямой брандспойт при давлении 1,5-3 кгс/см ² , л/мин.....	20-34
11. Расход воды через один пистолет ПР-5 при давлении 1,5-3 кгс/см ² , л/мин.....	37-57
12. Габариты, мм:	
длина.....	6856
ширина.....	2380
высота.....	2480
13. Расчёт станции, чел.....	3
14. Технические данные по дегазации (дезинфекции) местности при использовании насадки ДН-3:	
рабочая скорость движения станции, км/час.....	5-7
норма расхода дегизирующего (дезинфицирующего) раствора при одном заезде, л/м ²	0,5
ширина дегизируемой (дезинфицируемой) полосы, м.....	5
длина дегизируемой (дезинфицируемой) полосы одной зарядкой при норме расхода 1 л/м ² , м:	
для жидкости с удельным весом 1.....	500
для жидкости с удельным весом 1,3.....	380
время опорожнения станции при дегазации (дезинфекции), мин.....	10

Назначение, устройство и принцип работы составных частей станции АРС-14

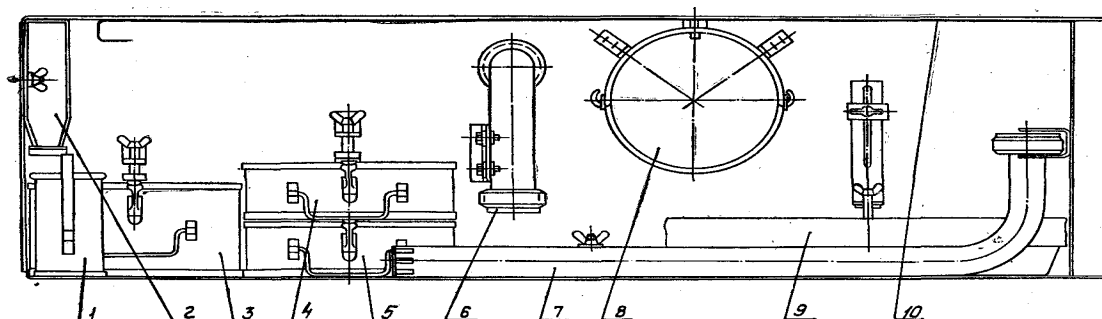


Рис. 2. Укладка оборудования в правом боковом ящике (отсек № 2):

1—кружка; 2—лоток; 3—ящик с запасными частями; 4—футляр с пистолетами- ПР-5; 5— ящик с запасными частями к насосу 2,5ВС-3а; 6—колено для насадки ДН-3; 7—сифон; 8 — ведро; 9 — ванночки; 10 — рейка

Характеристика рукавов станции АРС-14

Наименование рукава	Внутренний диаметр, мм	Длина, м	Количество, шт	Назначение
Резинометалло-рукав	50	4,6	2	Для монтажа заборной линии
	25	6	2	Для использования при работе насоса БКФ-4, пистолетов ПР-5 для разлива жидкости из цистерны при Работе с прямыми брандспойтами.
	25	6	1	Для подвода тепла отходящих газов к трубопроводам, цистерне, корпусу насоса при работе станции в зимних условиях.
Резиноканевый	25	20	5	Для работы с прямыми брандспойтами и пистолетами ПР-5
Резиноканевый рукав	10	20	8	Для специальной обработки В и ВТ брандспойтами со щётками.

Авторазливочная станция АРС-14к предназначена для:

Проведения полной дегазации и дезинфекции вооружения, техники и транспортных средств; проведения дегазации и дезинфекции дорог и участков местности.

Станция также используется для приготовления дегазирующих, дезактивирующих и дезинфицирующих рецептур; транспортировки и временного хранения воды, ДДД рецептур; снаряжения жидкостями мелких оболочек и перекачки жидкостей из одной тары в другую

Кроме того, станция может быть использована для транспортировки двух аэрозольных генераторов АГП и обеспечивать их работу растворами для создания дымовой завесы при установке АГП на землю.



Основные тактико-технические характеристики APC-14к

Время разворачивания, мин.....	6-8
Время свертывания, мин.....	9-15
Общая масса, кг:	
перевозимых жидких рецептов.....	3740
перевозимых химикатов.....	415
Рабочая вместимость большой цистерны, л.....	2500
Рабочая вместимость малой цистерны, л.....	1040
Количество одновременно обслуживающих рабочих мест, шт.:	
при дегазации, дезактивации и дезинфекции брандспойтами со щетками.....	8
при дезактивации струей воды из 3 прямых брандспойтов и 2-х пистолетов ПР-5.....	5
Производительность по специальной обработке вооружения, техники и транспортных средств, ед/ч.....	5-8
Показатели дегазации (дезинфекции) с использованием насадки ДН-3:	
рабочая скорость движения станции на первой передаче раздаточной коробки и на второй передаче коробки передач при частоте вращения вала двигателя 1500 об/мин, км/ч.....	5-7
норма расхода дегазирующего (дезинфицирующего) раствора при одном заезде, л/м ²	0,5

ширина дегазируемой (дезинфицируемой) полосы, м.....	5
длина дегазируемой (дезинфицируемой) полосы одной зарядкой из двух цистерн (3740 л) при норме расхода 0,45-1,5 л/м ² , м	1200-16000
время опорожнения станции при дегазации, мин	до 14
время подготовки станции к работе, мин.....	4
Расчет, чел.....	3
Масса, кг.	
Спецоборудования.....	620
полностью снаряженной и укомплектованной станции с экипажем ...	14715

СОСТАВ СТАНЦИИ APC-15

Авторазливочная станция APC-15 представляет собой машину войск РХБ защиты, имеющую автомобильное шасси высокой проходимости УРАЛ-375Е-16Б в качестве средства подвижности и специальное оборудование, работа которого функционально связана с работой автомобильного двигателя.

Специальное оборудование станции (кроме цистерны), в том числе комплект ЗИП, размещены в четырёх секциях.

В комплект специального оборудования входят:

- цистерна, мультипликатор с коробкой отбора мощности, жидкостная система с центробежным насосом, воздушная система с нагнетателем, электрооборудование с генератором и аккумуляторной батареей, подогреватель, топливная система с топливным баком, система управления.

В секции машинного отделения находятся следующее стационарно установленное оборудование:

- мультипликатор, жидкостная система с центробежным насосом, воздушная система с нагнетателем, генератор с аккумуляторной батареей и элементами электрооборудования, подогреватель, топливная система с топливным баком, основные элементы управления.

В боковых и задних секциях расположено специальное оборудование, используемое для монтажа различных коммуникаций и технического обслуживания. Это оборудование объединено под общим названием «комплект ЗИП», которое состоит из:

- комплекта сменных частей (12 брандспойтов со щётками, 3 прямых и 3 пенных насадки, 2 угловых насадки для снаряжения приборов ДКВ, АДДК);
- комплекта запасных частей;
- комплекта принадлежностей (рукава, коллекторы, переходники, насадки).

Принцип работы станции APC-15

- Перед началом работы насос заполняется водой (рецептурой) из посторонней ёмкости с помощью газоструйного вакуум-аппарата через фильтр. От двигателя автомобиля через коробку отбора мощности и мультипликатор приводится в движение нагнетатель воздуха, центробежный насос и генератор.

Из цистерны вода через фильтр может подаваться или на раздаточный коллектор или в подогреватель.

- При отрицательных температурах воздуха до -15°C водные рецептуры применяются подогретыми. Вода, раствор СФ-2у и воздух подогреваются в подогревателе.
- Разогрев жидкости в подогревателе производится продуктами сгорания бензина, подаваемого из топливного бака под давлением воздуха.
- Нагретая вода (рецептура) подаётся или на раздаточный коллектор или в цистерну, откуда снова в подогреватель по принципу циркуляции. Максимальная температура нагретой жидкости не должна превышать $+70^{\circ}\text{C}$.
- Рецептуры РД-2 и ДР-1 применяются без подогрева. Нагревать эти рецептуры, особенно ДР-1, а также суспензию НГК (ДТС ГК) **категорически запрещается**.

2.5. Особенности демеркуризации ртути

Ртуть и ее соли относятся к сильнодействующим ядовитым веществам. По степени токсичности она относится к первой группе, высокотоксичные.

Основными источниками загрязнения помещений парами ртути являются капельная «залежалая ртуть», отверстия контрольных и измерительных приборов, выхлоп из форвакуумных насосов, десорбция паров ртути, адсорбированных стенами и другими предметами помещений. Из-за своих физических свойств – легкой подвижности и большого поверхностного натяжения – металлическая ртуть при ее проливании разбивается на мелкие капли и рассеивается по помещению, легко проникая в трещины полов, стен, мебели, оборудования, подпольное пространство и т.д. Постепенно, испаряясь, она загрязняет воздух помещения.

Очистка помещения и подпольного пространства от ртути начинается с механических действий. Для собирания ртути используются резиновые баллоны, пластинки или кисточки из амальгамированной меди. Из технических средств сбора ртути применяются воздуходувки, пылесосы, водоструйные насосы и другие засасывающие устройства. При этом к засасывающему отверстию прибора присоединяют стеклянную трубку с оттянутым концом. Для лучшего сбора ртути загрязненную поверхность можно посыпать твердой углекислотой (сухим льдом) – при этом ртуть затвердевает. Удобный вариант – засыпать щели и углы пола порошком коллоидной серы. Металлическая ртуть, реагируя с серой превращается в малорастворимый и нелетучий сульфид ртути HgS , который легко можно собрать в утиль.

Лишь после механической очистки следует приступать к нейтрализации остаточной ртути путем специальной обработки – демеркуризации.

К числу демеркуризаторов относятся:

- мыльно-содовый раствор (4% раствор мыла в 5% растворе соды);
- пиролюзит (паста, состоящая из одной весовой части пиролюзита и двух весовых частей соляной кислоты);
- 2% раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5мл кислоты уд. вес 1,19 на 1 л перманганата калия);
- 20% водный раствор хлорного железа (приготовление раствора осуществляется на холоде);
- 5-10% водный раствор сернистого натрия;
- 4-5% водный раствор полисульфида натрия или кальция;
- 20% раствор хлорной извести;
- 4-5% раствор моно- и дихлорамина;
- 25-50% водный раствор полисульфида натрия;
- 5-10% раствор соляной кислоты;
- сера (S₂), порошок[†];
- 2-3% раствор йода в 30% водном растворе йодида калия.

На зараженные ртутью поверхности с использованием средств распыления наносится **демеркуризационный раствор**. Время взаимодействия ртути и демеркуризатора должно составлять 1,5-2,0 суток. Когда условия не позволяют проводить длительную обработку остаточной ртути демеркуризаторами, их следует удалить через 2-6 ч. Обрабатываемые поверхности тщательно протирают мягкой кисточкой или щеткой, особенно в местах, где имеются выбоины или трещины и где может скопиться ртуть. После применения хлорного железа обрабатываемая поверхность должна быть тщательно промыта мыльным раствором, а затем чистой водой. При демеркуризации технологического оборудования должны предусматриваться меры по защите от коррозии обеззараживаемых поверхностей. Сточные воды, образовавшиеся в процессе проведения демеркуризации, должны поступать в систему канализации промстоков с последующим их обеззараживанием.

Способы применения демеркуризаторов

Демеркуризация при помощи раствора **хлорида окисного железа**.

Реактив. 200 г хлорида окисного железа (водного) или 100-120 г безводной соли растворяют при перемешивании в 800 мл воды. Растворение следует производить в стеклянной, свинцовой или толстостенной железной посуде, причем порошок хлорида железа всыпают понемногу в отмеренный объем воды.

Применение. Раствор хлорида железа должен применяться в качестве демеркуризатора после тщательного удаления основных количеств видимой ртути. Раствор заливают на обрабатываемую поверхность слоем 2-3 мм (0,5 л на

* реализуется во всех магазинах по защите сельхозрастений

1 м² площади или ведро на 25 м² площади) и протирают им пол при помощи мягкой кисточки или щетки, особенно тщательно в местах, где имеются выбоины или трещины. Если позволяют условия работы, то раствор хлорида железа оставляют до полного высыхания, после чего смывают поверхность струей воды.

Демеркуризация при помощи двуокиси марганца.

Реактивы

4. Двуокись марганца порошкообразная.
5. Соляная кислота, 5% раствор.
6. Реактивная смесь: 1 часть двуокиси марганца и 2 части 5% раствора соляной кислоты.

Применение. После очистки поверхности от видимой ртути наносят при помощи кисточки реактивную смесь на поверхность слоем 5-6 мм и оставляют до высыхания. Затем смесь эмульгированной ртути и избыток двуокиси марганца смывают струей воды. Реактивной смесью можно пользоваться также и для собирания капель ртути, так как при действии ее ртуть теряет свою подвижность и легко поддается уборке. Реактивной смесью целесообразно замазывать щели и пазы поверхностей, загрязненных ртутью.

Демеркуризация при помощи подкисленного раствора перманганата калия.

Реактивы.

4. Перманганат калия, 0,1% раствор.
5. Соляная кислота концентрированная.
6. Реактивная смесь: к 1 л 0,1% раствора перманганата калия добавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты.

Применение. Указанным раствором пульверизируют помещение и оставляют на несколько часов. Спасатели, выполняющие работы по демеркуризации, с учетом различного агрегатного состояния ртути и ее соединений, должны быть обеспечены и обязаны пользоваться следующими средствами индивидуальной защиты:

- одеждой специальной защитной (костюм Л-1, ОЗК);
- средствами индивидуальной защиты рук и ног;
- герметичными защитными очками;
- противогазами ФГ или ФУ, ГП-5, ГП-7 с противогазовыми коробками, патронами и фильтрами марки «Г»;
- респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ, а при наличии паров и аэрозолей вещества – респираторами РУ-60М с патронами марки “Г” или респираторами “Лепесток – Г”, респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ-67.

При работе в замкнутых емкостях и ликвидации последствий аварий в условиях повышенных концентраций ртути (более 1 мг/м³) необходимо пользоваться автономными изолирующими или шланговыми СИЗОД.

Средствами для защиты органов дыхания во время демеркуризации необходимо пользоваться в случаях:

- аварий, связанных с разливом больших количеств ртути;
- выхода из строя системы местной или обще-обменной вентиляции;
- проведения работ в замкнутых емкостях;
- необходимости проведения работ с нагретой ртутью, ее соединениями или технологическими растворами, содержащими их примеси, вне вытяжных шкафов.

Спецодежду, загрязненную ртутью, следует подвергать демеркуризации. После окончания работ спасатели должны, сняв ее, пройти полную санитарную обработку, прополоскать рот 0,025% раствором перманганата калия и почистить зубы.

Глава 3. Состав, основные свойства, характеристика обеззараживающих веществ

3.1. Состав, основные свойства и нормы расхода обезвреживающих (нейтрализующих) веществ

Аммиачная вода (NH₄OH) – водный раствор аммиака, содержащий 18-25% NH₃ ~ бесцветная, прозрачная, летучая жидкость ($\rho_{ж} = 0,91-0,93$ г/см³) не замерзающая до температуры минус 31-54°C (в зависимости от концентрации), с резким запахом аммиака.

Водой разбавляется в любых соотношениях (температура замерзания растворов зависит от концентрации аммиака). Широко используется в сельском хозяйстве в качестве жидкого удобрения.

Для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ применяют 5-25%-ные водные растворы аммиака. Активно взаимодействует с многими СДЯВ как в жидкой, так и паровой фазах. Эффективное средство для локализации и обезвреживания первичного и вторичного облаков ряда СДЯВ. Рекомендуется для обезвреживания (нейтрализации) легкоиспаряющихся СДЯВ в основном кислотного характера (хлор, фосген, окислы азота, сернистый газ, хлористый водород, окись этилена, фтористый водород, цианистый водород; концентрированные азотная и соляная кислоты, трифторид хлора, сероводород, акрилонитрил и др.). Работы с аммиачной водой должны выполняться в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

Водные растворы аммиака пассивны по отношению к углеродистой стали, но вызывают коррозию алюминия и его сплавов, цинка и меди при

длительном контакте, что следует учитывать при использовании технических средств для хранения, перевозки и применения аммиачной воды. Аммиачная вода – универсальное, всесезонное нейтрализующее средство.

Гидроокись натрия (едкий натр) NaOH – белое кристаллическое вещество гигроскопичное, без запаха, хорошо растворимое в воде (с разогревом); сильная щелочь, при попадании на кожу может вызвать химический ожог; **обычно применяется в виде водных растворов 5-10% концентрации с температурой замерзания до -5°C , используется для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ кислотного характера (хлор, фосген, окислы азота, хлористый водород, фтористый водород, сернистый газ, соляная, серная и азотная кислоты, акрилонитрил, синильная кислота и др.** Щелочные растворы агрессивны по отношению к алюминию и его сплавам. При работе с едкой щелочью и растворами следует использовать средства индивидуальной защиты кожи.

Кальцинированная сода (двуокислый натрий), Na_2CO_3 – белое кристаллическое вещество, без запаха, ограниченно растворимое в воде, малоопасное в обращении. Широко используется для бытовых целей. **Для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ кислотного характера может применяться в виде 5-10%-ного водного раствора или сыпучего материала.**

Хлорная известь (ХИ) – состоит из гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ – 35%, гидроокиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – 15%, хлористого кальция (CaCl_2) – 30%, карбоната кальция (CaCO_3) – 10%, воды – 10%. **ХИ** представляет собой комковатое твердое вещество желтовато-белого цвета с запахом хлора, плохо растворимое в воде. **Применяют для обеззараживания (дегазации) ряда малолетучих СДЯВ на местности (в сухом виде и в виде суспензии) и на технике (в виде суспензии или кашицы). Состав суспензии – 2 объема ХИ на 5 объемов воды: состав кашицы – 2 объема ХИ на 1 объем воды. Работы с хлорной известью проводятся с использованием средств индивидуальной защиты.**

Двухлоросодержащая соль гипохлорита кальция (ДТС ГК) – содержит в своем составе: гипохлорита кальция – 55%, гидроокиси кальция – 35%, хлористого кальция – 8%, карбоната кальция – 10%, воды – 2%. Серовато-белый порошок с запахом хлора; плохо растворяется в воде. **Применяется как хлорная известь в сухом виде (дегазация местности), в виде суспензии (дегазация местности и техники) и кашицы (дегазация грубых металлических поверхностей).**

Состав суспензии – 1 объем ДТС ГК на 5 объемов воды; состав кашицы – 2 объема ДТС ГК на 1 объем воды. Работать с ДТС ГК следует в средствах индивидуальной защиты.

Хлорамины (дихлорамин ДТ-2, гексахлорамин ДТ-6) – применяются в виде дегазирующих растворов: №1 (ДР-1) – 1% ДТ-6 или 2% ДТ-2 в дихлорэтане; №2 аммиачно-щелочной (ДР- 2-аш) – 5% МЭА, 2% едкого натра, 20% аммиака, остальное – вода (температура замерзания – минус 40°C . №2 безаммиачно-щелочной (ДР-2 бщ) – 10% едкого натра, 25% МЭА, 65% - воды

(температура замерзания - минус 30°C). Указанные **растворы применяются в основном для специальной обработки техники зараженной СДЯВ, но могут использоваться и для других целей.**

Гидроксиламин, NH_2OH – бесцветные гигроскопические кристаллы с $T_{\text{пл}}=32^\circ\text{C}$, плотностью 1,335 г/см³ хорошо растворимые в воде. **Водные растворы гидроксиломиа (например, 30%-ной концентрации) используются для обеззараживания (нейтрализации) некоторых видов СДЯВ (акролеин, ацетонитрил и т.п.). В зависимости от природы СДЯВ выполняют роль окислителя или восстановителя.** Работы с гидроксиламином следует проводить с использованием средств индивидуальной защиты.

Серная кислота (H_2SO_4) – концентрированная, тяжелая маслянистая прозрачная жидкость почти без запаха, сильная кислота и сильный окислитель, опасна в обращении – при попадании на кожу вызывает тяжелые химические ожоги. **Для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ щелочного характера (аммиак, анилин, диметиламин и др.) используют 5-10%-ные водные растворы кислоты.** При применении таких растворов из концентрированной кислоты недопустимо лить воду в крепкую кислоту, произойдет бурная реакция с выбросом кислоты. Следует, наоборот, осторожно добавлять кислоту в воду.

Работы с серной кислотой должны проводиться в средствах индивидуальной защиты кожи. Водные растворы серной кислоты (5-10%) агрессивны по отношению к алюминию и его сплавам, бетону, вызывают коррозию при длительном контакте.

Соляная кислота – концентрированная (37%) – прозрачная дымящаяся на воздухе жидкость желтоватого цвета с раздражающим запахом; сильная кислота, опасная в обращении, при попадании на кожу может вызвать химический ожог. **Для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ щелочного характера (аммиак, анилин, метиламин и т.п.) могут применяться 5-10% водные растворы соляной кислоты.** Эти растворы вызывают сильную коррозию алюминия и его сплавов, ограничен их контакт и с углеродистой сталью.

Работы с соляной кислотой должны вестись с использованием средств индивидуальной защиты.

Для обезвреживания (нейтрализации) СДЯВ щелочного характера предпочтительнее использовать органические кислоты – щавелевую и уксусную (5-10% концентрации), которые являются малоагрессивными жидкостями по отношению к конструкционным материалам и относительно безопасными в обращении с ними.

3.2. Характеристики веществ и порядок приготовления из них обезвреживающих растворов

№ п/п	Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов	Состав нейтрали- зующих средств
1	2	3	4	5
1.	Натрия гидроксид (едкий натр, каустическая сода) NaOH	Плавленный монолит или мелкие чешуйки. На воздухе поглощает влагу и углекислый газ. Хорошо растворяется в воде с выделением большого количества тепла. Технический твердый едкий натр хранится и транспортируется в герметичных железных барабанах вместимостью 50–170 кг, чешуйчатый – упаковывается в мешки из полиэтиленовой пленки, хранится в герметичных барабанах со съёмным верхом вместимостью 25–100 кг. Концентрированные водные растворы разрушают ткани и обувь, разъедают кожу человека.	Для приготовления 10% водного раствора едкого натра в ёмкость заливают воду и растворяют в предварительно измельченный едкий натр. При необходимости понижения температуры замедления к полученному раствору добавляют моноэтаноламин.	4) 2,5%-10% водные растворы 5) 5% раствор в 70% этиловом спирте 6) 20% водный раствор
2.	Моноэ- ноламин	Вязкая жидкость желтоватого цвета, обладающая слабым аммиачным запахом, гигроскопична, горюча. Плотность 1,02 т/м³. Хорошо смешивается с водой. Температура замедления технического моноэтаноламина (содержание основного вещества 70%) -30°C. Хранится и транспортируется в стальных бочках вместимостью 100 и 300л, а также в ж/д цистернах.	Применяется в качестве добавки при приготовлении растворов.	10%-30% водный раствор

№ п/п	Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов	Состав нейтрали- зующих средств
1	2	3	4	5
3.	Аммиачная вода NH₄OH	20%-25% раствор аммиака в воде. Температура замерзания аммиачной воды зависит от содержания в ней аммиака и составляет: - для 20%-25% раствора -40°C, - для 12% – -17°C, - для 8% – -10°C. Хранится и транспортируется в железных бочках вместимостью 100 и 200л, а также в ж/д цистернах.	Для приготовления 1 тонны 12% раство-ра аммиака в емкости необходимо смешать 600л 20% раствора аммиака и 400л воды. Для приготовления 1 тонны 8% раствора аммиака необходимо в емкости смешать 400л 20% раствора аммиака и 600л воды. Для пригото-вления щелочных раст-воров на основе ам-миачной воды в от-дельную емкость за-ливают аммиачную воду необходимой кон-центрации и раство-ряют в ней измель-ченную щелочь. По мере растворения ще-лочи к полученному раствору добавляют остаточное количест-во аммиачной воды и перемешивают в те-чение 3 минут.	4) 20%-25% водный раствор 5) 12% вод-ный раст-вор 6) 8% вод-ный раст-вор
4.	Серная кислота H₂SO₄	Бесцветная жидкость с плотностью 1,83-1,92 т/м³. Хорошо растворима в воде. Хранится и перевозится в стеклянных бутылках, сталь-ных сосудах и ж/д цистернах. При неосторожном обраще-нии вызывает тяжелые ожоги кожи, пары поражают слизис-тые оболочки и легкие.	Для пригото-вления 10% раствора кислоты необхо-димо в емкость на-лить сначала воду и, осторожно пере-мешивая, добавить кислоту.	3) 0,5%-1% водные растворы (подкис-ленные растворы) 4) 0,5%-1% водные растворы
5.	Соляная кислота (кислота хлористо- водородная) HCl	Жидкость, окрашенная примесями в желтый цвет, с резким запахом хлороводо-рода, дымит на воздухе. Концентрированный раствор соляной кислоты имеет плотность 1,18 т/м³. Хранится и перевозится в стеклянных бутылках и ж/д цистернах.	Для пригото-вления 10% раствора кислоты необхо-димо в емкость на-лить сначала воду и, осторожно пере-мешивая, добавить кислоту.	3) 0,5%-1% водные растворы (подкис-ленные растворы) 4) 0,5%-1% водные растворы

№ п/п	Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов	Состав нейтрали- зующих средств
1	2	3	4	5
6.	Гипохлориты кальция (двух- основная соль гипохлорита кальция – ДТСГК) $3\text{Ca}(\text{OCl})_2 \times$ $2\text{Ca}(\text{OH})_2$	Двухосновная соль гипохлорита кальция и нейтральный гипохлорит кальция – белые сыпучие порошки с запахом хлора. В воде растворяются умеренно, в органических растворителях не растворяются. Под действием тепла, влаги и углекислого газа гипохлориты кальция разлагаются. Упаковываются, хранятся и транспортируются в барабанах из оцинкованной стали вместимостью 25, 50 и 100 кг.	Для приготовления стабилизированной 10% водной суспензии гипохлорита кальция в емкость заливают воду и, перемешивая, засыпают гипохлорит кальция. Смесь перемешивают в течение 10-15 минут.	5) порошок 6) кашица (1:4, 1:7); взвесить в воде 7) насыщенный раствор (до 8% активного хлора) 8) водные растворы (0,5%-5% активного хлора)
7.	Гипохлорит натрия NaCl	Зеленовато-желтый порошок с запахом хлора. Растворимость в воде при 15°C составляет около 30%, при 30°C – около 50%, в горячей воде разлагается. Взрывоопасен в присутствии органических веществ. Производится в промышленном масштабе и выпускается в виде кристаллогидратов основных солей и водных растворов. Хранится и транспортируется в герметичной таре.	Порядок приготовления 10% р-ра гипохлорита натрия такой же, как и при приготовлении суспензии гипохлорита кальция. Водный раствор гипохлорита натрия готовится непосредственно перед употреблением.	10% водный раствор
8.	Перекись водорода (водорода пероксид) H_2O_2	Прозрачная жидкость, смешивается с водой в любых соотношениях. 30% водный раствор перекиси водорода, содержащий добавки, называется пергидролем. Хранится и транспортируется в стеклянных бутылках.	Поставляется и применяется в виде 30% водного раствора.	3) 3% водный раствор 4) 10%-20% водные растворы
9.	Сульфид натрия (натрий сернистый) Na_2S	Порошок желтоватого цвета. Сильно гигроскопичен. При действии воздуха и света окисляется и при этом желтеет. В воде при температуре 20° С растворяется около 14%.	Для приготовления 5% раствора сульфида натрия в емкость заливают воду и при постоянном перемешивании добавляют сульфид натрия.	5% водный раствор

№ п/п	Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов	Состав нейтрали- зующих средств
1	2	3	4	5
10.	Формалин	Водный раствор формальдегида (обычно 37-40%), содержащий 6-15% метанола (ингибитора полимеризации формальдегида). При хранении возможно помутнение раствора из-за выпадения белого осадка параформальдегида. Хранится и транспортируется в герметичной таре.	Поставляется и применяется в виде 37-40% водных растворов.	37-40% водные растворы
11.	Железа сульфат (железный купорос) FeSO₄ x 7 H₂O	Голубовато-зеленые кристаллы. Хранятся в герметичной таре.	Поставляется в виде сыпучих материалов	1-10% водные растворы
12.	Железа хлорид (хлорное железо, трихлорид железа) FeCl₃	Твердые вещества, кристаллы. Реагируют с водой.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	20% водный раствор
13.	Калия карбонат (калий углекислый, поташ) KCO₃	Порошок, растворяется в воде.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	2) порошок 3) 1%-2% водные растворы
14.	Калия сульфид (калий сернистый)	Твердые вещества, порошок бурно реагирующий с водой.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	5% водный раствор
15.	Кальция гидроксид (известь гашеная, известковое молоко) Ca(OH)₂ x Ca(OCl)₂	Водная кашица белого цвета.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	3) порошок 4) 10% взвесь в воде

№ п/п	Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов	Состав нейтрали- зующих средств
1	2	3	4	5
16.	Кальция карбонат (кальций углекислый, известняк, доломит) CaCO_3	Сыпучий материал в виде порошка.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	порошок
17.	Натрия гидрокарбонат (натрий дву-углекислый, питьевая сода) $\text{Na}(\text{COH})_2$	Белый кристаллический порошок.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	4) порошок 5) 1%-4% водные растворы
18.	Натрия карбонат (натрий углекислый, кальценированная сода) NaCO_3	Белый порошок или кристаллы.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	1) порошок 2) 1%-2% водные растворы
19.	Хлорная известь (белильная известь) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$	Белый сыпучий порошок с запахом хлора.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	4) кашица (1:4, 1:7); взвесь в воде 5) насыщенный раствор (до 8% активного хлора) 6) водные растворы (0,5%-5% активного хлора)
20.	Моющие композиции	Стиральные порошки в различной упаковке.	Хранятся и перевозятся в закрытой таре.	1% водный раствор калия гидроксида, ПАВ (поверхностно-активные вещества), мыло зеленое

Глава 4. Средства обеззараживания СДЯВ

№ п/п	Наименование СДЯВ	Агрегатное состояние СДЯВ при выбросе (проливе)	Обеззараживающие растворы (вещества)	
			состав	Расход на 1 т СДЯВ, т
1	2	3	4	5
1.	Азота оксиды (тетраоксид диазота) (ракетное топливо)	$\text{NO}_2(\text{N}_2\text{O}_4)$ жидкость	$\text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2$ 10% раствор щелочи вода	8-9 4-5
2.	Акрилонитрил	$\text{CH}_2=\text{CHCN}$ жидкость	10% раствор щелочи керосин "	8 1-2
3.	Акролеин	$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ жидкость	30% раствор гидрокси- ламина	2
4.	Аммиак	NH_3 газ	10% раствор соляной (серной) кислоты вода	20 (60) 2
5.	Ацетонитрил	CH_3CN жидкость	30% раствор гидрокси- ламина вода	2,5 0,9
6.	Ацетонциангидрин	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$ жидкость	10% раствор щелочи вода	5 2
7.	Бромистый водород	$\text{HBr} + \text{NaOH} = \text{NaBr}$ газ	10% раствор щелочи декорболит	5 3-4
8.	Бромистый метил	CH_3Br жидкость	10% раствор щелочи	5
9.	Диметиламин	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ жидкость	10% раствор соляной кислоты вода	10 4
10.	Метиламин	CH_3NH_3 газ	10% раствор соляной кислоты вода	10 6
11.	Метилакрилат	$\text{CH}_2=\text{CHCO}-\text{OCH}_3$ жидкость	10% раствор хлорной извести	25
12.	Метилмеркаптан (метантиол)	CH_3SH жидкость	10% раствор щелочи	8
13.	Метиловый спирт (древесный спирт, метанол) (30-100гр. – смертельная доза)	CH_3OH жидкость		
14.	Мышьяковистый водород (Арсин)	AsH_3 газ	керосин вода	1-2 5
15.	Сероводород Сероводородная кислота	H_2S жидкость	вода 10% раствор щелочи	300 240
16.	Сероуглерод	CS_2 жидкость	10% раствор гипохло- рита кальция	40
17.	Сернистый ангидрид	SO_2 газ жидкость	10% раствор щелочи вода	12,5 3

№ п/п	Наименование СДЯВ	Агрегатное состояние СДЯВ при выбросе (проливе)	Обеззараживающие растворы (вещества)	
			состав	Расход на 1 т СДЯВ, т
1	2	3	4	5
18.	Соляная кислота	HCl жидкость	5% раствор щелочи вода	7,4 8
19.	Синильная кислота	HCN жидкость	10% раствор гипохлорита кальция формалин	40-45 3
20.	Триметиламин	(CH ₃) ₃ N газ	10% раствор соляной кислоты вода	6 4
21.	Формальдегид Формалин	CH ₂ O газ жидкость	вода	3
22.	Фосген	COCl ₂ газ жидкость	вода 10% раствор щелочи 10% раствор щелочи	1000 160 16-20
23.	Фосфор треххлористый	PCl ₃ жидкость	вода	8
24.	Фосфора хлорокись	POCl ₃ жидкость	вода	9
25.	Фтор	F ₂ газ	вода	500
26.	Фтористый водород	HF жидкость	вода	360
27.	Хлор	Cl ₂ газ жидкость	вода 5% раствор щелочи Cl ₂ +Na ₂ CO ₃ +H ₂ O→NaCl	330-500 22-25 0,6-0,9 22-23
28.	Хлорпикрин	CCl ₂ NO ₂ жидкость	5% раствор сульфида натрия Na ₂ S	14
29.	Хлорциан	ClCN жидкость	10% раствор щелочи	14
30.	Хлористый водород	HCl	вода	20
31.	Хлористый метил	CH ₃ Cl	10% раствор щелочи	10
32.	Этиленимин	(CH ₂) ₂ NH жидкость	25% раствор аммиака 10% раствор гипохлорита натрия	2 20
33.	Этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH жидкость	10% раствор щелочи	7
34.	Этиленсульфид	(CH ₂) ₂ S жидкость	30% раствор перекиси водорода	2
35.	Этилена окись	(CH ₂) ₂ O жидкость	25% раствор аммиака вода	2 4-5
36.	Тетраэтил свинец	Pb(C ₂ H ₅) ₄		
37.	Ртуть	Hg жидкий металл		

" – керосин применяется для сжигания;

"" – декарболит – полубожженный доломит состава:

MgO – 13,8%, MgCO₃ – 21,4%, CaCO₃ – 58,5%.

П р и м е ч а н и е: Для обеззараживания СДЯВ № п/п – 3, 9, 10, 20 могут применяться отходы производств, содержащие кислоты; № п/п – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 18, 19, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35 – отходы производств, содержащие вещества щелочного характера; № п/п – 11, 19, 32, 34 – отходы производств, содержащие вещества окислительно-хлорирующего действия.

Глава 5. Требования безопасности при хранении средств обеззараживания и проведении специальной обработки

6. Все компоненты дегазирующих веществ (кислоты, щелочи, хлорсодержащие растворители) токсичны, обладают окисляющими и другими свойствами. Их хранение и использование следует организовывать в соответствии с требованиями к токсичным химическим веществам.

7. При приготовлении растворов и проведении специальной обработки необходимо соблюдать требования безопасности. Все работы, связанные с дегазирующими веществами, проводятся в средствах индивидуальной защиты (СИЗ).

8. Во время проведения работ спасатели **обязаны:**

8.1. Надевать и снимать средства индивидуальной защиты только в специально отведенных местах;

8.2. Брать в руки зараженные предметы только после предварительной дегазации;

8.3. Ветошь, использованную при специальной обработке, сжигать или закапывать на *“грязной половине”*.

9. По окончании работ проводится санитарная обработка личного состава спасателей (гигиеническая помывка при наличии условий).

10. При работе в средствах индивидуальной защиты следует соблюдать сроки непрерывного пребывания в них с учетом погодных условий, как это предусмотрено таблицами 7.3 и 7.4 “Руководства по эксплуатации средств индивидуальной защиты”, часть 11.

**Перечень веществ и механических средств, которые необходимо содержать спасательным подразделениям
Службы ГЗ и ЧС, а также формированиям ГЗ для выполнения первоочередных мероприятий по специальной обработке**

№ п/п	Спасательные подразделения Службы ГЗ и ЧС	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ И ПРИМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО, кг													
		Гипохлориты кальция (ДТС ГК, ГК)	Хлорная известь (ХИ, CaCl ₂)	Каустическая сода (щелочь, NaOH)	Известь негашеная (СаО)	Стиральный порошок	Мыло хозяйственное	Кислота соляная (HCl)	Аммиачная вода (NH ₄ OH, 24%)	Формалин	Кальцинированная сода (Na ₂ CO ₃ , моющее средство)	Хлорное железо (FeCl ₃)	Коллоидная сера (S ₂)	Йодид калия или перманганат калия (KI)	Двуокись марганца (KMnO ₃)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	DSD-1	80	110	95	110	40	40	40	800	40	40	20	20	10	10
2.	DSD-2	80	110	95	110	40	40	40	800	40	40	20	20	10	10
3.	Управление ЧС Кишинэу	55	90	75	90	27	27	27	-	27	27	13	13	8	8
4.	Управление ЧС Кагул	55	90	75	90	27	27	27	100	27	27	13	13	8	8
5.	Управление ЧС Унгень	50	90	67	90	25	25	25	100	25	25	13	13	8	8
6.	Управление ЧС Гагаузия	80	110	95	110	40	40	40	200	40	40	20	20	10	10
	ВСЕГО: 5,42 т	0,4	0,6	0,5	0,6	0,2	0,2	0,2	2,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,06	0,06
	Специализированные* формирования ХОО	20	20	10	10	5	5	-	-	-	5	-	-	-	-
	Итого, т	6.0	8.0	4.0	5.0	2.0	2.0	0.2	2.0	0.2	2.0	0.1	0.1	0.06	0.06

* Специализированные формирования ≈ 300 объектов

**Количество веществ, необходимое для приготовления дегазирующих
и дезактивирующих растворов**

№ п/п	Дегазирующие и дезактивирующие растворы	Единица измере- ния	Емкости для растворов				
			20 л канистра	бочки		цистерны	
				Л-100	Л-250	АРС-15	АРС-14
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1% или 1,5% водный раствор гипохлорита кальция (ГК): - ГК II категории - вода	кг л	— —	— —	— —	48 3150	37,5 2500
2.	5 или 7,5% водный раствор гипохлорита кальция (ГК): - ГК II категории - вода	кг л	— —	— —	— —	— —	180 2400
3.	15-20% водная суспензия гипохлорита кальция (ГК): - ГК II категории - жидкое стекло - вода	кг л л	— — —	20 1 79	50 2,5 197	640 32 2520	500 25 1970
4.	Дезактивирующий раствор 0,15% водный раствор стирального порошка: - стиральный порошок - вода	кг л	0,03 20	0,15 100	0,375 250	4,8 3200	3,75 2500
5.	0,3% водный раствор стирального порошка: - стиральный порошок - вода	кг л	0,06 20	0,3 100	0,75 250	9,6 3200	7,5 2500

**Ориентировочные нормы времени и расхода дегазирующих, дезактивирующих
и дезинфицирующих растворов и рецептур для полной специальной обработки техники**

№ п/п	Объекты обработки	Способ обработки	Раствор (рецептура)	Концент- рация, %	Нормы расходы на объект, л		Время обработки, мин.	
					Дегазация и дезинфекция	Дезакти- вация	Дегазация и дезинфекция	Дезакти- вация
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Автомобиль грузовой типа ГАЗ	Протирание щетками дегазационных машин	2-бщ (2-ащ) ГК	—	10-12	—	25-30	—
		Газовым потоком	моющее средство	1 или 1,5	30-35	—	25-30	—
		ТМС-65	—	0,15	—	65-70	—	25-30
		Газокапельным пото- ком ТМС-65	Вода ГК	— 1 или 1,5	— 140 (200)	— 120	4 —	4 1-2
2.	Автомобиль грузовой типа ЗИЛ, Урал, КраЗ (тягачи)	Протирание щетками дегазационных машин	2-бщ (2-ащ) ГК	—	15-17	—	30-40	—
		Газовым потоком	моющее средство	1 или 1,5	45-50	—	30-40	—
		ТМС-65	—	0,15	—	90-100	—	30-40
		Газокапельным пото- ком ТМС-65	Вода ГК	— 1 или 1,5; 5 или 7	— 140 (200)	140 —	4 1-2 (1,5-2)	4 1-2
3.	Самолет с двумя двигателями	Протирание щетками дегазационных машин (четыре брандспойта)	моющее средство моющее средство	0,3 0,15	1900-2200 —	— 1900- 2200	160-190 —	— 160-190

* - бщ – без щелочной; - ащ – аммиачно-щелочной

Характеристика технических средств, предназначенных для специальной обработки техники

№ п/п	Параметр	АРС-15	АРС-14	ТМ-59
1.	Рабочий объем одной зарядки, л: - водных растворов или воды - дегазирующего раствора №1 - дегазирующего раствора №2-бщ (2-ашц)	3200 2500 3200	2500 2000 2500	2500 — —
2.	Масса специального оборудования, кг	2750	1570	365
3.	Режим работы при дегазации (дезинфекции) растворами №1, 2-бщ (2-ашц): - расход через один брандспойт, л/мин - рабочее давление, кгс/см ² (МПа)	0,4-0,6 1-1,2 (0,1-0,12)	0,4-0,6 0,3-0,5 (0,03-0,05)	— —
4.	Режимы работы при дегазации (дезинфекции) 1 или 1,5% (5 или 7,5%) водным раствором ГК: - расход через один брандспойт, л/мин - рабочее давление, кгс/см ² (МПа)	2,5-3,5 4-4,5 (0,4-0,45)	0,8-1,2 2,5-2,7 (0,25-0,27)	Расход на один объект при дезинфекции 150-200 л 2,8-3 (0,28-0,3)
5.	Режим работы при дезактивации 0,15% водным раствором моющего средства: - расход через один брандспойт, л/мин - рабочее давление, кгс/см ² (МПа)	2,5-3,5 1-1,2 (0,1-0,12)	2,5-3,5 2,5-3 (0,25-0,3)	120-150 л воды —
6.	Время непрерывной работы одной зарядкой, мин, при использовании: - раствора №1 или №2-бщ (2-ашц) - воды или 5, или 7,5% водного раствора ГК - водного раствора моющего средства	350 30/— 170	410 25/200 100	— — —

П р и м е ч а н и я:

1. В числителе указано время непрерывной работы с использованием прямых брандспойтов, в знаменателе – с использованием брандспойтов со щетками.
2. Рабочий объем одной зарядки и время непрерывной работы одной зарядкой для машины ТМ-59 приведены при условии использования ее с авторазливочной станцией АРС-14.

РУКОВОДСТВО
по специальной обработке

Составители:

Александр Опря
Виталий Мутаф
Валерий Фёдоров
Сергей Жуны