

پدافند شیمیایی: مفاهیم و اصول

مؤلفین:

دکتر فرشته مطیعی

فهرمه سادات مصطفوی نیشابوری



فهرست

۱	پیشگفتار
۲	فصل اول: پدافند غیرعامل
۳	مقدمه
۳	پدافند
۳	پدافند عامل
۳	پدافند غیرعامل
۳	مأموریت پدافند غیرعامل
۴	چیستی پدافند غیرعامل
۴	چرایی پدافند غیرعامل
۵	چگونگی پدافند غیرعامل
۷	اهداف پدافند غیرعامل
۷	چشم انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴
۸	سیاست‌های کلی نظام در حوزه پدافند غیرعامل
۹	سیاست‌های کلی نظام در حوزه خودکفایی دفاعی و امنیتی
۱۰	امنیت ملی و پدافند غیرعامل
۱۰	تعاریف
۱۴	فصل دوم: مبانی پدافند شیمیایی
۱۵	مقدمه
۱۵	پدافند شیمیایی
۱۵	تهدید
۱۵	تهدید شیمیایی
۱۶	منشاء تهدیدات شیمیایی
۱۶	ویژگی تهدیدات شیمیایی
۱۶	ابعاد تهدیدات شیمیایی
۱۷	اهداف پدافند شیمیایی
۱۷	اصول پدافند شیمیایی

۱۸	شیمی و مواد شیمیایی
۱۹	مواد شیمیایی پرخطر
۲۰	حوزه‌های تهدیدات شیمیایی
۲۵	مدیریت بحران شیمیایی
۲۵	سطوح بحران شیمیایی
۲۶	چرخه پدافند شیمیایی
۲۶	اقدامات پدافند شیمیایی
۲۸	ریخت و پاش مواد شیمیایی از نظر زیست محیطی و ایمنی
۲۸	آلودگی
۲۹	دفع ضایعات شیمیایی
۳۰	مسموم شدن با گاز
۳۰	نحوه کمک‌های اولیه به افراد مصدوم در اثر مواد شیمیایی
۳۱	ارزیابی ریسک مواد شیمیایی
۳۲	تعاریف:
۳۲	شناسایی خطرات
۳۲	فهرست ثبت مواد
۳۳	اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی "MSDS"
۳۴	برچسب نام ماده شیمیایی
۳۴	علامت لوزی خطر
۳۶	اقدامات در شرایط اضطراری
۳۷	دفع مواد زائد خطرناک
۳۷	تهدیدات و مخاطرات
۳۸	آموزش و ارزیابی ریسک
۴۰	فصل سوم: اصول پدافند شیمیایی
۴۱	مقدمه
۴۲	کنوانسیون منع سلاح‌های شیمیایی
۴۴	نظام سلامت شیمیایی

۴۵	 ساماندهی کشور در برابر تهدیدات غیر متعارف
۴۵	 تشکیل قرارگاه پدافند شیمیایی
۴۶	 تصویب سند پدافند شیمیایی کشور
۴۶	 سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور
۴۶	 چشمانداز قرارگاه پدافند شیمیایی
۴۷	 ویژگیهای چشمانداز قرارگاه پدافند شیمیایی
۴۸	 مبانی سند جامع (راهبردها)
۵۰	 نظام مصون سازی و عملیات پدافند شیمیایی کشور
۵۱	 امن سازی و مصون سازی
۵۲	 راهبردهای مصون سازی و عملیاتی
۵۳	 ماموریت عملیاتی پدافند شیمیایی
۵۴	 وضعیت های عملیاتی حوادث شیمیایی
۵۵	 تدبیر عملیاتی
۵۵	 الف - قبل از حادثه شیمیایی
۵۶	 ب - حین حادثه شیمیایی
۵۶	 پ - بعد از حادثه شیمیایی
۵۷	 امنیت ملی و مصون سازی زیرساخت های شیمیایی
۵۸	 ارتباط بین زیرساخت های حیاتی و امنیت ملی
۵۹	 مبانی نظری خطر در زیرساخت های شیمیایی کشور
۶۰	 حفاظت از زیرساخت های شیمیایی
۶۳	 فصل چهارم: کنوانسیون و پروتکل های کالاهای خطرناک
۶۴	 مقدمه
۶۴	 کالای خطرناک
۶۵	 طبقه بندی کالاهای خطرناک و علائم حمل آن ها
۶۶	 کلاس ۱- مواد منفجره
۶۷	 کلاس ۱-۱ باروت
۶۸	 کلاس ۱-۲ ترکیبات نیتراتی - نیترات سلولز و نیترات پتاسیم و ...

کلاس ۱-۳ : ترکیبات نیتروژنی	۶۹
کلاس ۱-۴ ترکیبات کلرورها	۷۰
کلاس ۱-۴۵	۷۰
کلاس ۱-۵ سوزاننده‌ها	۷۱
کلاس ۱-۶ مهمات	۷۱
کلاس ۱-۷ مواد آتش زا	۷۲
کلاس ۱-۸ مواد منفجره رادیولوژیکی	۷۲
کلاس ۱-۹ پودر فلزات	۷۲
قوانین مربوط به حمل مواد کلاس ۱	۷۲
کلاس ۲- گازها	۷۳
کلاس ۲-۱ گازهای قابل اشتعال	۷۳
کلاس ۲-۲ گازهای غیر قابل اشتعال- غیر سمی	۷۴
کلاس ۲-۲ به همراه ریسک فرعی ۱-۵ گازهای اکسید کننده	۷۵
کلاس ۲-۳ گازهای سمی	۷۶
انواع گازها در حمل و نقل	۷۷
کلاس ۳- مایعات قابل اشتعال	۷۸
کلاس ۴- جامدات خطرناک	۸۰
کلاس ۴-۱ جامدات قابل اشتعال	۸۰
کلاس ۴-۲ جامدات خودبخود قابل اشتعال	۸۱
کلاس ۴-۳ مواد خطرناک در تماس با آب	۸۱
کلاس ۵- مواد اکسید کننده و پروکسایدهای آلی	۸۲
کلاس ۵-۱ مواد اکسید کننده	۸۲
کلاس ۵-۲ پراکسیدهای آلی	۸۳
کلاس ۶- مواد سمی و مواد عفونی	۸۴
کلاس ۶-۱ مواد سمی	۸۴
کلاس ۶-۲ مواد عفونی	۸۵
کلاس ۷- مواد رادیواکتیویته	۸۵

۸۶	مواد رادیواکتیو سفید
۸۶	مواد رادیواکتیو زرد II
۸۶	مواد رادیواکتیو زرد III
۸۷	کلاس ۸- مواد خورنده
۸۸	کلاس ۹- کالاهای خطرناک
۸۸	مقررات داخلی و بین‌المللی موجود در حمل‌ونقل کالاهای خطرناک
۹۰	تعهدات متصدی حمل‌ونقل پیش از ورود خسارت
۹۰	مسأله آگاهی از خطرناک بودن کالا
۹۰	صدور بارنامه برای کالاهای خطرناک
۹۱	اطلاعات و داده‌های مندرج در جدول شناسایی و عملیات
۹۲	کد: UN
۹۲	کلاس خطر
۹۲	شماره رده یا ردیف در جدول
۹۲	کد خطر
۹۳	شماره: NHM
۹۴	عبارت ستون ۱۱ بارنامه
۹۴	بسته‌بندی سازمان ملل
۹۴	روش، گونه، نوع و کد بسته‌بندی
۹۵	نوع حمل واگن‌ها و کانتینرهای مجاز
۹۵	شماره کارت احتیاطی
۹۶	ظرف بسته‌بندی کالای خطرناک
۹۶	نوع جنس
۹۷	کدبندی انواع ساختار ظروف
۹۷	دستورالعمل‌های بسته‌بندی کالا
۱۰۰	تست و آزمایش بسته‌بندی
۱۰۰	آزمایشات بر روی بسته‌ها هنگام ساخت
۱۰۱	نمونه آزمایشات بر روی بسته‌بندی حامل مواد خطرناک

- واکنش خطرناک شامل موارد زیر می‌باشند:..... ۱۰۱
- وظایف فرستنده یا گیرنده (بر حسب مورد) در تخلیه و بارگیری..... ۱۰۱
- شرایط ویژه حمل و نقل کالاهای کلاس‌های ۱ و ۷..... ۱۰۲
- نکاتی در هنگام استفاده از مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق..... ۱۰۴
- خاموش کننده..... ۱۰۶
- انواع خاموش کننده‌ها براساس عامل اطفاء..... ۱۰۷
- خاموش کننده‌های پودری..... ۱۰۷
- خاموش کننده محتوی پودر گاز..... ۱۰۷
- خاموش کننده گاز کربنیک CO_2 ۱۰۸
- پیوست ۱:..... ۱۱۰
- برخی حوادث شیمیایی مرگبار در جهان..... ۱۱۰
- پیوست ۲:..... ۱۲۳
- سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور..... ۱۲۳

پیشگفتار

کسب امنیت پایدار در زیرساخت‌های حیاتی کشور، تحقیق و پژوهش، تولید علم و فناوری و فرهنگ‌سازی، ایجاد باور عمومی در تاثیر پدافند غیرعامل در کاهش آسیب‌پذیری و توسعه کمی و کیفی ظرفیت و توان اجرایی پدافند غیرعامل در بدنه مهندسی کشور یکی از چالش‌های اصلی کارشناسان دستگاه‌های اجرایی است. لذا با توجه به رشد و توسعه صنایع شیمیایی در کشور و افزایش سهم مواد شیمیایی در زندگی مردم، اهمیت و ضرورت توجه به معنا و مفهوم پدافند شیمیایی بسیار محسوس و قابل توجه است.

به عبارتی ارتقاء سطح تاب آوری زیرساخت‌های صنعتی و اقتصادی کشور از منظر تهدیدات شیمیایی، تشکیل نظام جامع سلامت شیمیایی در قطب‌های صنایع شیمیایی و آموزش همه افراد جامعه و پرورش نیروهای متخصص یک الزام است.

در همین راستا و به منظور آشنایی بیشتر علاقمندان و مخاطبین با مبحث پدافند غیرعامل در حوزه تهدیدات شیمیایی مجموعه‌ای شامل مبانی پدافند شیمیایی، تهدیدات شیمیایی، مصون سازی زیرساخت‌های شیمیایی و طبقه بندی کالاهای خطر ناک و ... جمع‌آوری و تدوین شده است تا بدین ترتیب دسترسی کارشناسان و سایر عزیزان بر اساس نیاز به سهولت انجام شود. در پایان امیدوارم مورد استفاده مخاطبین عزیز قرار گیرد.

فصل اول: پدافند غیرعامل

مقدمه

طبق بیانات مقام معظم رهبری پدافند غیرعامل یک اصل خواهد بود برای همیشه نه یک مقطع خاص، مسئله یک مسئله مستمر همیشگی است ببینید چقدر مهم است که ما این حالت را در کل پیکره کشور و جامعه و دستگاه‌های مختلف بوجود بیاوریم. کاری کنید که همت ما فقط معطوف به این نباشد که دشمن را منصرف کنیم یا برای مقابله خودمان را آماده بکنیم، نه، کاری کنیم که مصونیت را در خودمان بوجود بیاوریم این با پدافند غیرعامل تحقق پیدا می‌کند، بنابراین مسئله، مسئله بسیار مهمی است که بایستی راه بیافتد.

پدافند

به کلیه اقداماتی گفته می‌شود که به منظور مقابله با عملیات تعرضی دشمن با کلیه تجهیزات و سلاح‌های خود انجام می‌دهد.

پدافند عامل

عبارت است از به کارگیری مستقیم جنگ افراز به منظور خنثی کردن و یا کاهش اثرات عملیات خصمانه هوایی، زمینی، دریایی و خرابکارانه بر روی اهداف مورد نظر.

پدافند غیرعامل

به کلیه اقداماتی گفته می‌شود که به منظور به حداقل رساندن خسارات و تلفات در عملیات تعرضی هوایی، موشکی، توپخانه‌ای دشمن با کلیه تجهیزات و امکانات خود و بدون بکارگیری جنگ افزار انجام می‌دهد.

مأموریت پدافند غیرعامل

- افزایش بازدارندگی
- کاهش آسیب پذیری
- تداوم فعالیت‌های خودی
- ارتقاء پایداری ملی

- تسهیل مدیریت بحران

چیستی پدافند غیرعامل

در قانون برنامه چهارم توسعه تعریف پدافند غیرعامل را بدین شرح ارائه داده است: مجموعه اقدام‌های غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان و تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن و یا کاهش خطرهای ناشی از سوانح غیر طبیعی می‌گردد، پدافند غیرعامل نامیده می‌شود. (برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران)

ویژگی تعریف ارائه‌شده در سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل دامنه شمول این تعریف است که محدودیتی ندارد. به عبارت دقیق‌تر در مقایسه با تعریف قانون برنامه چهارم که عنصر اصلی آن کاهش آسیب‌پذیری در مراکز، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی است در حالی که در تعریف سیاست‌های کلی پنج عنصر کاهش آسیب‌پذیری، افزایش بازدارندگی، ارتقاء پایداری ملی، تداوم فعالیت‌های ضروری و تسهیل مدیریت بحران مد نظر قرار گرفته و همچنین در مقابله با تهدیدات در عرصه‌های مختلف از جمله تهدیدات زیستی (بیولوژیک)، شیمیایی، هسته‌ای و سایر تهدیدات نوین می‌باشد.

در تعریفی دیگر آمده است: پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها و تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن می‌گردد. پدافند غیرعامل به مجموعه اقدام‌هایی گفته می‌شود که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت‌های مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی، غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرده یا میزان این خسارت و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد.

چرایی پدافند غیرعامل

انجام اقدام‌های دفاع غیرعامل در جنگ‌های ناهم‌تراز امروزی برای مقابله با تهاجم خصمانه و تقلیل خسارت ناشی از حمله‌های هوایی، زمینی و دریایی کشور مهاجم، موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی

زیرساخت‌ها، مراکز حیاتی و حساس نظامی و غیر نظامی و... را دربر می‌گیرد. اهمیت موضوع تا حدی است که حفظ امنیت ملی، اقتصادی و شکست‌ناپذیری در جنگ به‌نحو چشمگیری وابسته به برنامه‌ریزی و ساماندهی همه‌جانبه در موضوع حیاتی دفاع غیرعامل است.

سون‌تزو که اندیشه‌های نظامی او پس از قرن‌ها هنوز مورد توجه فرماندهان نظامی است در مورد دفاع می‌گوید: هر جنگ بر پایه فریب، نیرنگ و خدعه استوار است و فرمانده واقعی کسی است که به هنرهای تظاهر، اختفاء و استتار آگاهی داشته و به آن عمل نماید. مائو تسه‌تونگ در مورد پدافند غیرعامل و اهمیت آن می‌گوید: برای غلبه بر دشمن و کسب پیروزی باید همه تلاش خود را در جهت مهر و موم کردن چشم‌ها و گوش‌های دشمن و کور و کر نمودن او به کار بسته و فکر و مغز فرماندهانش را گیج و مغشوش نماییم.

با وقوع انقلاب اسلامی و گسترش آن به اقصی‌نقاط جهان و افزایش توان علمی و دفاعی کشور، میهن اسلامی بیش از پیش در معرض انواع تهدیدات آشکار و پنهان دشمنان قرار گرفته است. به‌نحوی که تهدیدات مختلف با اشکال گوناگون تضعیف انقلاب اسلامی و جلوگیری از الگو شدن آن در جهان را هدف قرار داده است. براین اساس منطق دفاع حکم می‌کند که علاوه بر افزایش توان دفاعی و آمادگی نیروهای مسلح، کلیه ارکان و زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور ضمن کاهش آسیب‌پذیری‌های خود، از ایمنی و آمادگی لازم برخوردار گردند. امروزه کشورهایی که طعم خرابی و خسارت‌های ناشی از جنگ را چشیده‌اند برای حفظ سرمایه‌های ملی و منافع حیاتی خود به پدافند غیرعامل روی آورده‌اند و در راهبرد دفاعی خود جایگاه والایی برای آن قائل شده‌اند.

چگونگی پدافند غیرعامل

(۱) سیاست گذاری مؤثر در سطوح عالی نظام و کشور به منظور نهادینه کردن اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در نهادهای مختلف قانون گذاری.

(۲) تهیه و تدوین برنامه‌های پنج ساله توسعه فرهنگی و اقتصادی و سالیانه دستگاه‌های اجرایی کشور در راستای تحقق سیاست‌های کلی ابلاغی نظام در حوزه پدافند غیرعامل.

۳) اجرایی نمودن قوانین و مقررات مصوب کشور درحوزه پدافند غیرعامل در قالب برنامه‌های سالیانه دستگاه‌ها.

۴) ایجاد و فعال نمودن ساختار و تشکیلات متناسب با مأموریت پدافند غیرعامل در دستگاه‌های دولتی و بخش خصوصی.

۵) توسعه فرهنگ و ادبیات پدافند غیرعامل در پیکره کشور و آحاد مردم جامعه و دستگاه‌های اجرایی.

۶) سیاست گذاری و برنامه ریزی، هدایت و نظارت راهبردی بر اقدامات پدافند غیرعامل در سطح کشور و دستگاه‌های اجرایی توسط سازمان پدافند غیرعامل کشور.

۷) ارتقاء سطح کمی و کیفی تبلیغات تخصصی رسانه‌ای در خصوص ضرورت‌ها، کارکردها و شناساندن مزایای رعایت اصول پدافند غیرعامل برای تداوم زندگی مردم در زمان بحران.

۸) حمایت از مراکز علمی دانش بنیان و بهره گیری از فن‌آوری‌های مناسب و روز آمد در تولید دانش بومی در خصوص پدافند غیرعامل.

۹) تهیه و تدوین دستور جلسات کاربردی و راه‌گشای کمیته دائمی و ابلاغ به موقع مصوبات آن به مبادی ذیربط و پیگیری اجرایی کردن آن‌ها.

۱۰) ارتقاء عزم ملی و باور فرهنگ عمومی و سازمانی در خصوص رعایت اصول پدافند غیرعامل و ایجاد آمادگی در آحاد مردم در زمان بحران.

۱۱) نهادینه سازی اصول، ضوابط، الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در ذات طرح‌های اساسی عمرانی، جامع، تفضیلی و آمایش سرزمینی.

۱۲) تشکیل کمیته تخصصی با مشارکت مدیریت بحران در دولت به منظور هم افزایی در منابع و مدیریت بحران‌های طبیعی و غیر طبیعی.

اهداف پدافند غیرعامل

- ۱) کاهش قابلیت و توانائی سامانه‌های شناسائی؛ هدفیابی و دقت در اجرای آتش‌های هوائی و بمب باران
- ۲) بالا بردن قابلیت بقا و استمرار عملیات و فعالیت‌های حیاتی و خدمات رسانی مراکز حیاتی، حساس، مهم نظامی و غیرنظامی کشور در شرایط وقوع تهدید و بحران
- ۳) تقلیل آسیب پذیری‌ها و کاهش خسارات و صدمات به نفرات و تاسیسات
- ۴) سلب آزادی و ابتکار عمل از دشمن
- ۵) صرفه جوئی در هزینه‌های تسلیحاتی و نیروی انسانی
- ۶) فریب و تحمیل هزینه بیشتر به دشمن و تقویت بازدارندگی
- ۷) افزایش آستانه مقاومت مردم و نیروهای خودی در برابر تهاجم دشمن
- ۸) حفظ روحیه و انسجام وحدت ملی
- ۹) حفظ تمامیت ارضی؛ امنیت ملی و استقلال کشور

چشم انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴

چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، ابلاغی مقام معظم رهبری با اتکال به قدرت لایزال الهی و در پرتو ایمان و عزم ملی و کوشش برنامه ریزی شده و مدبرانه‌ی جمعی و در مسیر تحقق آرمان‌ها و اصول قانون اساسی، در چشم انداز بیست ساله:

جامعه ایرانی در افق این چشم انداز چنین ویژگی‌هایی خواهد داشت:

توسعه یافته، متناسب با مقتضیات فرهنگی، جغرافیایی و تاریخی خود، متکی بر اصول اخلاقی و ارزش‌های اسلامی، ملی و انقلابی، با تاکید بر مردم سالاری دینی، عدالت اجتماعی، آزادی‌های مشروع، حفظ کرامت و حقوق انسان‌ها، بهره‌مند از امنیت اجتماعی و قضایی، برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی و تولید ملی، امن، مستقل و مقتدر با سامان دفاعی مبتنی بر بازدارندگی همه جانبه و پیوستگی مردم و حکومت، برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تامین اجتماعی،

فرصت‌های برابر، توزیع متناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، فساد، تبعیض و بهره‌مند از محیط زیست مطلوب، فعال، مسئولیت پذیر، ایثارگر، مومن، رضایت‌مند، برخوردار از وجدان کاری، انضباط، روحیه‌ی تعاون و سازگاری اجتماعی، متعهد به انقلاب و نظام اسلامی و شکوفایی ایران و مفتخر به ایرانی بودن. دست یافتن به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه‌ی آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تاکید بر جنبش نرم افزاری و تولید علم، رشد پر شتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل.

سیاست‌های کلی نظام در حوزه پدافند غیرعامل

۱) تاکید بر پدافند غیرعامل که عبارتست از مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد.

۲) رعایت اصول و ضوابط پدافند غیرعامل از قبیل انتخاب عرصه ایمن، پراکنده سازی یا تجمع حسب مورد، حساسیت زدایی، اختفاء، استتار، فریب دشمن و ایمن سازی نسبت به مراکز جمعیتی و حائز اهمیت به ویژه در طرح‌های آمایش سرزمینی و طرح‌های توسعه آینده کشور.

۳) طبقه‌بندی مراکز، اماکن و تاسیسات حائز اهمیت به حیاتی، حساس و روزآمد کردن آن در صورت لزوم.

۴) تهیه و اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل (با رعایت اصل هزینه-فایده) در مورد مراکز، اماکن و تاسیسات حائز اهمیت (نظامی و غیرنظامی) موجود و در دست اجراء بر اساس اولویت بندی و امکانات حداکثر تا پایان برنامه ششم و تامین مورد نیاز.

۵) تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل در برابر سلاح‌های غیرمتعارف نظیر هسته‌ای، میکروبی و شیمیایی.

۶) دو یا چند منظوره کردن مستحدثات، تاسیسات و شبکه‌های ارتباطی و مواصلاتی و خدماتی در جهت بهره‌گیری پدافندی از طرح‌های عمرانی و به ویژه در مناطق مرزی و حساس کشور.

۷) فرهنگ سازی و آموزش عمومی در زمینه به کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در بخش دولتی و غیردولتی، پیش‌بینی مواد درسی در سطوح مختلف آموزشی و توسعه تحقیقات در زمینه پدافند غیرعامل.

۸) رعایت طبقه‌بندی اطلاعات طرح‌های پدافند غیرعامل.

۹) ممانعت از ایجاد تاسیسات پرخطر در مراکز جمعیتی و بیرون بردن اینگونه تاسیسات از شهرها و پیش‌بینی تمهیدات ایمنی برای آن دسته از تاسیساتی که وجود آن‌ها الزامی است و ممانعت از ایجاد مراکز جمعیتی در اطراف تاسیسات پرخطر با تعیین حریم لازم.

۱۰) حمایت لازم از توسعه فناوری و صنایع مرتبط مورد نیاز کشور در پدافند غیرعامل با تاکید بر طراحی و تولید داخلی.

۱۱) به کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در مقابله با تهدیدات نرم افزاری و الکترونیکی و سایر تهدیدات جدید دشمن به منظور حفظ و صیانت شبکه‌های اطلاع‌رسانی، مخابراتی و رایانه‌ای.

۱۲) پیش‌بینی ساز و کار لازم برای تهیه طرح‌های مشترک ایمن‌سازی و ایجاد هماهنگی در سایر طرح‌ها و برنامه‌ها و مدیریت نهادهای مسئول، در دو حوزه پدافند غیرعامل و حوادث غیرمترقبه در جهت هم‌افزایی و کاهش هزینه‌ها.

۱۳) ایجاد مرکزی برای تدوین طراحی، برنامه‌ریزی و تصویب اصول و ضوابط، استانداردها، معیارها، مقررات و آیین‌نامه‌های فنی پدافند غیرعامل و پیگیری و نظارت بر اعمال آن‌ها.

سیاست‌های کلی نظام در حوزه خودکفایی دفاعی و امنیتی

۱) توسعه و تعمیق فرهنگ خودباوری، خودکفایی، نوآوری و خلاقیت در تمام سطوح و ابعاد دفاعی و امنیتی.

۲) ترویج نهضت نرم‌افزاری، تولید و توسعه علوم و فناوری و تحقیقات دفاعی و امنیتی و حرکت در مرزهای دانش با تاکید بر بومی سازی و روزآمدی.

۳) دستیابی به فناوری‌های برتر مورد نیاز دفاعی و امنیتی حال و آینده با تاکید بر نوآوری و پشتیبانی از توسعه آن‌ها و ...

امنیت ملی و پدافند غیرعامل

از هنگامی که انسان‌ها بر آن شدند تا از دل کوه و جنگل‌ها بیرون آیند و در کنار هم بصورت دسته جمعی زندگی کنند، نیاز به امنیت را بیشتر احساس کردند؛ با نگاهی به تاریخ بشر، از آغاز تا کنون به نظر می‌رسد که این احساس و تقاضا برای امنیت همیشه مطرح بوده و بشر به انحاء مختلف سعی در تحصیل آن داشته است. امنیت یک موضوع اجتماعی است و از عوارض زندگی جمعی محسوب می‌گردد، به عبارت دیگر امنیت غالباً در ارتباط با پدیده‌ها و افراد دیگر معنا پیدا می‌کند. در سطح ملی، امنیت مفهومی فراتر از بقا و صیانت ذات کشور دارد، ممکن است در یک زمان تمامیت ارضی، استقلال و حاکمیت یک کشور محفوظ باشد لکن وجود تهدیدات جدی زندگی اجتماعی و سیاسی آن کشور را دست خوش آشوب و هراس و سردرگمی نماید، عدم احساس آرامشی که از این طریق به وجود می‌آید، مهم‌ترین مانع در مسیر حرکت کشور به سمت اهداف از پیش تعیین شده است.

تعاریف

اصطلاحات و واژه‌های به کار رفته در متن سیاست‌ها دارای مفاهیم و معانی مشروح زیر است؛
آمایش سرزمین: توزیع فضایی جمعیت و فعالیت در پهنه سرزمین را آمایش سرزمین می‌گویند. یا به تنظیم رابطه بین انسان، فضا و فعالیت او در پهنه سرزمین به منظور بهره‌برداری منطقی از جمیع امکانات در جهت بهبود وضعیت مادی، معنوی و اجتماعی براساس ارزش‌های اعتقادی با توجه به سوابق فرهنگی و ابزار علم و تجربه در طول زمان و در پهنه سرزمین اطلاق می‌گردد.

اشراف اطلاعاتی: مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی است که در اثر اجرای آن، یک سازمان قابلیت احاطه و تسلط کامل بر روند گذشته، حال و آینده وقایع و حوادث حوزه پیرامونی آن را بدست می‌آورد به نحوی که بتواند در

جهت پیشگیری و مقابله با تهدیدات و آسیب‌پذیری‌های مترتب بر آن و همچنین تولید فرصت‌ها اقدام لازم و به موقع را بعمل آورد.

پدافند پرتویی: به مجموعه‌ای از اقدامات شامل رصد و پایش، آشکارسازی، هشداردهی، تشخیص، تصمیم و عملیات، کنترل و حفاظت و پیشگیری، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی منابع، محدودسازی و رفع آلودگی در برابر تهدیدات پرتوی برای به حداقل رساندن آثار و عواقب زیانبار ناشی از آن‌ها اطلاق می‌گردد.

پدافند زیستی: به مجموعه‌ای از اقدامات شامل رصد و پایش، آشکارسازی، هشداردهی، تشخیص، تصمیم و عملیات، کنترل و حفاظت و پیشگیری، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی منابع، محدودسازی و رفع آلودگی در برابر تهدیدات زیستی که موجب حفاظت از سرمایه‌های ملی در برابر تهدیدات زیستی و کاهش آثار و عواقب ناشی از آن‌ها می‌گردد اطلاق می‌شود.

پدافند سایبری: مجموعه اقدامات سایبری و غیرسایبری است که توانمندی رصد، پایش، تشخیص تهدید، استخراج آسیب‌پذیری، تجزیه و تحلیل میزان خطر، مدیریت و کنترل تهاجم سایبری، بازیابی اطلاعات و تولید قدرت پاسخگویی به تهدید سایبری دشمن را ایجاد کند و موجب مصون‌سازی، کاهش آسیب‌پذیری و حفاظت از سرمایه‌های ملی سایبری و زیست بوم سایبری کشور شود و با تولید بازدارندگی امکان تهاجم سایبری را از کلیه متخاصمین سلب نماید.

تاسیسات پرخطر: به مجموعه، مراکز و بخش‌های فعال که به‌طور بالقوه در درون خود دارای خطراتی هستند و می‌توانند تحت شرایطی سلامت و ایمنی انسان و محیط را به مخاطره انداخته و سبب خسارات مادی و معنوی شوند اطلاق می‌گردد.

تهدیدات ترکیبی: به تهدیداتی که ترکیبی از دو یا چند تهدید از حوزه‌های مختلف تهدیدات نظامی، زیستی، پرتوی، شیمیایی، سایبری و فناورانه و سایر حوزه‌ها به صورت همزمان باشد، اطلاق می‌گردد.

تهدیدات غیرمتعارف(نوپن): توانایی و استعداد دشمن در استفاده از سلاح غیر متعارف از جمله زیستی، شیمیایی، هسته‌ای، سایبری، فناوری و ترکیبی از آن‌ها برای ایجاد خطر و آسیب به جمعیت، محیط زیست و حیات انسانی و موجودات زنده تهدیدات غیرمتعارف(نوپن) گفته می‌شود.

زیرساخت: به مجموعه، مراکز و بخش‌های فعال اعم از تجهیزات، امکانات و خدمات در فرایند تولید، تبدیل، انتقال، توزیع و انتشار درحوزه‌های مختلف از قبیل؛ " برق"، "مخابرات و ارتباطات از راه دور"، "مواد و انرژی هسته‌ای"، "سیستم‌های اطلاعات دولتی و خصوصی"، "حمل و نقل اعم از راه آهن، بزرگراه، بنادر و راه‌های آبی، فرودگاه‌ها"، "شبکه‌های بهداشت، درمان و سلامت انسان، دام و محیط زیست"، "سامانه‌های کشاورزی" و موارد مشابه، زیرساخت گفته می‌شود.

سرمایه الکترونیکی، الکتریکی و الکترومغناطیسی: مجموعه‌ای از تجهیزات و امکانات الکترونیکی، الکتریکی و الکترومغناطیسی که بصورت مجزا یا یکپارچه و منسجم در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سرمایه زیستی: سرمایه زیستی شامل انسان و کلیه موجودات زنده اعم از حیوان، گیاه و ذخایر ژنتیکی در محدوده مرزهای ملی، منابع زیست محیطی آبی، خاکی و کلیه منابع غذایی، بهداشتی، دارویی و ... که دارای تاثیر متقابل بر چرخه حیات موجودات زنده باشند و نقش حیاتی در امنیت ملی، اقتصاد ملی، سلامت و ایمنی عمومی، اطمینان عمومی و بقای باورهای مذهبی و ملی دارند می‌باشد.

سرمایه سایبری: بخشی از دارایی‌های کشور اعم از زیرساخت‌ها، سامانه‌ها، تجهیزات، نرم افزارها، اطلاعات و حتی افراد که در فرآیند تولید، پردازش، ذخیره سازی، مبادله، بازیابی و بهره برداری از داده‌های دارای اهمیت حیاتی، حساس و مهم در فضای سایبری کشور نقش مستقیم و تعیین کننده داشته باشند، سرمایه ملی سایبری نامیده می‌شوند.

سیاست‌های کلی: سیاست‌های کلی؛ مجموعه‌ای هماهنگ از جهت گیری‌ها و راهبردهای کلان نظام برای تحقق آرمان‌ها و اهداف قانون اساسی در دوره زمانی مشخص می‌باشند.

شرایط اضطرار: به شرایطی که بر اثر بروز یک فاجعه، حادثه و یا بلایای طبیعی یا غیر طبیعی ایجاد و جریان عادی زندگی مردم از تعادل خارج شود می‌گویند.

مراکز ثقل: به مراکز و زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم کشور که نابودی یا اختلال در عملکرد آن‌ها موجب اختلال در اداره امور کشور در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی می‌شود اطلاق می‌گردد.

مصون سازی: اقداماتی است که سبب می‌شود تاثیر تهدیدات دشمن بر زیرساخت، جامعه و پیکره کشور، کاهش، در حد صفر و یا بی‌اثر شود.

فصل دوم: مبانی پدافند شیمیایی

مقدمه

مواد شیمیایی مهم‌ترین محور تولیدات و مصارف صنعتی و اقتصادی و منبع ایجاد درآمد برای کشور جمهوری اسلامی ایران هستند که به صورت مهمات جنگی، سوخت و انرژی، قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، الیاف و البسه، رنگ‌های مختلف، کودها و سموم، رزین‌ها و حلال‌ها، مواد بهداشتی و آرایشی، ضد عفونی کننده‌ها، افزودنی‌های غذایی، وسایل بازی و تزئینی، نفت خام، کاتالیست‌ها، روغن‌های صنعتی و روانسازهای گازی- جامد در صنایع مختلف از جمله صنایع دفاعی، برق و الکترونیک، شیرین‌سازی آب و ... ده‌ها کاربرد دیگر وجود دارند، به نحوی که امروزه تصور واحد صنعتی بدون نیاز به مواد شیمیایی در کلیه مراحل تولید و یا بخشی از آن و یا پندار محیط زندگی بدون مواد شیمیایی تقریباً ناممکن است.

پدافند شیمیایی

به مجموعه اقدامات پیشگیرانه شیمیایی شامل رصد و پایش، تهدیدات و حوادث شیمیایی، تشخیص و اعلام وضعیت، محدود سازی منطقه آلوده، امداد و نجات، درمان مصدومین، پاکسازی منطقه آلوده، بازیابی، آموزش، تمرین، ارتقاء آمادگی، کاهش آسیب پذیری‌ها، مصون سازی زیرساخت‌های شیمیایی و مدیریت بحران حوادث شیمیایی کشور در برابر هرگونه حادثه متصوره پدافند شیمیایی اطلاق می‌گردد.

تهدید

هر عنصر یا وضعیتی که پیش‌شرط وقوع یک رویداد ناگوار، حادثه و یا اضطرار باشد و موجودیت منافع، امنیت ملی و یا ارزش‌های حیاتی کشور را به خطر اندازد تهدید محسوب می‌گردد.

تهدید شیمیایی

از منظر پدافند شیمیایی تهدید شیمیایی به اختصار یعنی "امکان آسیب به یک هدف با مواد شیمیایی (پرخطر)". در معنای گسترده‌تر میتوان اینگونه بیان کرد که هر نشانه، رویداد و حادثه طبیعی و یا غیرطبیعی، عمدی یا غیر عمدی با استفاده از عوامل و یا مواد شیمیایی که موجب نابودی و تضعیف سرمایه‌های انسانی و یا

آسیب‌های اقتصادی از طریق تخریب و یا نابودی محصولات کشاورزی، گیاهان و جانوران، منابع آب، هوا و غذا، صنایع، زیرساخت‌ها و محیط زیست در کشور گردند و ثبات و امنیت جامعه را به خطر اندازند.

منشاء تهدیدات شیمیایی

- جنگ شیمیایی
- تروریست شیمیایی
- آلودگی‌های زیست محیطی شیمیایی
- حوادث و نشت صنعتی شیمیایی (عمدی و یا غیر عمدی)

ویژگی تهدیدات شیمیایی

۱. کم هزینه بودن فرایند تولید تسلیحات شیمیایی نسبت به دیگر سلاح‌های متعارف
۲. متنوع بودن به کار گیری سناریوهای تهدید
۳. تولید و انتقال سریع عوامل شیمیایی
۴. سریع‌الاث‌ر بودن برخی از عوامل شیمیایی در نابودی منابع انسانی و موجودات زنده
۵. پایداری اثر مخرب عوامل شیمیایی در محیط
۶. دشواری‌ها و محدودیت‌های فن‌آورانه در تشخیص، رفع آلودگی
۷. دشواری‌های علمی، آموزشی و تجهیزاتی درمان شیمیایی

ابعاد تهدیدات شیمیایی

از آن جا که اکثر مواد شیمیایی در غلظت‌های مختلف و در شرایط متفاوت ماهیت سمی دارند و می‌توانند منجر به بروز آسیب‌های جبران ناپذیر در موجودات زنده شوند، میتوان ابعاد تهدیدات شیمیایی را بسیار گسترده دانست ولی بطور کلی می‌توان این تهدیدات را به دو گروه اصلی تقسیم کرد: ۱- تهدیدات استفاده از عوامل شیمیایی جنگی (مانند سارین، تابون، خردل و ...) که اینگونه مواد صرفا با انگیزه‌های ضد حقوق بشر تولید و به

کار گرفته می‌شوند. ۲- تهدیدات مواد شیمیایی صنعتی با ماهیت سمی و زیان آور (گاز کلر، سموم کشاورزی و...) که می‌توانند در اثر حادثه‌ی طبیعی و غیر طبیعی به وجود آیند.

اهداف پدافند شیمیایی

۱. مصونیت‌بخشی، امن‌سازی، کاهش آسیب‌پذیری و مخاطرات زیرساخت‌ها، مراکز و صنایع شیمیایی کشور

۲. پاسخ پدافندی به پیامد تهدیدات، حوادث و مخاطرات شیمیایی

۳. حفاظت از مردم، سرمایه‌های انسانی و محیط زیست در برابر تهدیدات شیمیایی

۴. ارتقاء آمادگی و تاب‌آوری زیرساخت‌ها و تأسیسات شیمیایی کشور

۵. استمرار کارکرد و تداوم خدمات ضروری وابسته به حوزه شیمیایی

اصول پدافند شیمیایی

اصول نظام عملیاتی پدافند شیمیایی عبارتند از:

۱. ایمنی ذاتی

۲. برتری ایمنی بر خطر

۳. بسیج منابع مقابله‌ای

۴. شناسایی و قابلیت رهگیری و کنترل مواد خطرناک

۵. رعایت حرایم ایمنی و امنیتی

۶. تخلیه و اسکان اضطراری

۷. تحدید منطقه آلوده

۸. آگاهی وضعیتی

۹. آمادگی پاسخ پدافندی

۱۰. واکنش سریع

۱۱. کنترل خطر و هم افزایی آن

۱۲. محدودسازی پیامدها

۱۳. روزآمدی فناوریانه

۱۴. درمان تخصصی

شیمی و مواد شیمیایی

شیمی به عنوان یک دانش پایه، سایر رشته‌های علوم پایه و طیف وسیعی از سایر علوم تجربی و نیز علوم کاربردی را از خود متأثر کرده است و امروزه به درستی میتوان ادعا کرد که رشد دانش بشری، فن آوری، صنعت، رفاه، امور نظامی و ... در هر جامعه‌ای بدون علم شیمی مقدور نمی‌باشد. اختصاص یافتن بیش از ۷۳ درصد مقالات علوم محض در جهان به رشته شیمی این دانش را به عنوان نخستین رتبه در میان سایر علوم پایه قرار می‌دهد. شیمی در بعد کاربردی، گستره وسیعی از صنایع مولد کالاهای مصرفی، غیر مصرفی و پژوهشی در جهان را پوشش میدهد که جایگاه منحصر به فرد این دانش را در حیطه صنعت نشان می‌دهد. به عنوان نمونه در سال ۲۰۰۰ میلادی شرکت‌های نفتی و شیمیایی جهان با حدود ۳۳۰۰ میلیارد دلار فروش فرآورده‌های شیمیایی نخستین رتبه در میان صنایع دنیا را به خود اختصاص دادند. با تمام این اوصاف، شیمی دانشی است که دارای جنبه‌های خوب، بد و حتی زشت و ناپسند می‌باشد. جنبه‌های خوب و مثبت این دانش در زمینه‌های گوناگون زندگی امروز نظیر بالا بردن کیفیت زندگی با به‌کارگیری انواع فرآورده‌های شیمیایی آشکار است. جنبه‌های بد این دانش را میتوان در افزایش بار آلودگی منابع آب، خاک و هوا دانست و جنبه‌های زشت این دانش در تولید و ساخت انواع سلاح‌های شیمیایی، ترکیبات مخدر و یاری در توسعه و ساخت انواع تسلیحات کشتار جمعی هسته‌ای و میکروبی تجلی می‌یابد.

مقدار و تنوع مواد شیمیایی بسیار زیاد است (بیش از ۵ میلیون ترکیب آلی طبیعی یا سنتزی) و هر روز بنا به نیاز یا برحسب پژوهش‌ها و اکتشاف‌های جدید این تعداد افزایش می‌یابد. در نتیجه طرز کار و آشنا شدن با

خطرهایی که از لحاظ ایمنی ممکن است این مواد به وجود آورند امری ضروری است. کسانی که با مواد شیمیایی سروکار دارند باید بدانند که چه خطرهایی از سوی مواد متوجه آن است و چگونه از نظر ایمنی، خود را در مقابل آنها مصون نگهدارند. همواره از سوی کارخانه‌های بزرگ تولیدکننده‌ی این مواد و شرکت‌های بیمه توصیه‌ها و استانداردهایی ارائه شده است که باید کاملاً از سوی افراد رعایت و بدون اطلاع قبلی از کار با آنها خودداری شود. آگاهی از خطرهای ناشی از مواد شیمیایی و آگاه‌سازی دیگران از آن بسیار مهم است. جهت تحقق این هدف سالهاست از سوی کشورهای صنعتی دنیا، به ویژه آن‌هایی که از لحاظ تولید مواد شیمیایی بسیار پیشرفته‌اند برای کارخانه‌های تولیدکننده‌ی مواد شیمیایی نشانه‌های استاندارد مشخص کرده‌اند که روی ظرف‌های محتوی مواد شیمیایی نصب می‌شوند. این نشانه‌ها نشان می‌دهد که این مواد چه خواصی دارند و چگونه باید با آن کار کرد. آموزش و نیز مطالعه خطرات ناشی از مواد شیمیایی برای تمام کسانی که به نوعی با مواد شیمیایی سروکار دارند امری بسیار ضروری است. هرگز نباید فراموش شود که کار درست همراه با ایمنی است. از میان راه‌های گوناگون ورود مواد سمی به بدن، تماس پوستی بیشترین صدمات حرفه‌ای را در بر دارد. جذب مواد سمی از طریق استنشاق در مقام دوم قرار دارد. ورود مواد سمی از دهان یا بلعیدن به جز موارد ویژه، از احتمال کمتری برخوردار است. به همین دلیل است که بیشتر تجهیزات حفاظت فردی یا شامل دستکش مناسب، لباس و کفش محافظ، صورت پوش و یا عینک ایمنی و نیز ماسک‌های گوناگون تنفسی است. آنچه در کار با مواد شیمیایی در مقیاس‌ها و مکان‌های مختلف لازم و ضروری است به‌کارگیری مناسب و به موقع از این تجهیزات می‌باشد.

مواد شیمیایی پرخطر

از بین مواد و ترکیبات شیمیایی، برخی دارای خصوصیات بالایی از نظر سمیت، انفجار یا آتشگیری هستند که از آن‌ها تحت عنوان «مواد شیمیایی پرخطر» یاد می‌شود.

شایان ذکر است در حوزه‌ی تهدیدات شیمیایی، توان تهدیدزایی بر اثر سمیت، بیش از ویژگی انفجار و آتشگیری مورد توجه تهدیدگران می‌باشد. لذا در حوزه‌ی پدافند شیمیایی نیز، توجه به تهدیدات ناشی از مواد شیمیایی

سمی، در اولویت برنامه ریزی و اقدام قرار دارد. نکته دیگر اینکه مواد یا ترکیبات پرخطر سمی، مواد شیمیایی زیان‌آوری هستند که عموماً در مقادیر ناچیز، از طریق استنشاق، گوارش، تماس سطحی یا پوستی، موجب مرگ، آسیب دائم یا ناتوانی موقت در انسان یا سایر جانداران در معرض، می‌گردند.

برای مثال کلر یک ماده‌ی شیمیایی پرخطر و سمی است که از برخی ترکیبات آن نظیر خردل‌ها، در تولید سلاح‌های شیمیایی استفاده می‌شود. کلر مورد استفاده در صنایع یا مراکز خدماتی نیز در شرایطی در صورت نشت، موجب آسیب می‌شود. و یا گندزدایی از آب در تصفیه خانه‌ها یا استخرهای شنا، نمونه‌ای از مصارف معمول و مفید کلر در صنایع و مراکز خدماتی است. در شرایطی، مجاورت برخی مواد شیمیایی کم خطر، می‌تواند به تولید مواد شیمیایی پرخطر بیانجامد. لذا، توجه به نحوه‌ی همجواری یا ترکیب مواد شیمیایی، موضوعی بسیار جدی و در مواردی حیاتی است.

مواد شیمیایی سمی به مواد شیمیایی اطلاق می‌گردد که از یک راه خاص یا راه‌های مختلف وارد بدن انسان یا سایر موجودات زنده شده و در مقادیر تعریف شده باعث اختلال یا توقف فعل و انفعالات حیاتی به طور موقت یا دائم می‌گردند.

مواد شیمیایی زیان‌آور هر نوع ماده شیمیایی و سمی که قادر است سلامت انسان را دچار آسیب موقت یا دائم و کلی یا جزئی بنماید. این تعریف در ساز و کار اجرایی و قضایی دارای بار ویژه و تعریف شده می‌باشد.

حوزه‌های تهدیدات شیمیایی

وجود برخی شرایط، بستر را برای وقوع تهدیدات شیمیایی مهیا می‌کند. یکی از مهمترین و ملموس‌ترین، بسترهای بروز تهدیدات شیمیایی، شرایط جنگ است که متأسفانه مردم ایران بارها به دلیل استفاده‌ی دشمن از تسلیحات شیمیایی در زمان جنگ آن را تجربه و بابت آن آسیب دیده‌اند. لکن از منظر پدافند شیمیایی، حوزه‌ی تهدیدات شیمیایی، شرایط جنگ محدود نمی‌گردد. به عبارت دیگر، هر حجمی از مواد شیمیایی پرخطر، بسته به شرایط و وضعیتی که از آن اثر می‌پذیرد، می‌تواند عامل ایجاد خطر باشد.

برای مثال مخازن حاوی مواد شیمیایی پرخطر برخی کارخانه‌های صنعتی یا تانکرهای حامل مواد شیمیایی سمی، آتشگیر یا منفجره، در صورت تحریک منجر به نشت یا فشار و دمای بالا، میتوانند عامل وقوع تهدید و آسیب شیمیایی شوند. متأسفانه در اثر برخی از این حوادث، بسیاری افراد آسیب می‌بینند و بخشی از سرمایه‌های ملی نابود می‌گردد. بنابراین و بمنظور مطالعه و شناخت بهتر، حوزه‌های تهدیدات شیمیایی در قالب حوزه‌ی تهدیدزا و تأثیرپذیر از تهدیدات شیمیایی، تعریف و بررسی می‌گردد:

الف - حوزه‌های تهدیدزا: منظور حوزه‌هایی هستند که به نحوی امکان و بستر وقوع تهدیدات شیمیایی را فراهم می‌آورند.

۱- حوزه‌ی جنگ

جنگ همواره یکی از بسترهای مهم وقوع تهدیدات شیمیایی در طول تاریخ بوده است از دلایل تولید و کاربرد سلاح‌های شیمیایی در جنگ‌ها، تأثیرات آنی و طولانی مدت آن، بر سلامت جسم و روح مردم و نیروهای عملیاتی است عدم واکنش مناسب و به موقع در زمان بمباران شیمیایی، بسته به عامل بکاررفته در پرتابه، موجب مرگ، آسیب دائمی یا ناتوانی موقت نیروها خواهد شد. معمولاً نیروهای عملیاتی در معرض و مردم شهرهای مرزی در زمان جنگ، بیشترین آسیب را از عوامل شیمیایی جنگی می‌بینند. علی‌رغم وجود قوانین بین‌المللی در ممنوعیت هرگونه اقدام منجر به توسعه یا تولید و استفاده از سلاح‌های شیمیایی، برخی کشورها همچنان از سلاح‌های شیمیایی برای کشتار یا تسلط بر مناطق عملیاتی، استفاده می‌کنند.

۲- حوزه‌ی صنعت

صنایع مرتبط با مواد شیمیایی پرخطر، بسیار متنوع هستند. از صنایع نفت و پتروشیمی که دارای مواد شیمیایی سمی، آتشگیر و انفجاری متعدد هستند تا صنایع غذایی و دارویی که حجمی از مواد شیمیایی را نگهداری می‌کنند و غالباً بستر وقوع تهدید شیمیایی ناشی از مواد شیمیایی سمی هستند. به عبارت دیگر، هر صنعتی که در فرآیند فعالیت خود، با حجمی از مواد شیمیایی پرخطر بعنوان ماده‌ی اولیه، محصول یا پسماندهای پرخطر، سر و کار داشته باشد، به صورت بالقوه بستری برای وقوع تهدیدات شیمیایی است. بسیاری از صنایع، دارای

مخازن حاوی مواد شیمیایی پرخطر به عنوان ماده‌ی اولیه یا محصول هستند. گرچه براساس قوانین HSE، الزامات سلامت، ایمنی و محیط زیست در هر صنعت باید رعایت گردد تا از وقوع حوادث خطرزا و آسیب به افراد و آلودگی محیط زیست جلوگیری بعمل آید، اما همانگونه که بیان شد، حوزه‌ی صنایع شیمیایی، بستر مناسبی برای وقوع تهدیدات شیمیایی را در اختیار دشمنان قرار می‌دهد. مخازن واحدهای صنعتی شیمیایی می‌تواند هدف مناسبی برای بمباران یا خرابکاری صنعتی منجر به نشت مواد سمی یا انفجار و در نهایت آسیب، تحریک و ناامنی در جامعه باشد. از منظر پدافند شیمیایی، اصطلاح خرابکاری صنعتی، به معنای ایجاد اختلال و اختلال در صنایع شیمیایی پرخطر است که به نشت مواد شیمیایی سمی یا انفجار و آتشسوزی بیانجامد. این خرابکاری ممکن است از طریق جای گذاری مواد منفجره، دستکاری مکانیکی یا در بستر فضای سایبر (تهدید سایبری سامانه‌ی هوشمند مدیریت فرآیندها) رخ دهد.

باید این نکته را در نظر گرفت که برخی قطعات مورد استفاده در صنایع حساس که از خارج از کشور تأمین می‌گردد، ممکن است عامدانه بصورت دستکاری شده و معیوب یا با جا سازی بوردهای الکترونیکی قابل کنترل از دور، تحویل گردد. ظاهر این قطعات سالم است، اما در صورت بکارگیری در شرایط خاص فرآیندی مانند فشار و دمای بالا یا در برخی قطعات چرخشی در دوره‌های بالاتر از حد مشخص، دچار اختلال و آسیب می‌گردند در صورتی که از این قطعات در صنایع شیمیایی پرخطر، استفاده شود، ممکن است به حوادث مهیب و مهلک انفجار، آتش‌سوزی و انتشار مواد سمی منجر گردد.

۳- حوزه‌ی نقل و انتقال

حمل و نقل روزانه چندین هزار تن مواد شیمیایی پرخطر در سطح جاده‌ها در کنار خطوط انتقال لوله، بستر تهدیدزای دیگری به نام حوزه‌ی نقل و انتقال مواد شیمیایی پرخطر را در سطح کشور گسترانیده است که به دلیل ارتباط آن با حوزه‌ی صنعت، ذیل این حوزه تعریف می‌گردد. در مجموع؛ دستگاه‌ها و سازمان‌های متعددی در حوزه‌ی نفت، پترو شیمی، حمل و نقل مواد شیمیایی پرخطر، صنایع غذا و دارو، تأمین آب شرب، همچنین بخش‌هایی از حوزه‌ی کشاورزی و محیط زیست در پدافند شیمیایی حوزه‌ی صنعت دارای نقش هستند.

۴- حوزه‌ی تروریسم

یکی دیگر از حوزه‌های تهدیدات شیمیایی است که در آن، مواد شیمیایی پرخطر سمّی، توسط گروه‌های تروریستی یا افراد مزدور و معاند (به صورت سازمان یافته یا خودسرانه)، با یکی از اهداف زیر منتشر یا استفاده می‌گردد:

۱. ایجاد رعب و وحشت و ناامنی در جامعه از طریق پخش مواد شیمیایی سریع‌الاثّر سمّی یا محرّک در نقاط پرازدحام و غالباً سربسته مانند مترو.

۲. حذف افراد مؤثر مخالف مانند ترور برخی شخصیت‌های سیاسی یا مذهبی.

دستیابی به منشاء تهدیدات این حوزه در حیطه‌ی اختیارات دستگاه‌های امنیتی و اطلاعاتی است، لکن اقدامات لازم جهت برقراری نظم و امنیت محل، شناسایی عامل شیمیایی منتشر شده و اقدامات امداد و نجات و رفع آلودگی باید تحت مدیریت واحد و با آمادگی و هماهنگی کامل یگان‌ها و تیم‌های عملیاتی انجام شود.

۵- حوزه‌ی کالای قاچاق و محصولات غیراستاندارد

در تولید برخی اقلام و کالاهای مصرفی خوراکی و نوشیدنی، کالاهای بهداشتی آرایشی و حتی پوشاک و اسباب‌بازی به ویژه کالاهایی که به طریق قاچاق به کشور وارد می‌شود، از مواد شیمیایی غیراستاندارد مضرّ و بعضاً سمّی استفاده می‌شود.

تهدید شیمیایی، در این حوزه زمانی پدیدار می‌گردد که مقادیر بالایی از این اقلام، بدون نظارت کافی در روند تولید و تأیید سلامت، عموماً از طریق قاچاق، وارد کشور شده و در حجم و گستره‌ی وسیع، به سهولت در اختیار مردم قرار می‌گیرد. گرچه بخشی از این محصولات، در داخل کشور (و بدون نظارت کافی) تولید می‌گردند، لکن تهدید ناشی از واردات خارجی به لحاظ احتمال آلودگی معاندانه، بسیار جدّی است.

مصرف اغلب این محصولات، پیامدهای زیانباری برای افراد به ویژه کودکان دارد. بروز بیماری‌های لاعلاج، صعب‌العلاج یا ناتوانی و بالتبع تحمیل هزینه‌های درمان یا تأثیرات مخرب فرهنگی از جمله خطرات و پیامدهای استفاده از این کالاها است. دشواری یا کم توجهی مسئولان در جلوگیری از واردات غیرقانونی و نبود نظارت

کافی بر واردات بی‌رویه‌ی این اقلام از مسیرهای قانونی و مهمتر از آن، عدم اطلاع کافی مردم از پیامدهای خرید و استفاده از این کالاها، شرایط را برای وقوع تهدیدات شیمیایی کالاهای وارداتی و قاچاق به ویژه در حوزه‌ی انسانی مهیا نموده است. گرچه عموماً اهداف اقتصادی، عامل ایجاد این بستر در سطح جامعه است، لکن از آنجا که اصولاً تفاوتی در پیامد مصرف آن ایجاد نمی‌کند، لذا تهدیدات این حوزه را میتوان ذیل تهدیدات حوزه‌ی تروریسم شیمیایی، مورد مطالعه، تحلیل و بررسی قرار داد. دستگاه‌های مسئول در این حوزه علاوه بر مراجع قانون‌گذار و قضایی، دستگاه‌های نظارتی مرتبط با صدور مجوز تأییدیه‌ی سلامت محصولات و کالاهای وارداتی هستند.

ب - حوزه‌های تأثیرپذیر: که براساس اهمیت سرمایه‌ها تعریف می‌شود:

۱- حوزه‌ی انسان

بعنوان مهمترین سرمایه‌ی یک کشور، از تمام حوزه‌های تهدیدزا، به ویژه صنعت در زمان صلح و تسلیحات شیمیایی در زمان جنگ، متأثر است. نقش دستگاه‌های مرتبط با سلامت و بهداشت، تهیه و تأمین دارو، غذا و آب شرب، همچنین دستگاه‌های مرتبط با حوزه‌ی صنعت و نیز حوزه‌های دیپلماسی و دفاعی در کاهش تهدیدات و آسیب‌پذیری‌های این حوزه، مهم و حیاتی است.

۲- حوزه‌ی کشاورزی

که غالباً از تهدیدات شیمیایی حوزه‌ی صنعت تأثیر می‌پذیرد دستگاه‌های مرتبط با این حوزه مانند وزارت جهاد کشاورزی، نقش اساسی در پدافند شیمیایی این حوزه، دارند.

۳- حوزه‌ی محیط زیست و منابع طبیعی

که عموماً از مواد شیمیایی حوزه‌ی صنعت تأثیر می‌پذیرند. نقش سازمان محیط زیست در پدافند شیمیایی این حوزه، مهم و تأثیرگذار است.

مدیریت بحران شیمیایی

فرایند فعالیت‌ها و عملیات پیوسته و نظام‌یافته در قالب برنامه‌ریزی، ساماندهی، فرماندهی، مدیریت و بسیج امکانات و منابع، نظارت، هماهنگی، بهبود امور و ... به منظور کاهش آسیب‌ها و مقابله مناسب با بحران شیمیایی را مدیریت بحران شیمیایی می‌نامند.

سطوح بحران شیمیایی

بحران شیمیایی بسته به ابعاد، گستردگی، شدت و میزان اختلال در نظم و امنیت جامعه و قابل مدیریت بودن با منابع موجود، به سه سطح تقسیم می‌شود:

۱- بحران شیمیایی (سطح محلی)

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که در محدوده یک شهر، کارخانه، صنعت و ... رخ داده که با بسیج منابع محلی در همان محدوده قابل کنترل و مدیریت باشند.

منابع پدافند شیمیایی محلی، شامل: کلیه توانمندی‌ها و ظرفیت‌های موجود جهت شناسایی عامل، رفع آلودگی، امداد و نجات، مدیریت و کنترل، درمان، تحدید و اسکان اضطراری و ... در همان محل وقوع حادثه می‌باشند.

۲- بحران شیمیایی (سطح استانی)

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که در محدوده یک استان، کارخانه‌ها، صنایع و ... رخ داده و امکانات و منابع محلی قادر به پاسخگویی نبوده و الزاماً بایستی با بسیج منابع در سطح استان قابل کنترل و مدیریت باشند.

۳- بحران شیمیایی (سطح ملی)

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که با مقدرات استانی قابل مدیریت نبوده و الزاماً بایستی با بسیج «منابع ملی» کنترل و مدیریت گردد، در پاره‌ای از موارد به منظور مهار حادثی در این سطح نیاز به کمک‌های بین‌المللی نیز احساس می‌شود.

چرخه پدافند شیمیایی

مجموعه اقدامات پدافندی با رعایت اولویت به ترتیب و توالی زیر:

- ۱- رصد و پایش
- ۲- هشدار
- ۳- تشخیص
- ۴- امداد و نجات
- ۵- بهداشت و درمان
- ۶- تحدید منطقه
- ۷- جابجایی و اسکان جمعیت
- ۸- رفع آلودگی
- ۹- مصونیت و ایمن سازی زیرساخت ها
- ۱۰- بازتوانی منابع آسیب دیده
- ۱۱- فرهنگ سازی
- ۱۲- آموزش
- ۱۳- اطلاع رسانی
- ۱۴- ایجاد آمادگی مجدد در محیط های ملی، استانی و محلی

اقدامات پدافند شیمیایی

منظور؛ تمامی برنامه ها، کارها و فعالیت هایی است که با هدف کاهش تهدیدات شیمیایی، کاهش آسیب پذیری در برابر تهدیدات شیمیایی و تسهیل مدیریت بحران در صورت وقوع تهدید شیمیایی، منطبق با اصول و معیارهای پدافند غیرعامل انجام می گیرد. به عبارت دیگر اقدامات پدافند شیمیایی، پاسخ این سؤال اساسی است که: «چه

باید کرد؟» پاسخ به این سؤال فارغ از مباحث حقوقی و دیپلماسی در سه گام اساسی زیر قابل تعریف و تبیین است:

الف - شناسایی تهدیدات و آسیب‌ها: مسلماً هر زیر ساخت یا حوزه‌ی مرتبط با مباحث شیمیایی، تهدیدات شیمیایی خاص خود را دارد. مطالعه، تحلیل، بررسی و شناسایی تهدیدات شیمیایی و آسیب‌پذیری‌های هر حوزه، منطبق بر دو دیدگاه عینی جامع‌نگری و آینده‌پژوهی، اولین گام محوری در انجام اقدامات پدافند شیمیایی آن حوزه است.

ب- کاهش آسیب‌پذیری‌ها: کاهش آسیب‌پذیری بسترهای وقوع تهدیدات شیمیایی، علاوه بر لزوم تدوین و اجرای الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی، مستلزم تدوین و اجرای اصول، الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل شیمیایی در بخش‌های مرتبط کالبدی و سایبری است. مکان‌یابی مناسب، تمرکززدایی یا پراکندگی، مقاوم‌سازی، رعایت حریم‌ها و استانداردها، ایمن‌سازی سامانه‌های نرم افزاری کنترل فرایندها در برابر تهدیدات فضای سایبر و ... نمونه‌ای از اقدامات در جهت کاهش آسیب‌پذیری‌ها به ویژه در صنایع شیمیایی پرخطر است. کاهش آسیب‌پذیری کانون‌ها و بسترهای وقوع تهدیدات شیمیایی به ویژه در صنایع شیمیایی پرخطر، در کاهش تهدیدات شیمیایی آن مؤثر است.

ج - آمادگی واکنش: در زمان وقوع تهدید، متناسب با نوع و سطح حادثه، لازم است تا واکنش مناسب در مواجهه با تهدید و پیامدهای آن انجام شود. واکنش مناسب، مستلزم ایجاد آمادگی و هماهنگی‌های قبلی در دستگاه‌های ذیربط است. بنابراین اقدامات پدافند شیمیایی در واکنش مناسب به تهدیدات شیمیایی، پیش از وقوع تهدید برنامه ریزی و آغاز گردیده و با وقوع تهدید، عملیاتی می‌شود.

اقدامات پیش از وقوع تهدید: ایجاد هماهنگی از طریق سازماندهی، تعریف وظایف، نقش‌ها و مسئولیت‌ها در دستگاه‌ها و سازمان‌های ذیربط، فرهنگ‌سازی، بررسی سناریوهای تهدید، آموزش و ارتقای آگاهی، تمرین، تجهیز و رزمایش، همچنین رصد و پایش تهدید و ایجاد آمادگی هشدار و اطلاع‌رسانی از مهمترین اقدامات این مرحله است.

اقدامات بعد از وقوع تهدید: با وقوع تهدید، بسته به نوع آن اقدامات متفاوت است رصد و پایش، کشف و شناسایی عامل یا تهدید شیمیایی، اعلام وقوع تهدید و اطلاع رسانی، امداد و نجات، تحدید منطقه، برقراری نظم و امنیت، درمان، دفع منشاء خطر و رفع آلودگی، بازیابی و بازتوانی منابع آسیب دیده و عادی سازی شرایط از اقدامات دارای اولویت این مرحله است. بررسی و تحلیل کارشناسی دلایل وقوع تهدید شیمیایی، آسیب ها، کاستی های اقدامات واکنشی، مستند سازی و ...، با هدف کاهش یا رفع ایرادات و بهره برداری های آموزشی و مدیریتی، از دیگر اقدامات حائز اهمیت در مرحله ی بعد از وقوع تهدید است.

در سیاست گذاری، برنامه ریزی، تهدیدشناسی، آسیب شناسی و هدایت و راهبری اقدامات پدافند شیمیایی، توجه به اشتراکات سایر حوزه های پدافندی مانند پدافند کالبدی، سایبری، پرتوی و زیستی ضروریست. به عبارت دیگر، در بسیاری موارد، انجام اقدامات پدافند شیمیایی، بدون تعامل و هم افزایی سایر حوزه های پدافندی مرتبط، امکان پذیر نیست.

ریخت و پاش مواد شیمیایی از نظر زیست محیطی و ایمنی

آلودگی

هر نوع برهم زدن تعادل طبیعی آلودگی نامیده می شود یا به عبارت دیگر، آلودگی شامل وارد کردن مواد یا انرژی به وسیله انسان در محیط زیست است به طوریکه در نتیجه این عمل منابع حیاتی یا سلامت انسان در معرض خطر قرار گیرد. در واقع چنانچه اغراق نباشد می توان گفت از وقتی انسان آتش را کشف کرد آلودگی محیط زیست آغاز شد و با پیشرفت او در زمینه های گوناگون علوم میزان آن افزایش یافت.

در حال حاضر بشر از چهار آلودگی عمده در محیط زیست رنج می برد که عبارتند از:

۱- آلودگی آب

۲- آلودگی هوا

۳- آلودگی خاک

دفع ضایعات شیمیایی

مواد مفید یا اشیایی که از منابع شیمیایی ساخته می‌شوند، سرانجام روزی به صورت زباله در می‌آیند. هر انسان در طول عمر خود حدود ۶۰۰ برابر جرم خود در سن بلوغ زباله تولید می‌کند. ضایعات شیمیایی باید به گونه‌ای جمع‌آوری و حمل‌ونقل شوند که صدمه‌ای به اشخاصی که با آن‌ها سروکار دارند نزنند. مواد اشتعال‌پذیر، مانند صافی‌هایی که با موادی از قبیل کاتالیزورهای آتش‌گیر یا مونومرهایی که کاملاً پلیمر نشده آغشته شده‌اند باید در ظرف‌های مخصوصی که سرپوشی از جنس نسوز داشته باشند نگهداری شود و مشخصه‌های آن‌ها را روی ظرف‌ها نوشته شود.

مواد بسیار سمّی، گازهایی که آتش‌گیرند و بخار ایجاد می‌کنند و موادی که با آب به شدت ترکیب می‌شوند (مثل سدیم، هیدریدهای فلزی، آلکیل‌ها، کاربید و فسفیدها) باید در ظرف‌های مخصوص به همراه برچسب‌های مشخص جمع‌آوری شده و به گونه‌ای از میان برده شود.

موادی را که به آسانی آتش می‌گیرند یا مایعاتی که در تماس با آب و اسید و قلیا آتش می‌گیرند یا گاز و بخار سمّی ایجاد می‌کنند نباید در ظرف‌شویی ریخت (مثل سدیم سولفید)، بلکه این مواد باید به شکل صحیحی جمع‌آوری و از میان برده شوند. افزون بر این باید توجه داشت که در ظرف‌های جمع‌آوری شده هیچ‌گونه واکنش شیمیایی انجام نگیرد. همچنین فلزات سنگین نباید در ظرف‌شویی ریخته شود. در آزمایشگاه باید آن‌ها را با مخلوطی از منیزیم هیدروکسید به نسبت ۲ به ۱ تا ۱ به ۲ به شکل دانه‌ای درآورد و سپس آن‌ها را در یک شیشه‌ی کروماتوگرافی نگهداری کرد و از میان برد. با توجه به فعالیت گوناگونی که هر کدام از آن‌ها دارند باید روش‌های متنوعی را برای هر یک از آن‌ها به کار برد.

اگر ظرفی که حاوی این مواد است ترک داشته باشد، نباید آن ظرف را در نزدیکی شعله‌ی آتش گذاشت. باید آتش را خاموش، هوای محوطه را تعویض و مواد جاری شده را برحسب خواص آن جمع‌آوری و از آن محل دور کرد. اگر ماده‌ی خطرناکی روی زمین پاشیده شود باید آن را با مواد جاذب جمع‌آوری کرد، مانند موادی از قبیل

قلیاه‌ها، حلال‌ها و روغن پارافین (البته پارافین به علت ویسکوز بودن به کندی جذب خواهد شد). این اجسام را باید پس از جمع‌آوری در ظرف‌های پلاستیکی ریخت و برحسب خواص هر یک آن‌ها را به گونه‌ای از میان برد. برای جمع‌آوری جیوه باید آن را با گرد روی به صورت ملغمه و یا گوگرد جمع کرد. همچنین می‌توان با زغال فعال آن را از بین برد که دستور کار خاصی دارد.

مسموم شدن با گاز

بعضی از گازها، از قبیل گاز کربن‌مونوکسید، کلر، بخار برم و گاز نیتروز انسان را مسموم می‌کنند. در این صورت باید پنجره‌ها و درها را برای وارد کردن هوای آزاد باز کرد. هنگام کار با این گازها نباید هیچ شعله‌ای در نزدیکی آن‌ها وجود داشته باشد و کلیه‌ی چراغ‌های برق خاموش شوند تا از خطر احتراق توسط جرقه‌ی الکتریکی جلوگیری شود، در ضمن نباید ایمنی اشخاص را فراموش کرد. اگر عمل تنفس قطع شود، باید شخص دیگری به مصدوم تنفس مصنوعی بدهد. اگر کسی بیهوش باشد نباید به او آشامیدنی داد، بلکه باید فوراً لباس‌هایش را درآورد و او را با یک پتو پوشاند و اگر مسموم شده باشد، باید فوراً مصدوم را به بیمارستان رساند و گاز استفاده شده را به پزشک معرفی کرد.

نحوه کمک‌های اولیه به افراد مصدوم در اثر مواد شیمیایی

اصولاً کمک به فرد مسموم شده با عوامل شیمیایی سمی در صورتی مفید واقع می‌شود که سریع و به موقع انجام پذیرد. همانطوریکه گفته شد عوامل شیمیایی ممکن است از راه تنفس، پوست و خوراکی وارد بدن شوند، بنابراین دانستن اینکه مصدوم به کدامیک از شیوه‌ها آلوده شده در کمک رسانی به او مفید واقع می‌گردد، در ادامه مهمترین اقدامات برای کمک به مصدوم بیان شده است:

۱- به کارگرفتن ماسک

۲- خارج ساختن فرد مسموم از محیط آلوده (راه هوایی مصدوم باید باز نگه داشته شود، همچنین تنفس

مصنوعی و اکسیژن رسانی در کاهش تشنج موثر است)

۳- در آوردن لباس‌های فرد مسموم (آلودگی شیمیایی از طریق لباس‌ها جذب پوست شده و به درون بدن نفوذ می‌کنند)

۴- آلودگی زدایی از قسمت‌های آلوده شده بدن و شست و شو با آب

۵- شستشوی قسمت‌های آلوده شده پوست با محلول‌ها مناسب

۶- در صورت زخمی بودن مصدوم بستن قسمت بالای زخم فرد مجروح برای جلوگیری از نفوذ مقادیر بیشتر سم به بدن از طریق زخم (همانند کاری که معمولاً به هنگام مارگزیدگی انجام می‌گیرد)

۷- آلودگی چشم با عوامل شیمیایی بسیار خطرناک است بنابراین در صورت احساس آلودگی شیمیایی باید چشم‌ها به سرعت با آب شسته شود

۸- رساندن مصدوم به پزشک و یا مراکز درمانی

۹- اجرای موارد مختص به هر نوع عامل سمی، مثلاً نگهداری فرد مصدوم شده با عوامل خفه کننده نظیر فسژن در محل گرم و مناسب و دادن چای، قهوه و یا سایر نوشیدنی‌های گرم به مصدوم
توجه: امدادگرها به هنگام انجام وظایف باید ماسک و لباس ویژه حفاظتی به تن داشته باشند.

ارزیابی ریسک مواد شیمیایی

ارزیابی ریسک باید برای تمام عملیات‌ها و کارهایی که شامل مواد شیمیایی خطرناک می‌باشد انجام گیرد. این ارزیابی شامل شناسایی خطرات ناشی از مواد، ارزیابی ریسک ناشی از این خطرات در محیط کار و سپس بکارگیری روش‌های کنترلی مناسب برای حذف یا کاهش ریسک تا حد قابل قبول می‌باشد.

به طور کلی هدف از انجام ارزیابی ریسک مواد شیمیایی عبارتست از: شناخت خطرات ناشی از تمام مواد شیمیایی که در محیط کار استفاده، انبار و یا حمل و نقل می‌شود.

ارزیابی میزان مواجهه کارکنان با مواد شیمیایی خطرناک از طریق تنفسی، پوستی و گوارشی

ارزیابی میزان کفایت اقدامات کنترلی در دسترس

مشخص کردن وظایفی که ریسک بالایی برای سلامتی کارکنان دارند

پیشنهاد اقدامات کنترلی مناسب برای حذف یا کاهش ریسک

تعاریف:

خطر (Hazard)، یک واژه کلی برای هر مقوله‌ای است که پتانسیل ایجاد صدمه را، داشته باشد. خطر ماده شیمیایی، مربوط به توانایی ایجاد مسمومیت بوده و تابع میزان سمیت آن است.

ریسک (Risk)، ریسک واژه‌ای است، که برای پیش‌بینی احتمال وقوع اثرات نامطلوب یک ترکیب شیمیایی یا سایر مخاطرات بکار برده می‌شود.

ارزیابی ریسک (Risk Assessment)، به شناسایی و تعیین کمیت ریسک حاصل از کاربرد یک ترکیب شیمیایی، با در نظر گرفتن اثرات مضر آن بر روی پرسنل و با احتساب میزان، راه ورود به بدن و مدت زمان مواجهه اطلاق می‌شود.

سمّی (Toxic)، صفت یک ماده شیمیایی است که مبین خاصیت آسیب رسانی آن به موجودات زنده می‌باشد.

سمیت (Toxicity)، میزان آسیب رسانی یک ماده شیمیایی به موجودات زنده را بیان می‌کند.

شناسایی خطرات

در شناسایی خطرات ناشی از مواد شیمیایی؛ بکارگیری و استفاده از موارد زیر ضروری می‌باشد.

فهرست ثبت مواد

تمام اطلاعات بدست آمده در مرحله شناسایی خطر باید در یک سیستم ثبت وارد گردد. هر آزمایشگاه یا محیط کار باید سیستم ثبت مواد شیمیایی خود را تهیه و نگهداری نماید. اولین چیزی که باید در این سیستم ثبت وارد شود فهرست تمامی مواد شامل کالاهای خطرناک و سموم استفاده شده یا تولید شده در محیط کار است. مورد بعدی که باید ضمیمه شود تهیه برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) برای تمامی مواد موجود در فهرست ثبت می‌باشد.

اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی "MSDS"

اداره ایمنی و سلامت شغلی (OSHA) لازم دانسته است که تمام سازندگان، بازرگانان عمده فروش، و توزیع کنندگان مواد شیمیایی برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) برای موادی که تولید می کنند یا می فروشند تهیه کنند.

همچنین لازم دانسته که کارفرمایان یک کپی از MSDS مواد شیمیایی خطرناک تهیه و در مکانی که با این مواد سروکار دارند نگهداری کنند این اطلاعات MSDS باید در تمام اوقات کاری در دسترس افراد باشد. قبل از کارکردن با هر ماده شیمیایی ابتدا با استفاده از MSDS آن با خطرات و نکات ایمنی مربوطه باید آشنا شد. به طور کلی یک MSDS حاوی اطلاعات گوناگونی می باشد که تعدادی از آن ها عبارتند از:

۱. هویت ماده شیمیایی
۲. ترکیب یا اطلاعات مربوط به اجزا سازنده آن
۳. آشنایی با خطرات احتمالی
۴. اقدامات اولیه اورژانسی
۵. اقدامات اولیه در مواجهه با حریق
۶. اقدامات اولیه در صورت ریختن اتفاقی ماده شیمیایی
۷. شیوه صحیح حمل و نقل و نگهداری
۸. روش های مهار کردن سرایت آن / محافظت افراد در برابر ماده شیمیایی
۹. خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۰. پایداری و واکنش پذیری
۱۱. اطلاعات سمیت ماده شیمیایی
۱۲. اطلاعات اکولوژیکی
۱۳. اصول صحیح معدوم کردن پسماند های آن

۱۴. اطلاعات لازم در مورد جابجا کردن آن

۱۵. سایر اطلاعات

برچسب نام ماده شیمیایی

برچسب‌های نصب شده بر روی ظروف مواد شیمیایی، منبع اصلی و مهم اطلاعات آن ماده است. سازندگان مواد شیمیایی باید براساس استانداردهای مرتبط با خطر مواد شیمیایی بر روی هر ظرف، برچسبی دارای مشخصات: نام و آدرس سازنده - نام ماده شیمیایی و خطرات احتمالی در صورت استفاده از آن را قید نمایند. بیشتر سازندگان مواد شیمیایی اطلاعات اضافی دیگری مانند خواص فیزیکی- اقدامات اولیه اورژانسی و ... را نیز روی برچسب قید می‌کنند. همچنین ظروف حاوی حلال یا مواد شیمیایی دیگری که برچسب آن به مرور زمان خراب شده باید مجدداً برچسب جدید نصب گردد.

مقادیر کم مواد شیمیایی که به طور موقت در ظروف آزمایشگاه نگهداری می‌شوند باید دارای برچسب نام ماده شیمیایی و خطر مربوط به آن باشند.

علامت لوزی خطر

روشی برای طبقه بندی خطرات یک ماده شیمیایی توسط (NFPA) می‌باشد. علامت لوزی که توسط NFPA طراحی شده است روشی بین المللی برای شناسایی خطرات مربوط به یک ماده شیمیایی خاص است. تا کارکنان با استفاده از اطلاعات آن دچار صدمه و آسیب نشوند. این علامت خیلی مواقع در آزمایشگاه‌ها، مکان‌های نگهداری مواد شیمیایی یا روی ظروف مواد شیمیایی پیدا می‌شود. لوزی خطر دارای چهار خانه است.

- ❖ خانه بالایی مربوط به قابلیت اشتعال جسم می‌باشد.
- ❖ خانه‌ی سمت راست قابلیت فعل و انفعال شیمیایی (پایدار و از نظر ترکیب با آب) را نشان می‌دهد.
- ❖ خانه سمت چپ لوزی خطرات بهداشتی (خطر ماده شیمیایی بر روی سلامتی) را نشان می‌دهد.
- ❖ خانه پایینی نشان دهنده خطرات خاص می‌باشد.

خانه‌های لوزی دارای یک زمینه رنگی یا حروف رنگی ثابت بصورت زیر می‌باشد:

❖ رنگ قرمز برای خانه بالا (قابلیت اشتعال)

❖ رنگ آبی برای خانه سمت چپ (خطرات بهداشتی)

❖ رنگ زرد برای خانه سمت راست (قابلیت فعل وانفعال شیمیایی)

❖ خانه پایین بیرنگ و یا اینکه به رنگ بدنه محموله می‌باشد (خطرات خاص)

هر کدام از موارد فوق (قابلیت فعل و انفعال شیمیایی، قابلیت اشتعال، خطرات شیمیایی) به پنج درجه تقسیم می‌شوند (از درجه صفر تا درجه ۴) بطوریکه درجه صفر نشان دهنده بی‌خطری و درجه ۴ نشان دهنده خطر بسیار شدید می‌باشد.

✓ در ناحیه ی زرد (واکنش پذیری)

۰ = پایدار

۱ = در صورت گرم شدن ناپایدار است

۲ = ماده شیمیایی با ریسک بالا

۳ = با شوک یا گرما ممکن است منفجر شود

۴ = ممکن است منفجر شود

✓ در ناحیه ی قرمز (آتش سوز)

۰ = آتش نمی‌گیرد

۱ = بالاتر از ۲۰۰ درجه فارنهایت (۹۳ درجه سانتی‌گراد)

۲ = زیر ۲۰۰ درجه فارنهایت

۳ = زیر ۱۰۰ درجه فارنهایت (۳۸ درجه سانتی‌گراد)

۴ = زیر ۷۳ درجه فارنهایت (۲۳ درجه سانتی‌گراد)

✓ ناحیه سفید (خطرات خاص)

OX = اکسید کننده

ACID = اسید

ALK = قلیایی

COR = خورنده

همچنین نماد W با عبور یک خط از میان آن به معنی آن است که بدون آب استفاده شود و یا خطر تشعشع مواد رادیو اکتیو وجود دارد.

✓ ناحیه آبی (سلامتی)

۰ = خطری ندارد

۱ = کمی خطرناک

۲ = خطرناک

۳ = بسیار خطرناک

۴ = کشنده

اقدامات در شرایط اضطراری

هر چند به کارگیری اقدامات کنترلی احتمال وقوع موارد اضطراری را کاهش می‌دهد با این وجود احتمال وقوع نشتی، ریخت و پاش و انتشار کنترل نشده مواد شیمیایی وجود دارد. در این موارد دستورالعمل‌های لازم برای محیط کار باید تهیه شود مانند دستورالعمل نحوه جمع‌آوری و پاک‌سازی ریخت و پاش مواد خطرناک، دفع صحیح مواد زائد شیمیایی، قطع وسایل و دستگاه‌ها در شرایط اضطراری، انتشار کنترل نشده مواد مانند نشتی‌ها، آتش‌سوزی، انفجار، چگونگی تولیه محل در موارد اضطراری، کمک‌های اولیه و غیره می‌باشد. اینگونه دستورالعمل‌ها باید در محیط‌های کار، آزمایشگاه‌ها و انبار مواد نصب شده و قابل رؤیت باشند.

دفع مواد زائد خطرناک

محل و دفع مواد زائد خطرناک و شیمیایی اگر نامناسب باشد سهم بزرگی از کل آلودگی محیط زیست را تشکیل می‌دهد به منظور حفاظت از محیط زیست، تمام واحدها باید به روش‌های کاهش مواد زائد خطرناک آگاهی داشته و تا حد ممکن این روش‌ها را به کار برند. مواد زائد شیمیایی نباید به آب‌های سطحی تولید شده و از تخلیه اینگونه مواد به داخل سینک‌ها و آب رودها نیز باید اجتناب نمود. مخازن حاوی مواد شیمیایی باید سالم بوده تا از هر گونه نشت مواد شیمیایی جلوگیری بعمل آید. در صورت امکان می‌توان از حصاربندی به منظور جمع‌آوری نشتی یا ریخت و پاش‌های احتمالی در موارد اضطراری کمک گرفت. ارتفاع حصارها باید متناسب با حجم مخازن مواد شیمیایی باشد. مواد مناسب مانند خاک دیاتومه باید برای جمع‌آوری نشتی‌ها و یا ریخت و پاش‌های احتمالی مواد شیمیایی در موارد اضطراری در دسترس باشد. کلیه مواد زائد ناشی از کار با مواد خطرناک باید بطور صحیح جمع‌آوری و دفع شوند. تعیین معیارها و اصول اساسی مکان‌یابی صحیح محل پسماندهای ویژه الزامی است. شرایط اقلیمی، هیدرولوژیکی، زمین‌شناختی، لرزه‌خیزی و امثال آن از نقطه نظر شرایط طبیعی از یک سو و معیارهایی نظیر رعایت حریم خطوط انتقال مواد نفتی، آب، نیرو، راه‌های دسترسی، پراکندگی صنایع، جمعیت محدوده مورد نظر و ... از سوی دیگر از جمله مواردی هستند که در مدیریت دفع مناسب پسماندهای زیانبار بسیار حائز اهمیت می‌باشند.

تهدیدات و مخاطرات

رصد و پایش تهدیدات شیمیایی، نیازمند راه‌اندازی پایگاه اطلاعاتی توانمند در زمینه آموزش، تحقیق، پژوهش، فرهنگ‌سازی، فرماندهی و مدیریت حوادث می‌باشد.

تهدیدات و مخاطرات شیمیایی زیر مفروض می‌باشند:

(۱) حمله شیمیایی دشمن به کشور و استفاده دشمن از مواد شیمیایی تاثیرگذار بر سلامت انسان در قالب مواد خوراکی، بهداشتی و آرایشی است.

(۲) حمله نظامی دشمن به زیرساخت‌ها، صنایع و مراکز شیمیایی با پیامد شیمیایی.

۳) اقدامات ضد امنیتی/ تروریستی/ خرابکارانه علیه زیرساخت‌ها، صنایع و مراکز شیمیایی با پیامد نشت مواد شیمیایی.

۴) حمله سایبری به زیرساخت‌ها، صنایع و مراکز شیمیایی با پیامد نشت مواد شیمیایی.

۵) اقدامات تروریستی شیمیایی (کموتروریسم).

۶) مخاطرات غیرعامدانه طبیعی یا فرایندی در زیرساخت‌ها، صنایع و مراکز شیمیایی و هسته‌ای با پیامد شیمیایی.

۷) مخاطرات ناشی از حمل و نقل یا انبارش غیرایمن مواد شیمیایی با پیامد شیمیایی.

انجام رزمایش‌های متعدد پدافند شیمیایی در دستگاه‌ها و زیرساخت‌های صنایع شیمیایی و پتروشیمی کشور یکی از مهمترین اقدامات در جهت ارتقاء، توانمندسازی و هم‌افزایی دستگاه‌ها و تیم‌های عملیاتی در شناسایی تهدیدات و مخاطرات، مواقع بحران و حوادث شیمیایی است.

آموزش و ارزیابی ریسک

تمام کارگران و افرادی که با عوامل شیمیایی زیان‌آور و کالاهای خطرناک سروکار دارند باید آموزش‌های لازم را ببینند. به عنوان مثال افراد زیر حتماً باید کارگاه‌های آموزشی ایمنی شیمیایی را بگذرانند مانند کارکنان متخصص و کارگران تکنیکال، سوپروایزرها، مدیران و پرسنل آزمایشگاه‌ها اعم از کارمندان و کارآموزان و دانشجویان، کارکنان انبارهای مواد، مسئولین خدمات و سرویس و نگهداری و مسلماً مسئولین ایمنی و بهداشت.

مراحل ارزیابی ریسک عبارتند از:

۱ - تشکیل گروه کاری

۲ - تجزیه فرایند به وظایف کوچک‌تر

۳ - شناسایی مواد شیمیایی

۴ - تعیین ضریب مخاطره

۵ - انجام بازرسی و مصاحبه

۶ - جمع‌آوری اطلاعات طول مدت مواجهه و تکرار آن

۷ - تعیین ضریب مواجهه

۸ - تعیین ضریب ریسک

۹ - اجرای اقدامات اصلاحی

۱۰ - مستندسازی ارزیابی

۱۱ - بازنگری ارزیابی

فصل سوم: اصول پدافند شیمیایی

مقدمه

از جمله تأکیدات فرماندهی معظم کل قوا، خطاب به مسئولین، ایجاد و ارتقای توان و آمادگی حداکثری کشور، در برابر تهدیدات شیمیایی است. علاوه بر این، بخشی از پنجمین بند از سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل، ابلاغی معظم‌له نیز بر موضوع تهیه‌ی طرح جامع پدافند غیرعامل در واکنش به تهدید تسلیحات شیمیایی تأکید دارد. منطق این فرامین و تأکیدات را می‌توان ۳ ویژگی "واقعی بودن"، "عینی بودن" و "تأثیرگذاری" این نوع از تهدیدات، دانست.

اساساً هر چه حوزه‌های دانش و فناوری تخصصی‌تر می‌گردد، تهدیدات و آسیب‌های آن نیز خاص‌تر می‌شود و براین اساس لازم است تا اقدامات پیشگیرانه و پدافندی، متناسب با آن تعریف گردد. موضوعی که در خصوص تهدیدات شیمیایی بسیار محسوس و قابل توجه است. فارغ از تهدیدات و حوادث شیمیایی با منشاء داخلی مانند آنچه در اثر خلاء یا عدم اجرای قوانین شکل می‌گیرد یا موارد ناشی از موضوعات فرایندی، مهمترین تهدیدات شیمیایی با منشاء خارجی در شرایط غیرجنگی، ممکن است با اهداف اقتصادی یا با پیامد امنیتی بر کشور تحمیل گردد. در چنین شرایطی، سطح تاب‌آوری زیرساخت‌های صنعتی و اقتصادی کشور چه از منظر فنی و مهندسی یا کالبدی و چه از منظر مدیریتی تعیین‌کننده است. از طرفی برخی تهدیدات شیمیایی دشمن، ممکن است صرفاً با هدف ایجاد ناامنی و آشوب توسط گروه‌های تروریستی یا معاند صورت پذیرد. در چنین شرایطی، مراکز جمعیتی ممکن است هدف اقدامات کموتروریستی یا خرابکاری قرار گیرد.

ایجاد مصونیت و کاهش آسیب پذیری، پیشگیری و آمادگی در برابر تهدیدات، کشف و شناسایی، امداد و نجات، درمان، رفع آلودگی و ... نیازمند استفاده از روش‌های علمی بر پایه دانش بومی روز می‌باشد که از اهداف پدافند شیمیایی است.

پدافند غیرعامل در رویکرد اساسی خود صیانت از زیرساخت‌ها و حفاظت از مردم را در دستور کار دارد. در یک کلام مهمترین هدف پدافند غیرعامل کاهش آسیب پذیری‌ها و به حداقل رساندن اثر تهدیدات است.

با توجه به افزایش سهم مواد شیمیایی در زندگی مردم از یک سو و رشد و توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمیایی در کشور از سوی دیگر اهمیت و ضرورت توجه به پدافند شیمیایی دو چندان می‌گردد. ضمن آنکه همچنان تهدیدی به نام استفاده از تسلیحات شیمیایی از سوی دشمن و به ویژه گروه‌های تروریستی وجود دارد. در طول تاریخ بارها از سلاح شیمیایی استفاده شده است که یکی از فاجعه‌بارترین آن‌ها در عصر حاضر حمله صدام و رژیم بعث، به حلبچه، سردشت و اشنویه است. آمار جانبازان و شهدای حملات شیمیایی در دوران دفاع مقدس نشان می‌دهد که کشور ما به چه میزان قربانی استفاده از سلاح شیمیایی بوده است. متأسفانه این حملات فاجعه‌بار، همه پس از تصویب کنوانسیون‌های منع استفاده و گسترش سلاح‌های شیمیایی روی داده است و این نشان از عدم صداقت مدعیان دروغین حقوق بشر دارد که همچنان از تسلیحات شیمیایی به عنوان یک سلاح مخرب علیه ملت‌های مستقل استفاده می‌کنند.

کنوانسیون منع سلاح‌های شیمیایی

استفاده از سلاح‌های شیمیایی و بیولوژیک علیه افراد نظامی و غیرنظامی، به قدری قبیح و مذموم است که دولت‌های به‌کارگیرنده این سلاح‌ها، عموماً کاربرد آن را انکار می‌کنند. کنوانسیون سلاح‌های شیمیایی با هدف منع گسترش، تولید، انباشت، به کارگیری سلاح‌های شیمیایی و امحای آنها، تهیه و تدوین شده و حاصل دو دهه مذاکرات فشرده می‌باشد که نهایتاً در سال ۱۹۹۳ در پاریس، امضا و از ۲۹ آوریل ۱۹۹۷ لازم‌الاجرا گردید. به دنبال اجرایی شدن کنوانسیون، سازمان منع سلاح‌های شیمیایی به عنوان یک سازمان بین‌المللی مستقل با شعار "همکاری با یکدیگر برای جهانی عاری از سلاح‌های شیمیایی" و با پیش‌بینی ارتباط همکاری با سازمان ملل متحد، توسط کشورهای عضو در لاهه هلند تأسیس گردید.

تعهدات عمومی که در کنوانسیون باید رعایت شود به شرح زیر می‌باشد.

۱- هر دولت عضو این کنوانسیون متعهد می‌شود که هرگز تحت هیچ شرایطی دست به اقدامات زیر نزند:

الف - توسعه، تولید، اکتساب به هر طریق، انباشت یا نگهداری سلاح‌های شیمیایی، یا انتقال مستقیم یا غیرمستقیم سلاح‌های شیمیایی به دیگران،

ب- استفاده از سلاح‌های شیمیایی،

پ- زمینه‌سازی جهت هر نوع آمادگی‌های نظامی برای کاربرد سلاح‌های شیمیایی،

ت - کمک‌رسانی، تشویق یا ترغیب دیگران، به‌هرصورت ممکن برای درگیرشدن در فعالیت‌هایی که به‌موجب این کنوانسیون برای دولت‌های عضو ممنوع شده است.

۲- هر دولت عضو متعهد می‌شود که سلاح‌های شیمیایی تحت تملک یا در اختیار خود، یا آنچه در هر مکانی که در قلمرو تحت صلاحیت یا کنترل وی قرار دارد را طبق مقررات این کنوانسیون نابود سازد.

۳- هر دولت عضو متعهد می‌شود که کلیه سلاح‌های شیمیایی رها کرده در سرزمین دولت عضو دیگر را طبق مقررات این کنوانسیون نابود سازد.

۴- هر دولت عضو متعهد می‌شود که کلیه تأسیسات تولید سلاح‌های شیمیایی در مالکیت یا در اختیار خود، یا آنچه در هر مکانی در قلمرو تحت صلاحیت یا کنترل وی قرار دارد را، طبق مقررات این کنوانسیون نابود سازد.

۵- هر دولت عضو متعهد می‌شود که از مواد ضد اغتشاش به عنوان یک روش جنگی استفاده ننماید.

سلاح‌های شیمیایی باید طبق موارد ذیل اعلام شوند:

الف) مقدار کل هر ماده شیمیایی اعلام شده،

ب) محل دقیق هر یک از تأسیسات ذخیره‌سازی سلاح‌های شیمیایی با ذکر:

اول - نام.

دوم - مختصات جغرافیایی.

سوم - نمودار محل، ازجمله نقشه محدوده و موقعیت انبارهای ذخیره‌سازی. مناطق ذخیره‌سازی در محدوده تأسیسات.

پ) فهرست مشروح موجودی هر کدام از تأسیسات ذخیره سلاح‌های شیمیایی شامل:

اول - مواد شیمیایی که به عنوان سلاح‌های شیمیایی تعریف شده،

دوم - مهمات پرنشده، مهمات جنبی، تجهیزاتی که به عنوان سلاح‌های شیمیایی تعریف گردیده است،

سوم - تجهیزاتی که به‌طور مستقیم برای استفاده و به کارگیری مهمات، مهمات جنبی یا تجهیزات و قطعات طراحی گردیده‌اند.

چهارم - مواد شیمیایی که به طور خاص برای استفاده مستقیم در رابطه با بکارگیری مهمات، مهمات جنبی و تجهیزات طراحی شده‌اند.

نظام سلامت شیمیایی

تشکیل نظام جامع سلامت شیمیایی یک الزام است تا با آموزش به نیروهای نظامی، غیرنظامی و مردم، توانمندی مقابله با بحران شیمیایی را ارتقا دهیم و در مواقع لزوم بتوانیم بر بحران‌ها غلبه کنیم. با تشکیل این نظام سلامت، در قطب‌های صنایع شیمیایی، مراکز درمان مربوط به بیماری شیمیایی ایجاد می‌گردد و نیروهای تخصصی در این حوزه پرورش خواهند یافت. همچنین یکی از ارکان این نظام سلامت ایجاد یک شبکه اطلاع رسانی است تا به همه افراد جامعه به ویژه مردم و کارکنانی که در نزدیک مراکز حساس هستند یا با آن سر و کار دارند آموزش‌های لازم داده شود به گونه‌ای که آموزش اقدامات پیشگیرانه و مدیریت بحران‌های شیمیایی به صورت فرهنگ نهادینه گردد.

از سوی دیگر با توجه به افزایش جمعیت جوامع شهری، اهمیت شهرها دو چندان شده است. از همین رو سازمان پدافند غیرعامل کشور با تعامل با مدیریت شهری در سراسر کشور، مجدانه در تلاش است تا از شهرها به عنوان کانون تجمع انسانی در برابر تهدیدات نوین صیانت و حفاظت کند. تولید سلاح‌های جنگی در قالب سلاح‌های شیمیایی، بیولوژیکی، رادیولوژی و هسته‌ای و نرخ مرگ و میر ناشی از تهدیدهای CBRN در سال‌های اخیر (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and high yield Explosives) افزایش قابل توجهی داشته و حوادث تروریستی مانند بلایای طبیعی کمتر در قالب تهدیدهای آشکار اتفاق می‌افتند. این حوادث تمام اقشار جامعه را در بر می‌گیرد و به دلایل مختلف از جمله پایداری عوامل CBRN در محیط، می‌تواند آسیب‌های جسمانی، اقتصادی و به ویژه روانی-اجتماعی حادی را برای جامعه و دولت به وجود آورند. به طور کلی پس از حادثه و حمله CBRN، جامعه درصدد رفع آسیب‌های پس از حادثه بر می‌آید. هدف اصلی

در تهدیدهای CBRN دستیابی به اهداف سیاسی بوده و دولت و یا گروه اقدام کننده تلاش می‌کند تا از طریق کشتار وسیع مردم، ایجاد رعب و وحشت، تخریب نهادهای حمایتی و اقتصادی جامعه، و دستیابی به موضعی برتر به این هدف دست یابد. تجهیز و آموزش نیروهای آتش نشان بیش از ۵۰ شهر پرجمعیت کشور برای مقابله با تهدیدات و تهیه و تدوین سند راهبردی پدافند شهری با همکاری و هم اندیشی نخبگان نیز اقدامی در همین راستا است. اهداف مهم این سند راهبردی، ارتقای تاب‌آوری شهری در شرایط بحران، تشکیل مرکز فرماندهی و کنترل واحد در شرایط بحران، ساماندهی مراکز پرخطر در شهرها و ایجاد مراکز ذخیره حیاتی است. این سند، حفاظت و صیانت از مردم و زیرساخت‌ها را در دستور کار دارد و نشان می‌دهد که چگونه باید از مردم و نیازهای اساسی آنان در مقابل تهدیدات نوین CBRN حفاظت شود.

ساماندهی کشور در برابر تهدیدات غیر متعارف

سیاست‌های کلی نظام بر ساماندهی کشور در برابر تهدیدات غیر متعارف تاکید شده است که عموماً شیمیایی، هسته‌ای و میکروبی هستند و براساس این مصوبه و سیاست‌ها که توسط ایشان به سه قوه ابلاغ شد ستاد کل نیروهای مسلح که سازمان پدافند غیرعامل در زیر مجموعه آن کار می‌کند به نوعی خود را مکلف دانست که این سازماندهی و ساختار را انجام دهد.

تشکیل قرارگاه پدافند شیمیایی

در همین راستا قرارگاهی با عنوان پدافند شیمیایی در جهت مدیریت بر کل فرآیند پیامدهای تهدیدات شیمیایی بر کشور در سازمان پدافند غیرعامل تشکیل شده است و موضوع تهدید شیمیایی با سه منشا؛ حوادث شیمیایی، نشت صنعتی (که یک منشا آن هم می‌تواند حوادث تروریستی شیمیایی باشد) و حوادث جنگی شیمیایی را رصد می‌کند، در شرایط فعلی دسته اول ممکن است وجود داشته باشد و عدم آمادگی بخش‌های مختلف نسبت به این موضوع می‌تواند برای کشور آسیب ایجاد کرده و مباحث جدی را در پیش داشته باشد.

تصویب سند پدافند شیمیایی کشور

برای تصویب سند پدافند شیمیایی با سه گرایش صنعتی، عملیاتی و درمانی به مسئله نگاه می‌شود، جمع کردن این سه نگاه در یک سند کار نسبتاً سختی بود و دیدگاه‌ها و رویکردهای متفاوتی را بر این موضوع حاکم می‌کرد و لذا با جمع بندی این موضوع سرانجام سند پدافند شیمیایی کشور به تصویب رسید، این سند، جهت گیری‌ها، اهداف، رویکردها و سیاست‌ها و اهداف کلان این موضوع را کاملاً مشخص کرده تا معلوم شود چه کارهایی برای مصون سازی کشور در برابر این سه منشا شیمیایی باید انجام پذیرد.

سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور

نیاز فراوان و گسترده به مواد شیمیایی در اشکال سه گانه گاز، مایع و جامد با سطوح خطر متفاوت و با تنوع اشکال و اندازه‌های مخازن و گوناگونی وسائل نقلیه اعم از زمینی، ریلی، دریایی، هوایی، لوله و امثالهم و تهدیدات این مواد از نظر پرخطر بودن و سمیت و زیان‌آوری بسیار متنوع و سناریوهای منطبق بر حوادث اتفاق افتاده در کشور و جهان فوق‌العاده متفاوت می‌باشد که در این راستا پدافند شیمیایی سازمان پدافند غیرعامل کشور، به حوادثی که امنیت کشور را به مخاطره می‌اندازد، توجه دارد.

تهیه سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور گامی در جهت مصون‌سازی میهن‌مان در برابر مخاطرات شیمیایی است که متعاقب اوامر مقام معظم رهبری حفظه‌الله در موضوع مصونیت‌بخشی کشور جمهوری اسلامی ایران آماده گردیده است.

چشم‌انداز قرارگاه پدافند شیمیایی

چشم‌انداز قرارگاه پدافند شیمیایی کشور به عنوان متولی پدافند شیمیایی کشور، در راستای سند راهبردی پدافند غیرعامل کشور و نظام عملیاتی پدافند کشور، چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران، در افق ۱۴۰۴ و هم‌افزا با راهبردهای دفاعی چنین ترسیم می‌گردد:

"برخوردار از جایگاه ممتاز جهانی در حوزه پدافند شیمیایی"

ویژگی‌های چشم‌انداز قرارگاه پدافند شیمیایی

۱. بهره‌مند از نظام جامع پدافند شیمیایی سازماندهی شده، نهادینه شده، سلسله‌مراتبی، بومی، ابتکاری، علمی و خوداتکا، چابک و آماده، ایمن و روزآمد
۲. دارای نظام مدیریتی هماهنگ، کارا و اثر بخش خدمات انتظامی با ویژگی توانمندی و پاسخگویی در برقراری نظم و امنیت و تحدید سرزمینی منطقه آلوده
۳. برخوردار از منابع انسانی شجاع، متخصص، نخبه، با انگیزه، دانشمند، مبتکر و متعهد دارای تفکر بسیجی و مدیریت جهادی
۴. برخوردار از نظام نهادینه‌شده آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی، تمرین، آمادگی، رزمایش، اطلاع‌رسانی و آرامش بخشی جامعه
۵. برخوردار از نظام طراحی، انتقال، اسکان اضطراری جمعیت در برابر تهدیدات و حوادث شیمیایی
۶. برخوردار از نظام تخصصی عملیات رفع آلودگی، پشتیبانی صحنه بحران‌های شیمیایی در حوزه‌های مرتبط در سطح ملی، استانی و محلی
۷. دارای نظام تخصصی پیشگیری، بهداشت، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی سرمایه‌های آسیب‌دیده با رعایت سطح ارجاع
۸. برخوردار از سامانه پایدار، امن و منسجم ارتباطات، فرماندهی، کنترل، نظارت و مدیریت صحنه بحران‌های شیمیایی
۹. برخوردار از سامانه یک‌پارچه و هوشمند رصد و پایش، هشدار، آشکارسازی، تشخیص و ارزیابی تهدیدات و حوادث شیمیایی
۱۰. بهره‌مند از ظرفیت احتیاط راهبردی عمل کلی قرارگاه پدافند شیمیایی کشور با قابلیت‌های تخصصی منحصر به فرد در سطح ملی

۱۱. برخوردار از زیرساخت‌های چند منظوره امداد و نجات و مراکز درمانی، شبکه آزمایشگاهی سازماندهی شده، نهادینه شده، پیشرفته، روزآمد و خوداتکا

۱۲. بهره‌مند از حداکثر مصونیت و حداقل ریسک و آمادگی در مراکز صنعتی و نگهداری مواد شیمیایی پرخطر در کشور

۱۳. برخوردار از صنعت پدافند شیمیایی خوداتکا، بومی با بهره‌مندی از تجهیزات و امکانات به‌روز و مدرن، پاسخگو به نیاز و کارآمد

۱۴. برخوردار از نظام دفاع حقوقی و تعاملات بین‌المللی مناسب و تأثیرگذار در حوزه پدافند شیمیایی

۱۵. برخوردار از نظام تحقیق و توسعه، تولید دانش و مدیریت آن، توانمندی علمی در حوزه پدافند شیمیایی

مبانی سند جامع (راهبردها)

۱. طراحی و پیاده‌سازی نظام جامع پدافند شیمیایی با بهره‌گیری از دانش، تجربه و توانمندی‌های داخل و مطالعه نظامات موجود خارجی

۲. توسعه نظام و ارتقاء آمادگی‌ها در مدیریت بحران حوادث شیمیایی در حوزه مراکز جمعیتی کشور

۳. حداکثر بهره‌برداری از ساختار استان‌ها و ظرفیت‌های نیروهای مسلح، بسیج و مردم نهاد

۴. طراحی استقرار راهبری نظام جامع انتظامی، روزآمد و پاسخگو در برقراری نظم و امنیت، تحدید و مدیریت بحران‌های امنیتی

۵. اولویت بخشی ساماندهی، سازماندهی، آموزش، تجهیز و آماده‌سازی پدافند شیمیایی مردم همجوار مراکز پرخطر

۶. تدوین، استقرار و راهبری نظام اطلاع‌رسانی پدافند شیمیایی، آرامش‌بخشی در جهت و هدایت عمومی در برابر انواع حوادث شیمیایی

۷. چند منظوره‌سازی ظرفیت‌های پدافند شیمیایی در جهت مقابله با حوادث شیمیایی

۸. سازماندهی، آموزش تخصصی به کارگیری ظرفیت‌های آتش‌نشانی در رفع آلودگی‌های صنعتی شیمیایی مراکز

استان‌ها و شهرها

۹. طراحی سامانه جابجایی، انتقال، تخلیه و اسکان و خدمات اضطراری جمعیت در حوزه پدافند شیمیایی

۱۰. ساماندهی و تقویت سامانه رفع آلودگی، حذف ضایعات و پسمانداری و مواد و تجهیزات آلوده شیمیایی

۱۱. ساماندهی مراکز درمانی چند منظوره ثابت و متحرک سازماندهی‌شده، پیشرفته و مجهز به درمان مجروحان

و مصدومان حوادث شیمیایی

۱۲. طراحی، استقرار، راهبری نظام امداد و نجات، تشخیص، درمان و بازتوانی صدمات شیمیایی در حوادث

شیمیایی

۱۳. توسعه در تولید ادبیات مشترک برای اسناد هادی تدوین طرح‌های عملیاتی، اجرای تمرینات تخصصی و

مشترک و اجرای رزمایش‌ها

۱۴. ایجاد و توسعه ی سامانه یک‌پارچه و هوشمند رصد و پایش محیطی، آشکارسازی، تشخیص، هشدار، کنترل

و ارزیابی تهدیدات شیمیایی

۱۵. ساماندهی و ارتقاء و توسعه ظرفیت عمل کلی و احتیاط راهبردی پدافند شیمیایی با قابلیت‌های تخصصی

منحصر به فرد در سطح ملی

۱۶. لحاظ نمودن نظامات و الزامات فنی پدافند غیرعامل در طرح‌های زیرساختی شیمیایی کشور در چارچوب

نظام فنی مهندسی پدافند غیرعامل کشور

۱۷. تعیین حریم پدافندی برای مراکز موجود پرخطر شیمیایی و مراکز مسکونی

۱۸. ساماندهی صنعت پدافند شیمیایی خوداتکا، بومی و تقویت و توسعه مراکز تولید فناوری‌ها و تجهیزات

۱۹. تقویت و توسعه شبکه آزمایشگاهی شیمیایی چند منظوره و آزمایشگاه مرجع با قدرت تشخیص هرگونه مواد

شیمیایی از حوادث شیمیایی

۲۰. توسعه دیپلماسی پدافند شیمیایی در حوادث شیمیایی در جهت تعمیق روابط و توسعه و انتقال تجربیات

کنترل حوادث شیمیایی در دنیا

۲۱. تربیت و آموزش تخصصی منابع انسانی پدافند شیمیایی از طریق طراحی و اجرای نظامات آموزشی طولی و

عرضی

نظام مصون سازی و عملیات پدافند شیمیایی کشور

استحصال، فرآوری و استفاده از مواد شیمیایی به موازات رفاه و آسایشی که برای بشر به ارمغان آورده به همان نسبت او را با حوادث و خطرات شیمیایی مواجه کرده است، ساخت انواع سلاح‌های منفجره و شیمیایی در حوزه نظامی و شیوه‌های ناایمن و ناصحیح بهره‌وری در حوزه‌ی صنعت و خدمات به حوادث مرگبار ناشی از انفجار، آتش‌سوزی، انتشار مواد سمّی، آلودگی و تخریب محیط زیست و منابع طبیعی و تهدید حیات بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری، منجر شده است؛ پدیده‌ای که از آن به تهدیدات و مخاطرات شیمیایی یاد می‌شود؛ بروز حوادث متعدّد شیمیایی یکی از مهم‌ترین پیامدهای سوء کاربرد مواد شیمیایی محسوب شده و این دسته از حوادث علاوه بر تحمیل خسارات اقتصادی شدید بر جوامع انسانی، ممکن است امنیت مردم را نیز در گستره محلی، منطقه‌ای، ملی و حتی بین‌المللی تهدید نماید؛ ماهیت صدمات و آسیب‌های ناشی از حوادث شیمیایی ایجاب می‌نماید که دستگاه‌های اجرایی دارای تأسیسات و مراکز شیمیایی نسبت به مصون‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های خود اهتمام داشته و با ارائه طرح‌های پاسخ و مقابله و رزمایش آن‌ها، آمادگی خود را در برابر تهدیدات شیمیایی ارتقاء دهند.

نظام مصون‌سازی و عملیات پدافند شیمیایی کشور، نمایانگر نحوه تحقق پدافند شیمیایی و مصون‌سازی در سطح عملیاتی، در نتیجه‌ی انجام ماموریت‌های عملیاتی توسط نیروهای پدافند شیمیایی در وضعیت‌های مختلف مواجهه با سناریوهای محتمل تهاجم دشمن علیه زیرساخت‌ها و مراکز شیمیایی کشور می‌باشد؛ این نظام، تفکر، اصول، رویکرد، خط‌مشی، اهداف و راهبردهای عملیاتی پدافند شیمیایی، تدبیر عملیات پدافند شیمیایی، نحوه

انجام این مأموریت‌ها (طرح اقدام) و تقسیم کار (نگاشت نهادی) را برای هریک از وضعیت‌های عملیاتی ترسیم می‌کند.

امن‌سازی و مصون‌سازی

امن‌سازی و مصون‌سازی و وظیفه خودحفاظتی (نظام ایمنی و امنیتی) از تأسیسات شیمیایی موجود در دستگاه اجرایی در برابر تهدیدات و مخاطرات برعهده رئیس دستگاه اجرایی ذی‌ربط می‌باشد؛ کلیه دستگاه‌های اجرایی دارای مراکز و تأسیسات شیمیایی حیاتی، حساس و مهم موظفند نسبت به تهیه طرح‌های مصون‌سازی و پاسخ به تهدیدات و حوادث شیمیایی اقدام نموده و پس از تأیید سازمان آنها را اجرا نمایند.

رزمایش‌های پدافند شیمیایی تأسیسات شیمیایی حیاتی و حساس نظام آمادگی و رزمایش دستگاه‌های اجرایی بصورت سالانه حداقل یکبار برگزار می‌شود. همچنین دستگاه‌های اجرایی مکلفند تهدیدات و مخاطرات شیمیایی و هرگونه حادثه اعم از نشت و یا انتشار مواد شیمیایی را بی‌درنگ از طریق سامانه‌های امن به سازمان/قرارگاه گزارش نمایند. این نظام‌نامه برای کلیه زیرساخت‌ها و تأسیسات شیمیایی بخش خصوصی نیز لازم الاجراست، سازمان‌های یادشده موظفند با نظارت و راهبری قرارگاه ملاحظات پدافند غیرعامل را در کلیه تأسیسات و فرایندهای شیمیایی خود اعمال نمایند و دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط موظف به کنترل و نظارت بر اجرای تکالیف در حوزه شیمیایی برای بخش خصوصی هستند.

سازمان با همکاری دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط، اصول و قواعد، سند تفصیلی نظام عملیاتی پدافند شیمیایی، حاوی جزئیات کافی برای اجرایی نمودن این نظام، طرح‌های عملیاتی مربوط به هریک از مأموریت‌ها و راهبردها، چارچوب‌ها و دستورالعمل‌های عملیاتی و فنی موردنیاز اجرای این نظام را تهیه، تدوین و به مسئولین و کنش‌گران ذی‌نقش ابلاغ می‌نماید. دستگاه‌های اجرایی موظفند هرگونه قصور و کوتاهی در اجرای این نظام‌نامه در زیرساخت‌ها و مراکز حیاتی و حساس و مهم که احتمال وقوع تهدیدات و مخاطرات شیمیایی در آن وجود دارد را به سازمان گزارش نمایند؛ سازمان بعنوان راهبر، هادی و ناظر اجرای مقررات و ضوابط پدافند غیرعامل گزارش تخلفات صورت گرفته را به مراجع قضایی ذی‌ربط اعلام می‌نماید.

قوه قضاییه مستنکفین از این نظام‌نامه را به تشخیص سازمان، پیگیری قضایی نموده و وفق مقررات و قوانین امنیتی و دفاعی، اقدام قضایی مناسب انجام دهد. لازم به ذکر است سازمان دستگاه‌های اجرایی دارای مراکز و تأسیسات شیمیایی را راهبری، هدایت، هماهنگ و کنترل نموده، بر حسن اجرای این نظام‌نامه نظارت و اجرای آن را سالانه به کمیته‌ی دائمی گزارش کند.

راهبردهای مصون‌سازی و عملیاتی

۱. کاهش آسیب‌پذیری و مصون‌سازی واحدها و مناطق صنعتی و مراکز حیاتی و حساس و مهم شیمیایی کشور در برابر تهدیدات و مخاطرات از طریق پیاده‌سازی و اجرای طرح‌های مصون‌سازی برابر چرخه مصون‌سازی؛

۲. پیاده‌سازی و استقرار نظام ایمنی/ امنیتی/ دفاعی شیمیایی کشور و کنترل هم‌افزایی مخاطرات از طریق ساماندهی ساختارهای عملیاتی شیمیایی در سطح واحد صنعتی، منطقه صنعتی، شهرستان، استان و ملی با استفاده از ظرفیت‌های لشکری و کشوری و ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی با متولیان اقدام در لایه‌های ایمنی و امنیت؛

۳. طراحی و فعال‌سازی اتاق مرکز عملیات پدافند شیمیایی کشور (Ch-DOC) و هماهنگی و هم‌افزایی لایه‌های ایمنی، امنیت و دفاع با استفاده از ظرفیت مراکز مدیریت مخاطرات شیمیایی دستگاه‌های ذی‌ربط از طریق پیاده‌سازی سامانه‌های رصد، پایش و تشخیص و هشدار؛

۴. حفظ و ارتقاء آمادگی‌های عملیاتی دستگاه‌های اجرایی، نهادهای عمومی و ساختارهای مردم‌نهاد از طریق آموزش‌های عمومی و تخصصی، تجهیز، تقویت و توسعه سامانه‌ها و شبکه‌های موردنیاز (فرماندهی و کنترل، تشخیص و کشف و شناسایی، رفع آلودگی شیمیایی و سایر) و بروزرسانی دستورالعمل‌ها و طرح‌ها با تاکید بر ساماندهی تیم‌های عملیاتی و اجرای تمرین‌ها و رزمایش‌ها؛

۵. طراحی و پیاده‌سازی طرح پاسخ به حوادث و تهدیدات شیمیایی با سازماندهی، راهبری تیم‌های عملیاتی پدافند شیمیایی در سطوح واحدها و مناطق صنعتی شیمیایی، ساختارهای عملیاتی شهری، استانی، ملی و ظرفیت‌های بسیج مردمی براساس چرخه عملیات پدافند شیمیایی؛
۶. پیاده‌سازی و استقرار نظام سلسله مراتبی بهداشت و درمان حوادث شیمیایی در سطوح ملی، استانی، مناطق و واحدهای صنعتی شیمیایی کشور؛
۷. ارتقاء ایمنی و امنیت و پدافند مراکز جمعیتی در برابر تهدیدات و مخاطرات شیمیایی از طریق خروج مراکز پرخطر از شهرها، ایمن‌سازی مراکز شیمیایی موجود در مراکز جمعیتی و ارتقاء آمادگی‌های عملیاتی پاسخ پدافند شیمیایی در سطوح شهری و استانی؛
۸. ایجاد ذخایر راهبردی مطمئن تجهیزات و لوازم موردنیاز پدافند شیمیایی برای سازمان‌های مسئول و مردم در سبد ذخایر راهبردی شهرستانی و استانی و ملی؛
۹. حصول اطمینان از ساماندهی و حسابرسی مواد شیمیایی (خرید، فروش، ذخیره‌سازی، حمل و نقل، انبارش و سایر) با رویکرد امنیتی از طریق اصلاح مقررات موجود و تعیین متولی تنظیم مقررات لایه امنیت مواد شیمیایی خطرناک و نظارت بر اجرای آن؛

ماموریت عملیاتی پدافند شیمیایی

ساختارهای عملیاتی پدافند شیمیایی کشور با سازماندهی و بکارگیری ظرفیت‌های عملیاتی شهری، استانی و دستگاهی و با مشارکت و هماهنگی دستگاه‌های اجرایی در جهت مصون‌سازی و مقابله با پیامدها و تبعات شیمیایی ماموریت‌های زیر را راهبری و اجرا می‌کنند؛

۱. فرماندهی، مدیریت و کنترل، هدایت، نظارت و بازرسی بر عملیات پدافند شیمیایی در سطوح مختلف
۲. رصد و پایش تهدیدات، مخاطرات و ریسک شیمیایی و مدیریت کاهش آن
۳. ارزیابی وضعیت ایمنی/ امنیت/ پدافند مراکز و زیرساخت‌های شیمیایی کشور، احصاء آسیب‌پذیری‌ها و راهبری و هدایت طرح‌های کاهش آسیب‌پذیری و مصون‌سازی

۴. هدایت و راهبری نظام ایمن و مصون‌سازی و حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی براساس میزان تولید خطر، شامل؛ طرح‌های پاسخ اضطراری، تداوم کارکرد، تاب‌آوری و مانند آن
۵. نهادینه‌سازی نظام عملیاتی پدافند شیمیایی با رویکرد طراحی، آموزش، تجهیز، تمرین، رزمایش تا حصول آمادگی
۶. ساماندهی و طراحی نظام بهداشت و درمان در حوادث شیمیایی
۷. تعیین سطح وضعیت‌های عملیاتی برای زیرساخت‌ها و مراکز شیمیایی کشور در زمان وقوع تهدیدات یا مخاطرات
۸. نظارت و بازرسی عملیاتی به‌منظور حصول اطمینان از رعایت ضوابط و مقررات ایمنی/ امنیتی/ پدافند شیمیایی در مراکز و زیرساخت‌های شیمیایی کشور
۹. حصول اطمینان از مصونیت، امنیتی، ایمنی مراکز و تأسیسات شیمیایی کشور
۱۰. هدایت و راهبری و اجرای عملیات پدافند شیمیایی برابر چرخه عملیاتی پدافند شیمیایی
۱۱. تعامل دیپلماسی دفاع حقوقی شیمیایی
۱۲. هدایت، راهبری، پیگیری طرح‌های کاهش مخاطرات شیمیایی مراکز جمعیتی

وضعیت‌های عملیاتی حوادث شیمیایی

وضعیت عملیاتی شیمیایی کشور در حوادث و مخاطرات شیمیایی با محوریت کنترل پیامدهای شیمیایی بسته به میزان تلفات انسانی، تأثیر بر محیط‌زیست و زیرساخت‌های حیاتی و اثرات اقتصادی دسته‌بندی می‌شوند. تعیین وضعیت در حین حادثه، براساس شاخص‌ها، تشخیص و تعیین می‌شود، همچنین قبل از وقوع حادثه و تهدید براساس تحلیل اطلاعاتی شواهد، قراین و سوابق تهدیدات و حوادث، توسط مرجع تعیین وضعیت، تصمیم‌گیری می‌شود. در صورت وقوع تهدیدات شیمیایی در شرایط جنگی، تعیین وضعیت‌های عملیاتی توسط شورای عالی امنیت ملی انجام می‌شود.

تدبیر عملیاتی

ساختارهای عملیاتی پدافند شیمیایی کشور در سطوح مختلف (واحد صنعتی/ منطقه صنعتی/ شهری/ استانی/ ملی) در راستای سیاست‌ها و راهبردهای پدافند غیرعامل کشور با بسیج و سازماندهی ظرفیت‌های دستگاه‌های اجرایی، ساختارهای مردم‌نهاد و ظرفیت‌های کمکی نیروهای مسلح در جهت مصون‌سازی و مقابله با تهدیدات و مخاطرات شیمیایی و کاهش و مدیریت پیامدهای آن اقدامات در سه وضعیت قبل، حین و بعد از حادثه را به شرح زیر هدایت، راهبری، پشتیبانی، اجرا و نظارت می‌نمایند:

الف - قبل از حادثه شیمیایی

۱. فعال‌سازی و راه‌اندازی مرکز فرماندهی و کنترل تهدیدات و مخاطرات شیمیایی.
۲. رصد، پایش، تشخیص و هشدار تهدیدات و مخاطرات شیمیایی (برآورد اطلاعاتی).
۳. تشکیل و بروز رسانی بانک اطلاعاتی مراکز و زیرساخت‌های شیمیایی با تعیین شدت و نوع خطر.
۴. ارزیابی مخاطرات و تعیین میزان خطرپذیری و هشدار به زیرساخت‌ها توسط مرکز مخاطرات (ریسک) شیمیایی.
۵. ارزیابی میزان آمادگی زیرساخت‌ها و مردم برای مقابله با حوادث و تهدیدات.
۶. ایجاد هماهنگی و ارتباطات لازم فی‌مابین دستگاه‌های اجرایی نظامی و غیرنظامی در سطوح مختلف.
۷. فرهنگ‌سازی و اجرای آموزش‌های تخصصی و عمومی عملیاتی و انجام تمرین و رزمایش موردنیاز.
۸. برآورد و تامین اقلام موردنیاز اعم از تجهیزات و سایر برای مقابله با حوادث شیمیایی.
۹. ارتقاء زیرساخت‌های امدادی، بهداشتی، درمانی مصدومین شیمیایی در سطوح عملیاتی و مصون‌سازی.
۱۰. سازماندهی تیم‌های مقابله و پاسخ به حوادث شیمیایی از دستگاه‌هایی مانند سازمان بسیج، هلال احمر، سازمان فوریت‌های پزشکی (اورژانس)، نیروی انتظامی، سازمان آتش‌نشانی و سایر.
۱۱. طرح‌ریزی و انجام تمرین و رزمایش‌های تخصصی و مشترک.

۱۲. تهیه و اجرای طرح‌های مصون‌سازی و عملیات از قبیل طرح حفاظت از زیرساخت‌ها (CIP) طرح کاهش آسیب‌پذیری (VRP) طرح پاسخ به شرایط اضطراری (ERP) طرح کاهش مخاطرات (RRP) طرح بازگشت‌پذیری در شرایط بحران (DRP) طرح تداوم کارکرد (BCP) خودحفاظتی (SPP) و طرح رزمایش و حصول اطمینان از اجرای آن‌ها.

ب - حین حادثه شیمیایی

۱. هشدار پیش‌دستانه و سریع و افزایش سرعت عمل در اطلاع‌رسانی عمومی.
۲. تعیین و اعلام وضعیت شیمیایی.
۳. هدایت، راهبری و کنترل فرماندهی عملیات.
۴. برقراری نظم و امنیت.
۵. آرامش‌بخشی و مقابله با عملیات روانی.
۶. محدودسازی و کنترل و کاهش پیامدها.
۷. کشف و شناسایی عوامل یا مواد شیمیایی و نمونه‌برداری.
۸. محدودسازی، قرنطینه، کنترل منطقه آلوده.
۹. تخلیه، انتقال و اسکان (استقرار در منطقه امن).
۱۰. مهار یا حذف منشأ خطر.
۱۱. رفع آلودگی اولیه (فردی، تجهیزاتی و محیطی).
۱۲. جستجو و آواربرداری، بهداشت، امداد و نجات و درمان.

پ - بعد از حادثه شیمیایی

۱. آرامش‌بخشی و مقابله با عملیات روانی.
۲. رفع آلودگی پیش‌بیمارستانی و درمان تکمیلی و تخصصی مصدومین.

۳. رفع آلودگی تکمیلی از زمین، اماکن و تجهیزات و پاکسازی منطقه آسیب.
۴. ارزیابی میزان خسارت.
۵. بازتوانی و بازسازی تیم‌های عملیاتی و زیرساخت‌ها.
۶. دفاع حقوقی از مصدومین شیمیایی.
۷. پسمانداری و امحاء.
۸. مستندسازی ثبت سوابق و درس‌آموخته‌ها (گزارش‌گیری، احصاء نقاط قوت و ضعف، تجزیه و تحلیل).
۹. اصلاح و روزآمد کردن ضوابط و مقررات.

امنیت ملی و مصون سازی زیرساخت‌های شیمیایی

زیرساخت‌های شیمیایی کشور و خصوصاً صنایع پتروشیمی به عنوان یکی از گزینه‌های مهم صادرات غیرنفتی در جهت شکوفایی و رشد اقتصادی کشور، توسعه صنایع جانبی اعزام از صنایع پایین دستی و یا صنایع تأمین کننده نیازهای فنی، مهندسی، و پژوهشی در کشور نقش مهمی ایفا می‌کند.

بحث حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی کشور، با توجه به ماهیت راهبردی این زیرساخت همواره به عنوان یکی از اولویتهای اساسی کشور قلمداد می‌شود. گزارش‌های سازمان‌های اطلاعاتی در کشورهای مختلف حاکی از جذاب بودن تأسیسات شیمیایی به عنوان یکی از اهداف تروریستی است. برخی از دلایل توجه ویژه به زیرساخت‌های شیمیایی و استفاده از آنها به عنوان اهداف مورد توجه گروه‌های تروریستی نخست؛ وسعت و گستره زیرساخت‌های شیمیایی، دوم؛ ماهیت مواد اولیه مصرفی، تولیدی و فراورده‌های شیمیایی و سوم؛ وابستگی سایر زیرساخت‌های حیاتی به انواع مواد شیمیایی مختلف.

ارتباط بین زیرساخت‌های حیاتی و امنیت ملی

در حالت کلی، زیرساخت‌ها بر حسب نوع و درجه اهمیتی که برای آن‌ها وجود دارد، در قالب زیرساخت‌های حیاتی و غیرحیاتی طبقه‌بندی می‌شوند. پر واضح است که زیرساخت‌های حیاتی ارتباط تنگاتنگی با امنیت ملی هر کشوری خواهند داشت. به عبارت دیگر، تمامی امور یک مملکت و رویدادهایی که در آن رخ می‌دهند، به نوعی با امنیت ملی گره خورده‌اند و بایستی در طرح حفاظت از زیرساخت‌ها مد نظر قرار گیرند. در یک طبقه‌بندی اولیه، می‌توان سطوح امنیتی در زیرساخت‌های حیاتی را مبتنی بر چهار سطح زیر ارائه نمود:

۱- امنیت فردی

۲- امنیت جامعه

۳- امنیت دولت

۴- امنیت کشور

مطابق مثال‌های متعددی که از وقوع حوادث مختلف، خصوصاً حوادث شیمیایی، گفته شد، وقوع حوادث امنیتی در هر زیرساخت می‌تواند موجبات وحشت و ترس را در جامعه القا نماید و ناخودآگاه افراد جامعه نگران جان و مال خود خواهند بود. حال اگر ابعاد حادثه به گونه‌ای باشد که تعداد قابل توجهی از افراد در یک مکان و زمان مشخص در یک اجتماع حضور داشته باشند و یا عضوی از آن باشند، وقوع حادثه می‌تواند ابعاد عملکردی آن زیرساخت، صنف، مشاغل حرفه‌ای و ... که درگیر این موضوع هستند را تحت‌الشعاع قرار دهند و توقف عملکردی یا آسیب جدی در آن زیرساخت را می‌تواند به همراه داشته باشد.

در چارچوب امنیت دولت، وقوع حادثه در زیرساخت حیاتی، بدنه دولت را درگیر مشکلات جدی می‌کند و در برخی موارد پل ارتباطی دولت و مردم جامعه را متزلزل می‌کند که به نوبه خود معضلات بزرگی را می‌تواند در بر داشته باشد. به عنوان مثال، زیرساخت‌های شیمیایی کشور ما و خصوصاً پالایشگاه‌ها به عنوان نبض اقتصادی محسوب شده و به عنوان سرمایه استراتژیک تلقی می‌شوند. وجود این زیرساخت‌ها عملاً سرمایه‌هایی هستند که دولت برای انجام امور محوله و تعهدات اجرایی خویش روی آنها حساب ویژه‌ای باز نموده است.

آخرین مرحله از این طبقه‌بندی امنیت کشور را شامل می‌شود که تمامی اقدامات انجام شده در آن زیرساخت و ارتباطی که در قالب وابستگی با سایر زیرساخت‌ها ایجاد می‌کند موجبات تداوم و استمرار بقای یک کشور را به همراه خواهد داشت. وقوع آسیب در این سطح می‌تواند شرایط اضطراری در جامعه ایجاد نموده و آسیب‌پذیری در این زیرساخت تمامی سطوح امنیتی مطرح شده در این بخش را شدیداً تحت‌الشعاع خود قرار می‌دهد. شایان ذکر است با توجه به وابستگی متقابل زیرساخت‌ها و مثال‌هایی که در بالا به آن اشاره شد، وقوع حادثه در یک زیرساخت که به از کارافتادگی یا قطع عملکردی یکی از زیرساخت‌های حیاتی منجر شود، عملاً چندین سطوح امنیتی را در بر خواهد گرفت و این ارتباط تنگاتنگ بین زیرساختی موجب می‌شود که تبعات آسیب‌دیدگی تنها معطوف به یکی از سطوح امنیتی نباشد و مانند دومینو به سایر سطوح نیز سرایت خواهد کرد.

مبانی نظری خطر در زیرساخت‌های شیمیایی کشور

زیرساخت‌های شیمیایی یک جزء لاینفک اقتصاد کشور ما محسوب می‌شوند و در آن مواد اولیه مختلف به برخی از اقلام مورد نیاز کشور تبدیل می‌شوند که بسیاری از آن‌ها برای سلامتی و رفاه شهروندان، امنیت و اقتصاد کشور بسیار حیاتی و مهم هستند. با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور و نیز وابستگی به صنایع شیمیایی، زیرساخت‌های شیمیایی کشور مانند پتروشیمی‌ها می‌توانند به عنوان یک هدف جذاب برای حمله دشمن تلقی شوند. علاوه بر این، بسیاری از مواد شیمیایی، چه به صورت خام و چه محصولات حاصل از آن، در صورت استفاده نادرست می‌توانند مخرب باشند و صدمات قابل توجهی ایجاد نمایند. در نتیجه، به منظور ارتقای سطح مدیریتی و کاهش ریسک مخاطرات احتمالی، ضرورت تدوین یک طرح ویژه در راستای مصون‌سازی زیرساخت‌های حیاتی کشور در حوزه شیمیایی احساس می‌شود.

حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی

کارکرد بسیاری از زیرساخت‌های حیاتی کشور به نحوی وابسته به زنجیره تامین مواد شیمیایی (تولید، ذخیره، مصرف، توزیع و انتقال) است. از پالایشگاه‌های نفتی تا تولیدکنندگان داروسازی قسمتی از این چرخه ارتباطی را شامل می‌شوند که زیرساخت‌های شیمیایی را تشکیل می‌دهند. به طور معمول می‌توان ۴ حوزه اصلی عملکردی در این مقوله تعریف نمود:

۱- کارخانه‌های تولیدی

۲- سیستم‌های حمل‌ونقل

۳- سیستم‌های انبارداری و ذخیره‌سازی

۴- کاربر نهایی محصولات شیمیایی

در حالی که حوزه‌های اصلی عملکردی در درجه اول، مشخصه‌های فیزیکی و فعالیت‌های مرتبط با آن‌ها را توصیف می‌کنند، هر یک از این حوزه‌های کاربردی برای اهداف مختلفی از جمله فرآیندهای تولید عملیاتی، ردیابی موجودی و ذخیره اطلاعات مشتری به سیستم‌های سایبری بستگی دارد.

هدف اساسی در زیرساخت‌های شیمیایی، شناسایی و اقدام در جهت محافظت و بهبود تاب‌آوری آن‌ها است. صنایع شیمیایی به عنوان یکی از قدیمی‌ترین صنایع کشور، با توجه به قابلیت‌های انطباق آن با شرایط، پیشگیری، آماده‌سازی و بازسازی از همه خطرات از جمله بلایای طبیعی، نوسان‌های بازار یا تغییر برنامه‌های نظارتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به منظور حفظ تاب‌آوری عملیاتی، بخش‌های مختلف این زیرساخت‌ها وابستگی‌ها و عدم وابستگی‌های اساسی خود را شناسایی کرده تا در صورت بروز مخاطرات، استراتژی‌های مناسبی را برای مدیریت اختلالات در سیستم‌های بحرانی اتخاذ نمایند.

توجه به این نکته ضروری است که طرح‌های حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی با توجه به قوانین و مقررات مربوط به بهداشت، ایمنی، جلوگیری از وقوع تصادفات، واکنش‌های اضطراری و اثرات زیست‌محیطی باشد.

همچنین، برخی مقررات می‌توانند ایمنی مواد شیمیایی در هنگام ترانزیت آن (زمینی، هوایی و دریایی)، مواد شیمیایی خطرناک و خاص موجود در یک تأسیسات را شامل شوند.

در طی سالیان اخیر، شرکت‌های گوناگون در بخش‌های مختلف صنایع شیمیایی کشور به همراه طرح‌هایی که برای ارتقای حفاظت آن اجرا شده، توسعه یافته است. اهداف طرح حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی را می‌توان در قالب موارد زیر خلاصه کرد؛

- وضعیت امنیتی دارایی‌های پرخطر زیرساخت‌های شیمیایی، از جمله بخش‌های فیزیکی، سایبری و منابع انسانی در صورت نیاز ارزیابی شود.
- اولویت‌بندی فعالیت‌های مبتنی بر ریسک حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی کشور.
- تدوین برنامه‌های حفاظتی مبتنی بر ریسک و مقرون بصرفه با هدف افزایش تاب‌آوری دارایی‌ها بدون ایجاد اختلال در عملکرد اقتصادی آنها.
- در صورت لزوم، اصلاح فرآیندها و ساز و کارهای لازم برای هماهنگی مستمر دولت و بخش‌های خصوصی جهت افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌ها.
- پشتیبانی از پروژه‌های تحقیق و توسعه برای حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی مبتنی بر ریسک که به توسعه زیرساخت‌های شیمیایی منجر شود.
- ارزیابی و سنجش میزان پیشرفت و اثربخشی اقدامات مهم حفاظت از زیرساخت‌های شیمیایی.

زیرساخت‌های شیمیایی و محصولاتی که در بخش‌های مختلف آن تولید می‌شوند، برای بسیاری از جنبه‌های زندگی مدرن از جمله تأمین آب سالم، تولید انرژی، افزایش تولید مواد غذایی، مسکن، مراقبت‌های بهداشتی، فناوری رایانه و حمل و نقل ضروری است. امنیت ملی، شرایط اقتصادی و نیز استاندارد زندگی فعلی ما به حیات زیرساخت‌های شیمیایی، تداوم تولید محصولات و حمل و نقل مواد شیمیایی وابستگی بسیار زیادی دارد. صنایع مختلف درگیر در بخش شیمیایی کشور که به عنوان بخشی از این زیرساخت تلقی می‌شوند باید قادر باشد تا تهدیدها و مخاطرات بالقوه و بالفعل در حوزه عملیاتی خود را شناسایی نموده و سپس به تدوین محتمل‌ترین

سناریوهای وقوع حادثه در زیرساخت پردازند. بر مبنای سناریوی تهدید طرح مقابله با حادثه به عنوان طرح عملیاتی باید ارائه گردد. در این راستا مقتضی است تا تجهیزات و امکانات لازم در این امر فراهم شود و نیز آموزش‌های لازم از دو منظر تخصصی و عمومی تدارک دیده شده باشد تا با افزایش آمادگی در مواجهه با حوادث، میزان تلفات انسانی و مالی را به حداقل رسانند. حصول اطمینان از میزان سطح آمادگی می‌تواند بر مبنای رزمایش‌ها و تمرین‌های از پیش طراحی شده باشد، با این رویکرد نقاط قوت و ضعف اقدامات مصون‌سازی زیرساخت شیمیایی نیز مشخص خواهد شد و می‌توان نقاط ضعف احتمالی را پوشش داد و تا حد امکان مرتفع نمود.

فصل چهارم: کنوانسیون و پروتکل‌های کالاهای خطرناک

مقدمه

در این فصل به بررسی کلیات کالاهای خطرناک اعم از طبقه بندی و علامتگذاری، تعهدات و مسئولیت مدنی متصدی حمل و نقل کالاهای خطرناک، موارد معافیت متصدی حمل و نقل کالاهای خطرناک، پیوند تعهدات زیست محیطی، اجتماعی و مسئولیت مدنی و همچنین تحلیل وضعیت و جایگاه قانونی حمل و نقل کالاهای خطرناک در ایران پرداخته می‌شود.

اکثر کنوانسیون‌های بین‌المللی و مقررات داخلی کشورها از ارائه تعریفی جامع برای «کالاهای خطرناک» خودداری کرده‌اند. علت این امر شاید بدهات تعریف این نوع کالاها یا سختی تشخیص تمام مصادیق آن باشد. به نظر می‌رسد، همین دلیل اخیر است که موجب خودداری قانونگذاران از ورود به بحث تعریف این کالاها شده و ایشان سعی کرده‌اند که با طبقه‌بندی کالاهای خطرناک - به جای تعریف آن‌ها - زمینه تشخیص دقیق این نوع کالاها را فراهم سازند.

کالای خطرناک

با این وجود طبق برخی تعاریف که ارائه شده است می‌توان گفت مواد و ترکیبات شیمیایی که به صورت بالقوه بتوانند برای سلامتی افراد، اموال یا محیط زیست خطر ایجاد نمایند را کالای خطرناک می‌نامند. کالای خطرناک شامل این دسته بندی کلی می‌گردند:

i. مواد منفجره

ii. گازها

iii. مایعات قابل اشتعال

iv. جامدات قابل اشتعال

v. مواد اکسیدکننده

vi. مواد سمی و مواد عفونی

vii. مواد رادیو اکتیویته

viii. مواد خورنده

ix. محصولات خطرناکی که در ۸ دسته فوق قرار ندارند

طبقه بندی کالاهای خطرناک و علائم حمل آنها

مواد و محصولات خطرناک از نظر خصوصیات و نوع خطرشان هم در مقررات ADR و هم RID به ۹ طبقه یا کلاس تقسیم می‌شوند. در برخی موارد این کلاس‌ها به بخش‌های جزئی‌تری (Division) هم تقسیم می‌شوند تا خطر خاصی را در درون یک کلاس نشان دهند. در این موارد تنها به بخش اشاره می‌شود نه کلاس.

عبارات و اصطلاحات زیر در خصوص کالاهای خطرناک مورد استفاده قرار گرفته که معمولاً به وسیله آنها می‌توانیم به اطلاعات مورد نیاز و ضروری دست یابیم.

شماره سازمان ملل یا UN Number: یک شماره چهار رقمی بوده که توسط سازمان ملل به کالای‌های مختلف خطرناک اختصاص تا بوسیله آن بتوانیم به ماهیت کالای خطرناک دسترسی یابیم.

نام صحیح کالای ارسالی یا PSN: نام و عبارتی استاندارد که در حمل و نقل کالای خطرناک می‌باید از این عبارت به جای نام تجاری و سایر اسامی متعارف استفاده نمود.

کلاس / دسته بندی: کالاهای خطرناک به کلاس‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که این کلاس‌ها بندی بر اساس اصلی‌ترین خطری است که کالا از خود ایجاد می‌نماید. کالاهای خطرناک به نه گروه مختلف تفکیک از یک تا نه تفکیک می‌گردند. دسته بندی هر یک از کلاس‌های موصوف نیز براساس ماهیت خطر تولیدی مختلف می‌باشد. کلاس‌ها با شماره‌های تک رقمی نشان داده می‌شوند، مثلاً کلاس ۷. اما بخش‌ها را با شماره‌های دو رقمی نشان می‌دهند. رقم اول نشان دهنده کلاس و رقم دوم نشان دهنده بخش می‌باشد. مثلاً اکسید کننده‌ها در کلاس ۵ بخش یک قرار می‌گیرند و اینگونه به آنها اشاره می‌شود: ۵.۱

نکته قابل توجه این است که ترتیب شماره گذاری کلاس‌ها و بخش‌ها تنها برای تسهیل در نام گذاری است و بیانگر میزان خطر نیست. بدین معنا که کلاس ۱ لزوماً از کلاس ۲ و ۳ و غیره خطرناک‌تر نیست.

هر کلاس یا بخش ویژگی‌هایی دارد که مشخص می‌کند آیا یک کالا یا ماده به آن تعلق دارد یا خیر. این ویژگی‌ها از نظر فنی به تفصیل بیان خواهند شد و قرار دادن یک کالا در یک کلاس خاص، نیازمند داشتن دانش تخصصی درباره این ویژگی‌هاست. به هر کلاس یا بخش کد سه حرفی Cargo-IMP (Interline Message Procedures) تعلق می‌گیرد تا شناسایی کالاهای خطرناک، در مدارک گوناگون پروازی مانند مانیفست بار، بارهای ویژه و فرم اطلاع به خلبان (Notoc) تسهیل گردد.

ریسک فرعی یا Subsidiary Risk: هر گاه کالای خطرناک دارای خطرانی بیش از آنچه که در یک کلاس یا دسته بندی را شامل شود خطر اصلی کلاس اصلی کالای خطرناک و خطرات فرعی دیگر کلاس یا دسته بندی‌های فرعی آن کالا را شامل خواهد گردید.

گروه بسته بندی یا Packing Group: کالای خطرناک بسته به نوع و میزان خطرناک بودن خود می‌باید بسته بندی متناسب با خود را داشته باشد به عبارت دیگری کالای با درجه خطر بالا می‌باید بسته بندی کاملاً متناسب با نوع خطر را رعایت نموده باشد. بر همین اساس بسته به میزان خطر کالا، بسته بندی کالا در سه گروه یک، دو و سه (اعداد لاتین) به شرح ذیل متمایز می‌گردند.

■ گروه یک بسته بندی: برای بسته بندی کالاهای بسیار خطرناک

■ گروه دو بسته بندی: برای بسته بندی کالاهای با میزان خطر متوسط

■ گروه سه بسته بندی: برای بسته بندی کالاهای با میزان خطر پایین

هر کلاس نیز هر یک نشانه و ایکن لوزی شکل متمایزی را به خود اختصاص داده که در بررسی هر کلاس به آن اشاره خواهد شد.

کلاس ۱- مواد منفجره

مواد آتش‌زا به مواد یا ترکیبی از موادی اطلاق می‌شود که قادرند از طریق گرما، نور، صدا، گاز، یا دود توسط یک واکنش شیمیایی گرمازا و غیر انفجاری از خود تاثیری بر جای گذارند. مواد آتش‌زا حتی در مواقعی که گاز تولید کنند نیز جز مواد منفجره تلقی می‌شوند. مواد منفجره به مواد جامد و مایعی اطلاق می‌شود که قادرند از طریق

واکنش‌های شیمیایی با تولید گاز، دما، سرعت یا فشار به محیط اطراف آسیب وارد کنند. این کالاها یا مواد منفجره در حالت عادی برای حمل هوایی ممنوع هستند. مثل: تی ان تی، دینامیت یا بمب، موشک، مواد آتش‌بازی، باروت.



هر ترکیب انفجاری از دو بخش اکسید کننده و سوخت تشکیل شده‌است. هر ماده سوختی، در حرارت مناسب و در کنار اکسیژن آتش می‌گیرد و می‌سوزد. اما چون در هوا اکسیژن به صورت خالص وجود ندارد، سوختن این مواد به تدریج صورت می‌گیرد. در مواد منفجره، در کنار سوخت، ماده اکسیدکننده افزوده می‌شود. ماده اکسید کننده، در هنگام واکنش مقدار زیادی اکسیژن آزاد می‌کند و این اکسیژن با سوخت ترکیب شده و باعث واکنش ناگهانی کل سوخت می‌شود و انفجار به وجود می‌آید، بدین دلیل مواد منفجره برای واکنش نیازی به هوا ندارند و اکسیژن مورد نیاز خود را از درون خود تأمین می‌کنند.

کلاس ۱-۱ باروت

باروت مخلوطی از نیترات پتاسیم، گوگرد و ذغال چوب (کربن) است. باروت ماده‌ای است که به سرعت می‌سوزد و از همین رو در سلاح‌های گرم به عنوان ماده پیشرانه بکار می‌رود. باروت از ترکیب ماده‌های پتاسیم نیترات، کربن و سولفور ساخته می‌شود. باروت می‌تواند از زغال و پتاسیم نیترات نیز ساخته شود ولی نه به کیفیتی که با سولفور مخلوط باشد، زیرا ماده سولفور یکی از مواد فرار و بسیار قابل احتراق و انفجار است. باروت به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱. با قدرت انفجار پایین: دارای مواد انفجاری کم قدرت و مواد درونی آن به صورت کامل احتراق نمی‌یابند.

۲. با قدرت انفجار فوق العاده زیاد: این دسته از باروت‌ها دارای قدرت انفجاری بسیار بالا هستند.

این گروه از مواد منفجره، موادی هستند که به محض تماس با شعله به صورت انبوه منفجر می‌گردند.

Cargo-IMP Code: REX

مانند: TNT و بعضی از مین‌ها و مهمات و سلاح‌های جنگی.



تری‌نیترو تولوئن یا تی‌ان‌تی (TNT) یا تروتیل یک مرکب هیدروکربن معطر با بوی تلخ بلوری و زرد رنگ است که در ۳۵۴ درجه کلوین ذوب می‌شود. تی‌ان‌تی ماده منفجره است که سرعت انفجار آن ۷۰۲۸ متر بر ثانیه می‌باشد و در بسیاری از ترکیبات انفجاری بکار می‌رود.

کلاس ۱-۲ ترکیبات نیتراتی - نیترات سلولز و نیترات پتاسیم و ...

این گروه از مواد و ترکیبات به سرعت و سهولت می‌سوزند و حریق بزرگی تولید می‌کنند ولی قدرت انفجارشان کمتر از گروه قبلی است در واقع خطر پرتاب شونده‌گی نیز دارند. در آتش‌سوزی این گروه برای حفاظت در مقابل بخارات حاصله، استفاده از دستگاه تنفسی لازم و ضروری است.

نیترات‌ها نمک‌های نیتریک اسید هستند. نمک‌های نیترات مثل پتاسیم و آمونیوم نیترات از مهم‌ترین ترکیبات نیتروژنی مورد استفاده در صنایع حاصل خیز کننده هستند. نیترات عامل اکسند قوی است در ترکیب با هیدروکربن‌ها می‌توانند مخلوط قابل اشتعال یا منفجر شونده ایجاد کنند. نیترات پتاسیم یک ماده شیمیایی است که مانند سایر مواد شیمیایی هنگام استفاده از آن باید جوانب احتیاط را رعایت کرد. یکی از موارد بسیار

مهم در رابطه با نیترات پتاسیم این است در صورت سوختن این ماده در آتش اکسیدهای سمی نیتروژن تولید می‌شوند.

نیتروگلیسیرین ترکیبی از اسید نیتریک، اسید سولفوریک و گلیسرول است و بسیار فرار است. نیتروسلولز به طور تصادفی از ریختن اسید نیتریک بر روی یک پیش‌بند پنبه‌ای و خشک شدن آن که منجر به انفجار شد کشف گردید. نام دیگر نیتروسلولز گون کوتون می‌باشد، این ماده به طور ایمن ساخته شده و به دلیل داشتن قدرت شفاف و منفجره تقریباً شش برابر پودر سیاه (باروت)، به سرعت به عنوان وسیله‌ای برای پرتاب موشک در سلاح‌ها تصویب شد.

Cargo-IMP Code: REX

مانند: بعضی از مین‌ها و مهمات و سلاح‌های جنگی.



کلاس ۱-۳ : ترکیبات نیتروژنی

این گروه از مواد منفجره در اثر تماس با آتش به صورت انبوه منفجر می‌گردند، ولی باید زمان تماس آن‌ها با شعله آنقدر زیاد باشد تا مانند اجسام گروه یک منفجر گردند، این مواد به هنگام انفجار، مواد و قطعات پرتاب شونده از خود خارج می‌سازند.

نیتروژن دارای دو اسید است که اسید نیتریک اسیدی قوی، خورنده و سمی است در دمای اتاق دود زرد یا قرمز قهوه‌ای از آن متصاعد می‌شود، بعنوان معرف در آزمایشگاه‌ها و در ساخت مواد منفجره و کودهای شیمیایی در صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد. در آب تفکیک شده و H^+ و یون نیترات تولید می‌کند.

Cargo-IMP Code: REX, RCX, RGX

مانند: نیتروسولوز و بعضی از مهمات مشقی.



کلاس ۱-۴ ترکیبات کلرورها

این گروه از مواد منفجره به شدت می‌سوزند و دود غلیظی تولید می‌کنند ولی خطر انفجار این مواد به مراتب کمتر از گروه‌های قبلی است و یا اصلاً خطر انفجاری وجود ندارد.

Cargo-IMP Code: REX, RXB, RXC, RXD, REX, RXG, RXS

مانند: برخی از مهمات مشقی.



کلاس ۱-۴S

کالاها یا موادی که خطر عمده‌ای از خود نشان نمی‌دهند. اثرات ناشی از فعال شدن انفاقی به داخل بسته محدود می‌شود.

Cargo-IMP Code: RXS

مانند: مهمات سلاح‌های کمری، مهمات هشدار دهنده، فتیله‌های ایمنی، برخی از فشغش‌ها و غیره.



کلاس ۱-۵ سوزاننده‌ها

این گروه از مواد منفجره در هنگام سوختن، مواد سمی تولید می‌کنند، در این گروه خطر انفجار کم است.

پودرهای سوزاننده

در سال ۱۸۸۸، آلبرت نوبل یک انفجار پودر متراکم به نام ballistite را اختراع کرد. در سال بعد، سر جیمز دیوار و سر فردریک آبل ماده دیگری به نام کوردیت اختراع کردند. کوردیت از نیتروگلیسرین، گون‌کوتون و ماده نفتی ساخته شده با افزودن استون اختراع شده است.

Cargo-IMP Code: REX

مانند: بسیاری از مین‌ها و مهمات سلاح‌های جنگی.



کلاس ۱-۶ مهمات

این گروه از مواد باید برای مدتی در مجاورت شعله قرار بگیرند تا گرم و منفجره شوند. خطر انفجار انبوه در این گروه از مواد کمتر به چشم می‌خورد ولی در صورت ادامه آتش‌سوزی انفجارات پراکنده‌ای صورت خواهد گرفت که قدرت سرایت آن زیاد می‌باشد. این گروه از مواد منفجره، قطعات پرتاب شونده تولید می‌کنند.

Cargo-IMP Code: REX

مانند: بسیاری از مین‌ها و مهمات سلاح‌های جنگی.



کلاس ۱-۷ مواد آتش‌زا

این گروه از مواد منفجره خطرانی از قبیل قابلیت اشتعال یا مسمومیت و سوزندگی در بردارند، این مواد قبل از سوختن و انفجار باید مدتی در معرض شعله یا حرارت قرار بگیرند تا کاملاً منفجر شوند، خطر انفجار انبوه در این گروه از مواد کمتر به چشم می‌خورد ولی ادامه حرارت باعث گسترش سریع دامنه انفجار می‌گردد.

کلاس ۱-۸ مواد منفجره رادیولوژیکی

این گروه از مواد منفجره خطرات رادیولوژیکی داشته که اگر شعله یا حرارت به آن‌ها برسد منفجر خواهند شد و بر اثر این انفجار، مواد پرتاب شونده از خود تولید می‌کنند و می‌بایست افراد متفرقه را تا فاصله زیادی حدود ۱۵۰۰ متر دور کرد.

کلاس ۱-۹ پودر فلزات

این گروه از مواد اجسام غیر قابل انفجار هستند که در ترکیب آن‌ها پودر فلزاتی چون منیزیم، آلومینیوم یا پودر روی دیده می‌شود.

قوانین مربوط به حمل مواد کلاس ۱

حمل موادی که بسیار حساس بوده و ممکن است خود به خود منفجر شوند ممنوع است.

قبل از حمل کالا، طبقه بندی هر یک از اقلام و مواد منفجره به همراه نام تجاری آن باید مورد موافقت مقام ذیصلاح کشور تولید کننده قرار گیرد.

برای موارد زیر باید یک مجوز جدید اخذ شود:

- مواد منفجره جدید.

- ترکیب یا مخلوطی از مواد منفجره‌ای که با ترکیبات و مواد منفجره قبلی تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشته باشد.

- طرح جدیدی از یک کالای حاوی مواد منفجره.

- یک ماده منفجره با بسته بندی جدید.

کلاس ۲- گازها

گازها بر اساس ویژگی‌های شیمیایی یا تاثیرات فیزیولوژیکی که دارند به انواع زیر تقسیم بندی می‌شوند:

کلاس ۱-۲ گازهای قابل اشتعال

به گازهایی اطلاق می‌گردد که می‌توانند با آزاد شدن در داخل هوا و وجود منبع جرقه، مشتعل گردند. گازهای قابل اشتعال می‌توانند سبک‌تر یا سنگین‌تر از هوا باشند. گازهای سنگین‌تر از هوا می‌توانند در سطوح پایین جمع گردیده که در صورت بروز جرقه و انباشت گاز قابلیت انفجار و اشتعال را دارند. در این دسته می‌توان به گازهایی همانند هیدروژن، استیلن، LNG و LPG اشاره نمود.

برای داشتن یک واکنش حرارتی حضور همزمان و متناسب سه جزء اصلی ذیل ضروری است:

۱- انرژی احتراق - حرارتی یا الکتریکی

۲- سوخت - گاز یا مایع

۳- اکسیژن یا هوا

به همین دلیل است که این سه جزء را مثلث احتراق یا انفجار نامگذاری کرده‌اند.

نگهداری یک گاز قابل اشتعال نیاز به اقدامات احتیاطی بیشتری نسبت به انواع معمول گاز دارد. با توجه به این واقعیت که گازهای پروپان، هیدروژن، بوتان، متان، اتیلن، استیلن، آمونیاک، اتان و سیلان، همه قابل اشتعال هستند و بنابراین گازهای خطرناکی هستند، ضروری است که این گاز را بصورت امن و صحیح نگهداری کنید.

ذخیره گاز قابل اشتعال در یک منطقه سرد، بسته و تاریک مهم است. سیلندر را از هرگونه گرما، جرقه، شعله‌های آتش و یا سطوح داغ تحت هر شرایطی دور نگه دارید. منطقه‌ای را که در آن گازهای قابل احتراق را نگهداری می‌کنید، دارای تهویه، خنک و دور از هر نوع نوشیدنی و ماده اشتعال پذیر حفظ کنید.

Cargo-IMP Code: RFG

مانند: بوتان، هیدروژن، پروپان، استیلن، گاز فندک.



کلاس ۲-۲ گازهای غیر قابل اشتعال- غیر سمی

گازهای تحت فشار هستند که نه قابلیت اشتعال دارند و نه سمیت. از این دسته می‌توان به گازهای ذیل اشاره نمود.

- نیتروژن - دی اکسید کربن - هوای فشرده - هلیوم.

برخی از گازهای این کلاس باعث ایجاد خطر خفگی می‌گردند به عنوان مثال گاز نیتروژن و دی اکسید کربن. هرگاه گازهای دارای خطر خفگی از هوا سنگین‌تر باشند می‌توانند در سطوح پایین تجمع یافته و باعث کاهش اکسیژن هوا یا تخلیه کامل منطقه از اکسیژن می‌گردد. استفاده از تهویه هوای مناسب و نظارت و کنترل مونیتوری بر مقدار اکسیژن در محل‌های محدود شده، خطر خفگی را به حداقل می‌رساند.

عنصر هلیوم دارای دمای ذوب و جوش کمتری نسبت به سایر عناصر است، به همین دلیل در دمای اتاق حالت گازی شکل دارد. این مورد دارای استثنا نیز می‌باشد. تحت شرایط بسیار خاص و ویژه‌ای هلیوم می‌تواند حالت مایع به خود بگیرد. گاز هلیوم با تنفس، جذب بدن انسان می‌شود. بر اثر تنفس گاز هلیوم عوارضی از قبیل

سرگیجه، کسالت، سردرد و خفگی بروز می‌کند. در محوطه‌های بسته مقدار زیاد هلیوم باعث کاهش میزان اکسیژن محیط شده و سبب خفگی می‌شود.

Cargo-IMP Code: RNG, RCL

مانند: دی اکسید کربن، نئون، آتش خاموش کن، هلیوم، یا نیتروژن مایع.



کلاس ۲-۲ به همراه ریسک فرعی ۱-۵ گازهای اکسید کننده

گازهایی هستند که نه قابلیت آتش گیری را داشته و نه خواص سمی بودن را دارند اما می‌توانند باعث تسریع در احتراق گردیده و در صورت وجود مواد سوختنی و قابل اشتعال خطر آتش سوزی این مواد را بسیار بالا ببرند. گازهایی که در این دسته قرار می‌گیرند:

- انتونوکس
- اکسید نیتروژن.

ضروری است که تمام منابع احتمالی احتراق کننده در زمان جابجایی اکسیژن و سایر اکسیدکننده‌ها از محیط حذف شوند، زیرا آن‌ها به شدت و به سرعت واکنش نشان می‌دهند. مواد قابل اشتعال را با اکسیدکننده‌ها انبار و ذخیره نکنید. اجازه ندهید که روغن، گریس یا سایر مواد به سرعت قابل اشتعال، در نزدیکی یا تماس با یک سیلندر یا تجهیزات مورد استفاده برای سرویس‌ها و تعمیرات اکسیدکننده‌ها قرار بگیرند. تنها از تجهیزات ساخته شده برای هدف این نوع سرویس‌ها استفاده کنید. تنها از رگلاتور طراحی و برچسب خورده استفاده کنید.

کلاس ۲-۳ گازهای سمی

گازهایی هستند که در صورت استنشاق می‌توانند باعث مرگ یا مصدومیت شدید گردند. بسیاری از گازهای این دسته علاوه بر داشتن خواص سمی، دارای خواص دیگری هم هستند به عبارت دیگر خواصی همچون قابلیت اشتعال، اکسید کنندگی یا خوردندگی را هم دارند. باید همیشه به یاد داشته باشیم که کلاس ۲-۳ کالاهای خطرناک هیچگاه به عنوان ریسک فرعی بکار نمی‌رود به عبارت دیگر اگر گازی دارای خواص سمی باشد، هر چند اندک و سایر خطرهای نسبت به سمیت آن بیشتر باشد باز هم این نوع از گازها در دسته ۲-۳ کالای خطرناک قرار می‌گیرند. مثال‌هایی از این دسته عبارتند از:

- متیل برومید
- گاز امونیاک
- مونواکسید کربن
- دی اکسید سولفور

این گازها می‌توانند دارای فشار بالا، واکنش دهنده، قابل اشتعال و یا غیر قابل اشتعال باشند و یا علاوه بر سمی بودن اکسید کننده نیز باشند. میزان سمی بودن و تأثیرات آن‌ها با توجه به نوع گاز متفاوت خواهد بود. گاز مونواکسید کربن گازی بی رنگ و در دمای پائین به صورت مایع است. گاز CO سمی بوده و باعث آسیب رساندن به ارگان‌های حیاتی بدن مثل قلب می‌شود. محل نگهداری این گاز باید دارای تهویه مناسب باشد. گاز CO آتش‌زا بوده و باید از گرما و جرقه به دور باشد. دمای خود اشتعالی مونواکسید کربن ۶۰۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

Cargo-IMP Code: RPG

مانند: اسپره‌های سمی خفیف، گاز اشک آور (بیشتر گازهای سمی برای حمل هوایی ممنوع هستند)



برخی از گازها از نظر شیمیایی یا فیزیولوژیک خنثی (بی اثر) هستند. با وجود اینکه این گازها غیرسمی هستند اما مقدار زیاد آنها می‌تواند باعث خفگی شود.

بسیاری از گازهای این کلاس در تراکم پایین تاثیر مخرب دارند و ممکن است در مجاورت آتش به گازهای بسیار سمی تبدیل شوند.

گازهای این کلاس قابل اشتعال، سوزاننده، مسموم کننده یا انفجاری می‌باشند.

انواع گازها در حمل و نقل

گازها از نقطه نظر حمل و نقل به چهار گروه تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

❖ گازهای فشرده: گازهایی که در محفظه‌های بسته بندی جهت حمل و نقل تحت فشار، در دمای ۵۰-

درجه سانتیگراد کاملاً حالت گازی دارند. گازهایی که دمای بحرانی (Critical Temperature) آنها

کمتر یا مساوی ۵۰- درجه سانتیگراد است در این گروه قرار دارند.

❖ گازهای مایع: گازهایی که در محفظه‌های بسته بندی جهت حمل و نقل در دمای بالای ۵۰- درجه به

حالت نیمه مایع هستند.

❖ گازهای مایع یخچالی: گازهایی که در محفظه‌های بسته بندی جهت حمل و نقل به علت فشار پایین به

حالت نیمه مایع در می‌آیند.

❖ گازهای محلول: گازهایی که در محفظه‌های بسته بندی جهت حمل و نقل در یک مایع محلول حل

می‌شوند.

صفافی و تفکیک گازها مطابق با خطری که در حمل و نقل و صفافی تولید می‌نمایند، تقسیم شده‌اند، این گازها جزء کالاهای خطرناک محسوب می‌شوند و چنانچه در نگهداری آن‌ها در انبار رعایت اصول ایمنی به عمل نیاید امکان انفجار و ایجاد خطر و انتشار گازهای محرک بی‌هوشی، سمی و قابل اشتعال را دارند و برخی از آن‌ها در یک زمان می‌توانند دارای تمام خصوصیات قابل اشتعال، سمی، سوزانندگی و اکسیدکنندگی باشند.

کلاس ۳- مایعات قابل اشتعال

مایعات قابل اشتعال، عبارتند از مایعات یا مخلوطی از آن‌ها یا مایعات حاوی مواد جامد محلول یا معلق (از قبیل رنگ، روغن جلا، لاک و غیره، غیر از موادی که به دلیل ویژگی‌های خطرناکشان، در سایر کلاس‌ها طبقه بندی شده‌اند). که در نقطه اشتعال از خود بخار قابل اشتعال متصاعد می‌کنند. هر مایعی که دمای اشتعال آن مساوی یا بیشتر از ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتیگراد) باشد. از این دسته مایعات می‌توان به مواد ذیل اشاره نمود.

- استون

- نفت سفید

- بنزین بدون سرب

نقطه اشتعال یا Flash Point عبارت است از درجه حرارتی که در آن مایع می‌تواند به اندازه کافی تولید بخاراتی در هوا را نموده که در صورت وجود منبع تولید جرقه باعث اشتعال آن گردد.

مایعات قابل احتراق به دو دسته کلاس‌های II و III تقسیم بندی می‌شوند:

مایعات قابل احتراق کلاس II

هر مایعی که دمای اشتعال آن مساوی یا بیشتر از ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتی گراد) و کمتر از ۱۴۰ درجه فارنهایت (معادل ۶۰ درجه سانتی گراد) باشد.

مایعات قابل احتراق کلاس IIIA

هر مایعی که دمای اشتعال آن مساوی یا بیشتر از ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتی گراد) و کمتر از ۲۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۹۳ درجه سانتی گراد) باشد.

مایعات قابل احتراق کلاس IIIB

هر مایعی که دمای اشتعال آن مساوی یا بیشتر از ۲۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۹۳ درجه سانتی گراد) باشد. مایعات قابل اشتعال نیز به سه کلاس تقسیم می‌شوند:

مایعات قابل اشتعال کلاس IA

هر مایعی که دمای اشتعال آن کمتر از ۷۳ درجه فارنهایت (معادل ۲۲.۸ درجه سانتی گراد) و نقطه جوش آن نیز از ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتی گراد) کمتر باشد.

مایعات قابل اشتعال کلاس IB

هر مایعی که دمای اشتعال آن کمتر از ۷۳ درجه فارنهایت (معادل ۲۲.۸ درجه سانتی گراد) و نقطه جوش آن ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتی گراد) یا بیشتر از آن باشد.

مایعات قابل اشتعال کلاس IC

هر مایعی که دمای اشتعال آن بیشتر از ۷۳ درجه فارنهایت (معادل ۲۲.۸ درجه سانتی گراد) و از ۱۰۰ درجه فارنهایت (معادل ۳۷.۸ درجه سانتی گراد) کمتر باشد.

Cargo-IMP Code: RFL

مانند: الکل‌ها، رنگ‌های قابل اشتعال، و بعضی از برچسب‌ها.



کلاس ۴- جامدات خطرناک

کلاس ۴-۱ جامدات قابل اشتعال

جامدات قابل اشتعال، مواد جامد دارای خاصیت خود واکنش و مواد جامد غیر انفجاری جامدات قابل اشتعال در واقع مواد جامد سوختنی بوده یا مواد جامدی هستند که در اثر اصطکاک می‌توانند ایجاد حریق و اشتعال نمایند. مواد موجود در این کلاس تحت شرایط حمل و نقل یا از طریق اصطکاک باعث آتش سوزی می‌شوند و به راحتی قابل اشتعال بوده و می‌تواند باعث ایجاد آتش سوزی شوند (غیر از موادی که به عنوان مواد منفجره طبقه بندی شده‌اند).

عمدتاً موادی که در این کلاس قرار می‌گیرند شامل مواد پودری، دانه‌ای و چسبنده هستند. به عنوان مثال:

- فسفر سرخ
- هگزامین
- نفتالن
- کافور

مواد خود واکنش یا Self- Reactive مواد هستند که بلحاظ حرارتی ناپایدار بوده و حتی بدون وجود اکسیژن هم تمایل زیادی جهت انجام تجزیه‌های حرارت‌زا می‌باشند.

مواد جامد غیر حساس به انفجار، مواد انفجاری هستند که با آب یا الکل یا رقیق شدن با دیگر مواد باعث شکل‌گیری یک مخلوط جامد همسان گردیده که خواص انفجاری آن را تشدید می‌نمایند. مثالی از این ماده می‌تواند اسید پیکریک مرطوب باشد.

Cargo-IMP Code: RFS

مانند: کبریت، گوگرد، سلولوئید، نیترونتالن.



کلاس ۲-۴ جامدات خودبخود قابل اشتعال

این مواد شامل آن دسته از جامدات قابل اشتعال بوده که در اثر افزایش دما و مجاورت هوا یا هوای مرطوب قابلیت احتراق خود به خود را دارند به عبارت دیگر بدون وجود منبع جرقه یا آتش این مواد به صورت خود به خود آتش می گیرند. این مواد تنها در کمیت‌های بالا (کیلو گرم) و بعد از مدت زمانی طولانی (چند ساعت یا روز) مشتعل می‌شوند. مثال این دسته از مواد خطرناک می‌توان به مواد ذیل اشاره نمود.

- فسفر سفید
- غذای ماهی
- ضایعات پنبه

Cargo-IMP Code: RFS

مانند: فسفر زرد یا سفید، منیزیم دیاماند.



کلاس ۳-۴ مواد خطرناک در تماس با آب

عناصر موجود در این گروه، هم جامد و هم مایع هستند و دارای خاصیت مشترک، که موقع خیس شدن از خود گازهای قابل اشتعال پراکنده می‌نمایند و بعضی دیگر از این عناصر در تماس با آب، رطوبت و یا اسیدها از خود

تولید گازهای سمی می‌نمایند. در برخی حالات گرمایی که از این واکنش تولید می‌شود می‌تواند باعث احتراق خود به خودی بدون وجود منبع جرقه گردد. مواد ذیل در دسته این نوع جامدات قرار دارند.

- فسفید آلومینیم (باعث تولید و آزاد سازی گاز فسفین می‌گردد)
- کاربید کلسیم (باعث آزاد سازی و تولید گاز استیلن می‌گردد)
- سدیم (باعث آزاد سازی گاز هیدروژن می‌گردد)

Cargo-IMP Code: RFW

مانند: کاربید کلسیم، سدیم، پتاسیم.



کلاس ۵- مواد اکسید کننده و پروکسایدهای آلی

بسته‌بندی این نوع کالاها به علت سریع‌الاشتعال بودن عوامل اکسید کننده آنها باید محتویات درونی آن را علیه تمام منابع احتراق خارجی حفاظت نماید.

کلاس ۵-۱ مواد اکسید کننده

مواد اکسید کننده موادی هستند که خودشان لزوماً قابل اشتعال نیستند اما می‌توانند با تولید اکسیژن باعث اشتعال سایر مواد شوند. این مواد که به خودی خود تمایل کمی جهت سوختن را دارند (کند سوز) ممکن است با کسب اکسیژن کافی (خصوصاً در مجاورت کالاهای کلاس ۲-۵) باعث احتراق سایر مواد یا مشارکت در سوختن آنها داشته باشند. مواد ذیل از جمله مواد قرار گرفته در این دسته می‌باشند.

- پرمنگنات پتاسیم
- نیتрат آمونیم

- هیپوکلرید کلسیم

Cargo-IMP Code: ROX

مانند: کود نیترات آمونیوم، کلرات کلسیم، سفیدکننده‌ها.



کلاس ۵-۲ پراکسیدهای آلی

پراکسیدهای آلی مواد ارگانیکی هستند که دارای گروه عناصر پراکسید غیر فعال (-O-O-) بوده که از لحاظ حرارتی ناپایدار بوده و بسیار تمایل به انجام واکنش های خطرناک با دیگر مواد را دارند. این مواد از مشتقات پروکسید هیدروژن هستند که در هیدوژن های موجود در ساختار آنها با رادیکال های آلی جایگزین شده اند. این مواد می توانند در اثر تجزیه منفجر شوند و با شدت زیاد محترق شوند. این مواد می توانند از لحاظ شیمیایی دارای خواص ذیل باشند.

- سوختن سریع
- مستعد جهت انجام واکنش و تجزیه های انفجاری
- حساس به حرارت، ضربه و اصطکاک
- انجام واکنش سریع با دیگر مواد
- از جمله این مواد می توان به مواد ذیل اشاره نمود.
- بنزویل پروکساید
- متیل اتیل کتان پروکساید

Cargo-IMP Code: ROP

مانند: هیدروپراکساید ترت-بوتیل، سفت کننده های کیت های تعمیر فایبر گلاس.



کلاس ۶- مواد سمی و مواد عفونی

کلاس ۶-۱ مواد سمی

مواد سمی موادی هستند که در صورت بلعیدن، استنشاق، یا تماس با پوست بدن می توانند باعث مرگ انسان یا آسیب جدی شوند. همچنین برخی مواد این دسته می توانند خطرات فرعی دیگر را هم داشته باشند (به عنوان مثال قابل اشتعال یا قابلیت خوردگی هم داشته باشند).

از جمله موادی که در این دسته قرار می گیرند عبارتند از:

- ترکیبات حاوی آرسنیک
- اندوسولفان
- تولوئن دی ایزوسیانیید
- سیانیدها
- برخی از حشره کش ها

Cargo-IMP Code: ROP

مانند: آرسنیک، نیکوتین، سیانید، آفت کش ها، استرکنین.



کلاس ۲-۶ مواد عفونی

موادی که عموماً حاوی ترکیبات میکرو ارگانیسم از قبیل میکروب، ویروس، باکتری و غیره هستند که باعث ایجاد بیماری می‌گردند. مواد عفونی، مواد حاوی عوامل بیماری‌زا می‌توانند در انسان و حیوان تولید بیماری کنند.

نکته: مواد عفونی به دو طبقه تقسیم می‌شوند.

نوع A: مواد عفونی که خطر مرگ دارند.

نوع B: مواد عفونی که تنها خطر بیماری دارند.

Cargo-IMP Code: RIS

مانند: ویروس‌ها و باکتری‌هایی نظیر ایدز و هاری. برخی نمونه‌های آزمایشگاهی، برخی محصولات بیولوژیکی، و زباله‌های آزمایشگاهی و بیمارستانی.



کلاس ۷- مواد رادیواکتیویته

مواد رادیواکتیویته به موادی گفته می‌شود که از خود اشعه‌های، الفای، بتا و گاما تولید می‌نمایند و به علت فوق‌العاده خطرناک بودن این اجسام، قوانین و مقررات خاص جهت حمل و نقل و انبارداری آن‌ها با برجسب‌های

مخصوص موجود می‌باشد. این نوع کالاها عموماً بدلیل آتش‌زا بودن یا کمک به احتراق سایر موارد در دسته کالاهای خطرناک قرار نگرفته بلکه به واسطه تشعشعات زیان‌بار آنها موجب مرگ یا آسیب جدی به سلامت انسان‌ها یا محیط زیست خواهد گردید.

مواد رادیواکتیو سفید I

مواد رادیواکتیو با میزان تشعشع پایین در سطح بسته بندی. شاخص حمل صفر تعریف شده است.

Cargo-IMP Code: RRW

مواد رادیواکتیو زرد II

میزان تشعشع بیش از گروه I بوده و شاخص حمل آن بین ۰.۱ و ۱ تعریف شده است.

Cargo-IMP Code: RRY

مواد رادیواکتیو زرد III

میزان تشعشع بیش از گروه II بوده و شاخص حمل آن بین ۱ و ۱۰ تعریف شده است.

Cargo-IMP Code: RRY

مواد رادیواکتیو قابل شکافت، شاخص ایمنی بحرانی.

برچسب‌های شاخص ایمنی بحرانی باید علاوه بر برچسب‌های مناسب دیگر رادیواکتیو استفاده شوند. تا در انباشتن بسته‌ها که مواد قابل شکافت دارند محدودیت ایمنی رعایت شود.

مانند: اورانیوم ۲۳۳ و ۲۳۵، پلوتونیوم ۲۳۹ و ۲۴۱.



کلاس ۸- مواد خورنده

مواد خورنده موادی هستند که در صورت تماس با بافت‌های زنده، از طریق فعل و انفعالات شیمیایی، به آن‌ها آسیب می‌رسانند یا در اثر نشت و تماس با سایر مواد باعث وارد آمدن صدمه به فلزات، سایر کالاهای و حتی وسایل حمل و نقل می‌شوند.

این مواد علاوه بر این که در صورت تماس با پوست موجود آسیب آن می‌شوند سمی و مضر نیز هستند. همچنین بلعیدن یا استنشاق بخار این گونه مواد باعث ایجاد مسمومیت خواهد شد. برخی از این مواد قادرند از طریق پوست به داخل بدن نفوذ کنند.

کلیه مواد مربوط به این کلاس می‌توانند به فلزات و منسوجات صدمه بزنند. برخی از مواد این گروه نیز در مجاورت آب یا سایر مواد آلی مانند چوب، کاغذ، فیبر تولید گرما می‌کنند.

مواد خورنده قابلیت نابودی و یا ایجاد آسیب به نسوج و بافت‌های زنده انسانی و نباتی و جانوری گردیده و در تماس با فلزات همانند آلومینیم، فولاد و دیگر فلزات باعث خورده شدگی آن‌ها گردد. برخی از این مواد همچنین در اثر بخارات تولیدی باعث سوزش چشم، مجاری تنفسی و پوست گردند. اساس و پایه مواد خورنده معمولاً اسیدها یا الکالیک بوده که در برخی حالات علاوه بر موارد پیش گفته می‌توانند خواصی همانند آتش زایی یا اکسید کنندگی را هم شامل شوند. از جمله این مواد می‌توان به مواد ذیل اشاره نمود:

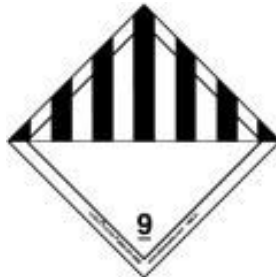
- اسید هیدروکلریک
- اسید سولفوریک
- اسید نیتریک
- اسید مورد استفاده در باطری‌های اسیددار
- هیدروکسید کلسیم
- هیدروکسید سدیم (سود سوزاور)
- جیوه



کلاس ۹- کالاهای خطرناک

هر عنصر یا مایعی که به تدریج کشف شده و ممکن است خطرناک باشد در کلاس ۹ طبقه بندی می‌شوند. مواد مربوط به این کلاس پس از انجام آزمایشات لازم، و شناسایی ماهیت دقیق آن‌ها در یکی از گروه‌های هشت‌گانه کالاهای خطرناک طبقه بندی می‌شوند.

مانند: قیر مذاب، ازبست، یخ خشک.



مقررات داخلی و بین‌المللی موجود در حمل‌ونقل کالاهای خطرناک

در مورد حمل‌ونقل کالاهای خطرناک، چه در داخل و چه در سطح بین‌المللی، مقررات دقیقی وجود ندارد و اکثر حقوق‌دانان تعهد ایمنی متصدی حمل‌ونقل این دسته از کالاها را با توجه به قوانین راجع به حمل‌ونقل به طور کلی بررسی می‌کنند. با این حال در سال‌های اخیر مقرراتی در برخی از کشورها و مناطق به تصویب رسیده است. در حقوق ایران، تحول خاصی در این زمینه دیده نمی‌شود و بررسی موضوع را باید با توجه به قانون دریایی و قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون قرارداد حمل‌ونقل بین‌المللی کالا از طریق جاده و پروتکل اصلاحی آن و مقررات قانون تجارت درباره حمل‌ونقل به انجام رسانید.

در سطح بین‌المللی، مقررات قرارداد بین‌المللی یکنواخت کردن بعضی از مقررات مربوط به بارنامه‌ها را که در سال ۱۹۲۴ در لاهه تصویب شده، نیز می‌توان مقررات عامی در مورد حمل‌ونقل محسوب داشت. این مقررات به مقررات بروکسل نیز شهرت دارد، زیرا مذاکرات مقدماتی آن در بروکسل صورت گرفته است. در سال ۱۹۷۸ نیز کنوانسیون سازمان ملل متحد درباره حمل‌ونقل کالا از طریق دریا (معروف به قواعد هامبورگ) به تصویب رسید. علاوه بر این سازمان ملل متحد در سال ۱۹۸۰ کنوانسیونی در مورد «حمل‌ونقل ترکیبی بین‌المللی» به تصویب رسانید. در مورد حمل‌ونقل ریلی از کنوانسیون بین‌المللی حمل‌ونقل کالاها از طریق راه‌آهن و مقررات بین‌المللی مربوط به حمل‌ونقل کالاها از طریق راه‌آهن، بهره گرفت. حتی در سال‌های اخیر، سازمان ملل متحد کنوانسیونی را در مورد «مسئولیت عاملین پایانه‌های حمل‌ونقل فعال در عرصه بین‌المللی» به تصویب رسانده است. در مورد حمل‌ونقل هوایی، مهم‌ترین پیمان جهانی، «کنوانسیون هوانوردی بین‌المللی» است که در سال ۱۹۴۴ در شیکاگو به تصویب رسیده که اگر چه همانند مقررات فوق‌الذکر به صراحت به تعهد ایمنی اشخاص دخیل در حمل‌ونقل کالاها از طریق خطرناک نمی‌پردازد، اما می‌توان در پاره‌ای مسایل از آن بهره گرفت. بیشترین مبنای ما در این پژوهش، علاوه بر قواعد معمول مسئولیت مدنی، مقررات خاصی است که در برخی از کشورها و پاره‌ای از سازمان‌های منطقه‌ای به تصویب رسیده و به طور صریح حمل‌ونقل کالاها از طریق خطرناک را مورد خطاب قرار داده است. از جمله توافقنامه اروپایی (ای. دی. آر) مصوب ۱۹۵۷ که در سال ۲۰۰۳ تکمیل و اصلاح شد و نیز دستورالعمل‌های منتشر شده در کشور استرالیا که در آن شیوه و قواعد نسبتاً مدرن و جالبی برای حمل‌ونقل کالاها از طریق مذکور ارائه شده است. در مورد حمل‌ونقل مواد رادیواکتیو و زباله‌های اتمی، اگر چه به لحاظ حجم سنگین خسارات احتمالی، در کنوانسیون‌های بین‌المللی موجود، مسئولیت ناشی از لطمات وارده اغلب موارد بر دوش دولت‌ها قرار داده شده؛ با این حال تحت شرایطی مشخص، متصدی حمل‌ونقل به جاری بهره‌بردار، مسئول حوادثی قرار می‌گیرد که در جریان حمل‌ونقل احتمال رویداد آن وجود دارد.

تعهدات متصدی حمل و نقل پیش از ورود خسارت

متأسفانه، هنگامی که از تعهد سخن به میان می‌آید، این تصور نیز با آن همراه می‌شود که تعهد بعد از ورود خسارت است که برجستگی می‌یابد؛ حال آنکه حداقل در مورد کالاهای خطرناک متصدی حمل دارای تعهدات، وظایف و حقوقی است که عمل و توسل به آن‌ها می‌تواند از بروز اکثر حوادث و خسارات جلوگیری کند. این تعهدات را اغلب از مقررات موجود برای حمل و نقل کالا به مفهوم عام و ضوابط خاص موجود می‌توان استخراج کرد.

مسأله آگاهی از خطرناک بودن کالا

اولین مسأله، آگاهی متصدی حمل از خطرناک بودن ذاتی کالا است. به طور کلی در اکثر کشورها مقرراتی وجود دارد که کارخانه‌های سازنده را ملزم به تعیین دقیق نوع خطر و درج مناسب آن در روی تمام بسته‌بندی‌های کالا می‌کند. از سوی دیگر، مطابق بند (۱) ماده ۲۲ کنوانسیون سی. ام. آر، «وقتی فرستنده کالایی را با ماهیت خطرناک به حمل‌کننده تحویل می‌دهد باید حمل‌کننده را از نوع دقیق خطر و در صورت لزوم از اقدامات احتیاطی که باید به عمل آید، مطلع سازد»، عدم اطلاع از این امر، برای متصدی این حق را ایجاد می‌کند که «در هر زمان و در هر مکانی کالا را تخلیه کرده یا آن را از بین برده و یا خنثی نماید. بدون اینکه گرامتی از این بابت بپردازد. علاوه بر این فرستنده مسئول جبران تمام هزینه‌ها، فقدان یا خسارت‌هایی است که از تحویل چنین کالایی به منظور حمل یا از حمل آن حادث شود».

صدور بارنامه برای کالاهای خطرناک

بارنامه مدرک قرارداد حمل است که متصدی در قبال دریافت کرایه حمل صادر می‌کند و بر اساس آن تعهد حمل کالا را از نقطه‌ای به نقطه دیگر می‌پذیرد. بارنامه در حمل و نقل ریلی الزاماً همراه واگن بوده و بعنوان شناسنامه بار تمامی اطلاعات مربوط به کالاهای مورد حمل در آن ثبت می‌شود. بنابراین براساس آن می‌توان به ماهیت کالا پی برده و در صورت بروز حادثه، اتفاق و یا ضرورت‌های دیگر اقدامات احتیاطی، ایمنی و ... متناسب با آن را بعمل آورد.

برای حمل و نقل کالاهای خطرناک فرستنده موظف است موارد زیر را نیز در بارنامه یا اظهارنامه (بر حسب مورد)

ذکر و مدارک مورد نیاز زیر را ارائه کند:

- نام دقیق و صحیح محموله (درج عناوینی کلی شیمیایی، مواد دارویی و عناوین تجاری مجاز نمیباشد)
- کد UN محموله (شماره چهار رقمی سازمان ملل)
- شماره کلاس و زیر کلاس
- شماره علامت خطر و برچسبها (روی بسته، واگن یا کانتینر)
- قید شماره قراردادهای ویژه (تخصصی) حمل کالاهای خطرناک در صورت موجود بودن
- در صورت بارگیری مشترک مجاز، وزن هر بار به تفکیک با مشخصات کامل بیان شود.
- درج شماره کارت احتیاطی

اطلاعات و داده‌های مندرج در جدول شناسایی و عملیات

جدول شناسایی و عملیات شامل مشخصات و خصوصیات کالاهای خطرناک شامل:

- UN
- شماره NHM
- شماره برچسبها و علائم مورد نیاز
- کلاس خطر
- شماره ردیف در جدول RID
- شماره کد خطر
- عبارت ستون یازده بارنامه
- بسته‌بندی سازمان ملل
- نوع مخزن
- حائل

- عملیات مانوری
- عبارات اضافه و ... است.

کد: UN

برای شناسایی کالاهای خطرناک یک عدد چهار رقمی به هر کالا اختصاص داده شده است که این عدد چهار رقمی شماره سازمان ملل یا اصطلاحاً کد (UN) نامیده می‌شود. در واقع این کد به عنوان کلید رمز برای شناسایی کالاهای خطرناک می‌باشد زیرا با دانستن این کد می‌توان به اطلاعات زیادی که برای حمل و بسته‌بندی و ... مورد نیاز است دست یافت.

کلاس خطر

این ستون مبین کلاس خطر کالا است و تعلق هر یک از کالاهای خطرناک را به کلاس‌بندی نه گانه نشان می‌دهد که در بالا به آن اشاره شده است.

شماره رده یا ردیف در جدول

این شماره نمایانگر ردیف ماده مورد نظر در جدول موجود در ضمیمه دو SMGS و RID مربوط به کلاسی است که آن ماده در آن طبقه‌بندی می‌شود که شامل یک بخش عددی (نشان دهنده ردیف در جدول) و یک بخش حروفی است. در این ستون از سه حرف a,b,c استفاده شده که میزان خطر ماده را نشان می‌دهند و عمدتاً حرف (a) مواد دارای درجات خطر بالا، حرف (b) مواد خطرناک و حرف (c) مواد دارای درجات پائین خطر را نشان می‌دهند.

کد خطر

نشان‌دهنده نوع خطرات کالا می‌باشد زیرا برخی از کالاهای خطرناک ممکن است علاوه بر خطرات کلاس مربوطه دارای خطر یک یا دو کلاس دیگر نیز باشند. اعداد این ستون یک رقمی، دو رقمی و حداکثر سه رقمی است. که اولین رقم نشان دهنده این است که ماده به چه کلاسی تعلق دارد دومین رقم به این معنی است که

خطر بعدی ماده چیست که چنانچه این رقم صفر باشد نشان دهنده این است که آن ماده فقط خطرات همان کلاس را دارد. به عنوان مثال اگر کد خطر ماده‌ای ۴۰ باشد مفهومی این است که کالای مورد نظر فقط خطرات کلاس ۴ را دارد و اگر ۴۴ باشد نشان دهنده شدت خطر کلاس ۴ است. وجود رقم سوم به منزله خطر سوم کالا می‌باشد. به این معنی که ماده دارای خطرات بیش از دو کلاس می‌باشد.

مثلاً در خصوص آمونیاک کد خطر X۲۸۶ است. یعنی این ماده در حالت اصلی و به صورت گاز قابلیت اشتعال (کلاس ۲) داشته و در ضمن سمی نیز است (کلاس ۶-۱) و در واکنش با آب حالت قلیایی و خوردگی پیدا می‌کند (کلاس ۸) در این ستون حرف X نشانه این است که آن ماده با آب واکنش خطرناک ایجاد می‌نماید. نکته: اعداد ستون کد خطر در خصوص کلاس ۱ یک رقمی بوده، به این معنا که ترکیبی از زیر کلاس مربوطه و گروه تطبیقی آن می‌باشند. بعنوان مثال در مورد کد خطر ۱-۱ D، مفهوم آن مجموعه‌ای از تعریف مربوط به زیر کلاس ۱-۱ و گروه تطبیقی D می‌باشد.

شماره: NHM

سازمان UIC برای شناسایی کلیه کالاهای جهت حمل و نقل روان تر اقدام به گروه‌بندی کالاهای و تعیین یک شماره چهار رقمی برای هر گروه نموده و با توجه به تقسیم هر گروه به زیرگروه‌های مختلف دو عدد و با تقسیم هر زیرگروه به کالاهای مشخص دو عدد دیگر به آن افزوده است به طوریکه هر کالای مشخصی در این سیستم با یک عدد هشت رقمی شناخته می‌شود. این عدد در گمرکات نیز برای شناسایی کالا به عنوان تعرفه گمرکی بکار می‌رود.

شماره برچسب

شماره برچسب و یا علامتی است که باید بر روی بسته‌ها، واگن‌ها و کانتینرها جهت مشخص نمودن نوع محموله آن‌ها الصاق می‌شود.

عبارت ستون ۱۱ بارنامه

عبارت خلاصه شده‌ای است که مشخص کننده نوع خطر ماده می‌باشد. که این عبارت می‌بایست در ستون ۱۱ بارنامه برای کالاهای خطرناک درج گردد. مثلاً برای کنجاله با کد UN= ۲۲۱۷ کالای خطرناک کلاس ۴-۲ عبارت «خودافروز» بکار می‌رود.

بسته‌بندی سازمان ملل

نوع بسته‌بندی استاندارد (I,II,III) برای هر ماده بیان شده است. در صورتیکه بیش از یک گروه بسته‌بندی برای یک ماده بیان شود بسته‌بندی باید بر اساس معیاربندی خطرات مشخص گردد. یعنی بسته‌بندی باید بکار رود که برای درجه بالای خطر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گروه بسته‌بندی : I برای مواد گروه (a) ، به شدت خطرناک

گروه بسته‌بندی : II برای مواد گروه (b) ، با خطر متوسط

گروه بسته‌بندی : III برای مواد گروه (c) ، با خطر کم

معمولاً در علامتگذاری بعد از شماره بسته‌بندی حرفی می‌آید که مبین گروه موادی است که نوع ساختمان موجود برایشان مجاز است یعنی:

X برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه‌های بسته‌بندی I,II,III

Y برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه‌های بسته‌بندی II,III

Z برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه‌های بسته‌بندی III

روش، گونه، نوع و کد بسته‌بندی

این ستون مشخص کننده نوع و جنس ظروفی است که کالاهای خطرناک بایستی در آن‌ها بسته‌بندی شوند که از تعدادی پارامتر عددی و حرفی تشکیل شده است که توضیحات آن در ادامه می‌آید. بعنوان مثال بسته‌بندی با

مشخصه ۱ H۳ به مفهوم این است که این کالای در گالن، از جنس پلیمر با کفی فوقانی ثابت بسته‌بندی شده است.

نوع حمل واگن‌ها و کانتینرهای مجاز

این ستون بیانگر نحوه حمل و نوع وسیله‌ای است که برای حمل و نقل هر یک از کالاهای خطرناک مورد نظر مجاز شمرده شده است.

ممنوعیت بارگیری مشترک

این ستون مشخص می‌نماید که کالای خطرناک از این کلاس با کالاهای خطرناک کدام یک از کلاس‌ها نباید مشترک بارگیری گردد. به عنوان مثال گوگرد با کد UN= ۱۳۵۰ که دارای کلاس خطر ۱-۴ می‌باشد را نباید با بسته‌های بار حاوی مواد و محصولات دارای علائم خطر شماره ۱، ۱-۴، ۱-۵، ۱-۶ به طور مشترک بارگیری کرد.

عبارات اضافه

منظور از عبارات اضافه خواصی است که ماده علاوه بر خواص مربوط به کلاس خود، دارای آن خواص نیز هست. (این ستون فقط در جدولی که بر اساس کد UN تنظیم گردیده تکمیل شده است.)

شماره کارت احتیاطی

کارت احتیاطی و بعبارت دیگر فرم کارت احتیاطی برگه‌ای است که در بر گیرنده مشخصات فیزیکی و شیمیایی ماده و نحوه استفاده درست از آن، اقدامات احتیاطی در حین حمل و نقل و انبارکردن مواد، نحوه اطفاء حریق، استفاده از تجهیزات ایمنی، اطلاعات بهداشتی، پیشگیری و کمک‌های اولیه پس از بروز سانحه می‌باشد.

ظرف بسته بندی کالای خطرناک

تعیین نوع بسته بندی کالاهای خطرناک با توجه به جدول مشخصات کالاهای خطرناک و بر اساس تعاریف زیر انجام می شود:

کد ۰: ظروفی است که در سطح مقطع عرضی دارای شکل دایره، بیضی، راست گوشه (و نیز مخروطی شکل) می باشند.

کد ۱: استوانه ها- ظروفی هستند استوانه ای شکل با کفی مقعر و یا صاف، که از جنس، مقوا، مواد پلیمری، تخته چندلایی و سایر مواد مناسب ساخته می شوند.

کد ۲: بشکه های چوبی- ظروفی هستند از جنس چوب طبیعی با دیواره های محدب و دایره ای شکل که در سطح مقطع عرضی از پرچکاری حلقه ها و کف ساخته شده است.

کد ۳: گالن ها- ظروفی هستند فلزی یا پلیمری که دارای سطح مقطع راست گوشه یا چند گوشه بوده و مجهز به یک یا چند دریچه دارای شیر و وسایل جنبی برای حمل می باشند.

کد ۴: صندوق ها- ظروفی هستند به شکل راست گوشه یا چند گوشه که از جنس فلز، چوب، تخته چندلایی، نئوپان، مقوا، پلیمر و یا مواد مناسب دیگر ساخته می شوند.

کد ۵: کیسه ها- ظروفی هستند انعطاف پذیر از جنس کاغذ، لایه پلیمری، منسوج پارچه ای و اجناس منسوج و یا داری شکل مناسب دیگر.

کد ۶: ظروف چند جزئی- ظرفی است متشکل از یک ظرف داخلی از جنس (پلیمر، شیشه، چینی، و یا سرامیک) و یک ظرف خارجی از جنس (مواد پلاستیکی، فلزی، مقوایی، تخته چندلایی) که در هنگام سرهم شدن حکم یک واحد بسته بندی غیرقابل تفکیک را پیدا می کنند .

نوع جنس

برای تعیین نوع جنس ظرف از حروف بزرگ استفاده می شود.

کدبندی انواع ساختار ظروف

به منظور تعیین مشخصات ظروف کالاهای خطرناک کدبندی با استفاده از مشخصات ظرف و نوع آن بشرح زیر انجام می‌شود:

* عدد اول نشان‌دهنده نوع ظرف است مثل: استوانه، گالن و...

* یک یا چند حرف بزرگ لاتین نشانگر جنس است مثل: فولادی، آلومینیومی و...

(چنانچه دو حرف لاتین پشت سرهم باشند اولی مربوط به ظرف داخلی و دومی مربوط به ظرف خارجی است.)

به طور مثال: H³ ۱ یعنی نوع بسته‌بندی: گالن، جنس بسته‌بندی: پلیمر، کاتگوری: کفی فوقانی ثابت

در صورتی که مخازن با مواد خطرناک پر شده باشند باید مقداری فضای خالی در بالای مخزن برای اثر انبساط مایع در نظر گرفت تا در اثر حرارت در طول حمل و نقل موجب خروج مایع یا تغییر شکل مخزن نشود.

دستورالعمل‌های بسته بندی کالا

(۱) بسته بندی باید به طریقی انجام شود که تحت شرایط طبیعی و عادی حمل، در اثر لرزش یا تغییر دما، رطوبت و یا فشار مانع خروج محتویات به بیرون گردد.

(۲) مواد سازنده ظرف و دریچه‌های آن نباید در معرض تأثیر مضر محتویات بوده و هنگام تماس با آن هیچگونه ترکیب مضر و خطرناکی را بوجود نیاورد.

(۳) ظرف و دریچه‌های بسته بندی در تمامی قسمت‌ها باید از چنان استحکامی برخوردار باشند که شل نشوند.

(۴) مخازن حامل مایعات خطرناک باید آنقدر سر خالی گرفته شود که انبساط مایع در اثر حرارت در طول حمل و نقل باعث خروج مایع به بیرون نگردد.

(۵) مخازنی که از شیشه، سرامیک و چینی ساخته می‌شوند نباید دارای نقصی باشد که میزان استحکامشان را تقلیل دهد.

(۶) باید دریچه‌های مخازن شیشه‌ای را به منظور جلوگیری از شل شدن به تجهیزات اضافی (کلاهک، لاستیک و محفظه، بند) مجهز نمود.

(۷) ظروف شیشه‌ای _ سرامیک _ چینی و مواد مشابه باید در محفظه‌ای قرار داد که از وارد آمدن ضربه به آنها جلوگیری می‌شود.

(۸) برای ظروف شیشه‌ای _ سرامیک _ چینی و مواد مشابه باید از ماده لایی به میزان کافی استفاده نمود که از وارد آمدن ضربه و آسیب رسیدن به آنها جلوگیری می‌شود.

(۹) به منظور درزبندی ظروف باید از موادی استفاده نمود که قابل احتراق نباشند بعنوان مثال: پشم شیشه، خاک جذب کننده رطوبت و ...

(۱۰) بسته بندی‌های داخلی باید در بسته بندی‌های خارجی طوری گنجانده شوند که در شرایط عادی حمل و نقل، از شکستن، سوراخ شدن یا از دست دادن محتوا در بسته بندی خارجی جلوگیری شود.

(۱۱) بارهای خطرناک باید در واگن‌ها و کانتینرهای مجاز و مناسب برای چنین بارهایی بارگیری شوند.

(۱۲) بارهای خطرناک باید در جای خود محکم شوند تا مانع جابجایی، واژگونی و یا افتادن آنها شود.

(۱۳) بارگیری و محکم سازی بار باید توسط فرستنده و یا تجهیزات و هزینه وی انجام پذیرد.

(۱۴) فرستنده باید براساس نوع بسته بندی کالای بارگیری شده در هر واگن حداقل ۱۰ کیسه و ۵ کارتن خالی نیز برای استفاده در صورت خرابی قرار دهد.

(۱۵) پس از بارگیری واگن‌ها و یا کانتینرها فرستنده (صاحب کالا) باید سطوح خارجی واگن‌ها و یا کانتینرها را کاملاً پاکسازی نماید.

(۱۶) پس از تخلیه واگن‌ها و یا کانتینرها دریافت کننده (صاحب کالا) باید علاوه بر سطوح داخلی، سطوح خارجی واگن‌ها و کانتینرها را کاملاً پاکسازی نمایند.

(۱۷) باقیمانده بار در واگن‌های مخزن دار که پس از تخلیه باقی بماند؛ مجاز نیست بیش از ۵ سانتی متر باشد، بدنه تانکر از بیرون از مواد نشتی تمیز شده باشد، دریچه‌های آن نیز باید کاملاً بسته و پلمپ شود.

(۱۸) در صورت عدم پاکسازی محمولات خطرناک از واگن باید همانند حمل آن مواد در شرایط باردار مراعات گردد.

- (۱۹) در بسته بندی کلاس ۱ (مواد منفجره) نباید میخ‌ها، گیره‌ها و قطعات محکم کننده‌ای که از جنس فلز هستند، فاقد پوشش محافظتی باشند. (مواد منفجره از تماس با فلزات و ظرف داخلی در امان باشند)
- (۲۰) دریچه‌های مخازن حاوی مواد منفجره مایع، برای جلوگیری از نشت محتویات به بیرون باید دارای حفاظ دوبله باشند.
- (۲۱) مخازنی که در داخل آن‌ها امکان افزایش فشار داخلی وجود دارد باید چنان ساختاری داشته باشند که منتفی کننده افزایش فشار داخلی و بروز انفجار گردند.
- (۲۲) دیواره‌ها استوانه‌های فولادی یا گالن‌ها باید دارای سطحی صاف و فاقد فرورفتگی یا چین باشند.
- (۲۳) ظروف داخلی فلزی باید دارای لایه‌ای نرم باشند.
- (۲۴) سرهای مواد منفجره، فتیله‌های انفجاری، ... باید ایزوله شوند.
- (۲۵) برای جلوگیری از ضربه و ممانعت از پراکندگی در هنگام بسته بندی چاشنی‌ها باید از مواد لایه (نمد، کاغذ یا مواد پلیمری) استفاده نمود.
- (۲۶) ظروف بسته بندی از جنس حلبی سفید باید آب بندی (مقاوم در برابر نفوذ آب و یا هوا) باشند.
- (۲۷) وزن بسته‌های بار نباید از ۴۰ کیلوگرم تجاوز نمایند.
- (۲۸) قسمت‌های بسته بندی که بطور مستقیم با مواد خطرناک برخورد دارند، نباید در اثر فعل و انفعالات شیمیایی موجب فساد مواد شوند.
- (۲۹) هر بسته بندی قبل از اینکه بارگیری و آماده حرکت گردد، باید بررسی و تأیید شود که از خوردگی، عفونت و یا خسارت‌های دیگر عاری می‌باشد.
- (۳۰) زمانی که حمل مشترک چند ماده خطرناک و یا سایر بارها صورت گیرد، باید تمهیداتی اندیشید تا در صورت خرابی ظروف هیچگونه نشتی صورت نگیرد که موجب واکنش‌های خطرناک گردد.
- (۳۱) روی هر بسته باید بطور خوانا و با ثبات برچسب‌های متناسب با کلاس کالا از دو جهت الصاق گردد.
- (۳۲) سطوح خارجی بسته بندی به کلی باید عاری از مواد خطرناک باشد.

۳۳) بسته بندی‌های مواد مرطوب یا رقیق شده باید طوری باشد که درصد مایع از حد مقدور کمتر نشود.

۳۴) اگر در بسته بندی فشار بیشتری در اثر تصاعد گاز رخ دهد بسته بندی باید به یک منفذ هوا مجهز باشد. مشروط بر اینکه گاز تصاعدی موجب بروز خطری از نظر مسمومیت، قابل اشتعال و یا خروج گاز بسته‌بندی نشود.

۳۵) چنانچه بسته بندی مشترک چند ماده و یا فرآورده با یکدیگر باشند باید از یکدیگر جدا گردد و تمهیداتی اندیشید که در صورت خرابی نشت و یا نابودی ظرف داخلی واکنش‌های خطرناک رخ ندهد.

۳۶) بسته بندی‌های مخصوص حمل مواد جامدی که در دمای مناسب امکان تبدیل آن‌ها به مایع وجود دارد، باید آن ماده را در حالت مایع حمل کرد.

۳۷) بسته بندی‌ها باید طبق یک برنامه ضمانت کیفیتی ساخته و تأیید شوند.

تست و آزمایش بسته بندی

همانگونه که بیان گردید بسته بندی عامل اساسی حفظ و سلامت کالا از زمان تولید، حمل و مصرف است. اهمیت بسته بندی به گونه‌ای است که بعضی از صاحبان صنایع در کنار واحد تولیدی و صنعتی خود مبادرت به تأسیس یک سازمان مستقل تحت عنوان مهندسی بسته بندی نموده که یکی از فعالیت‌های آن واحد بررسی بسته بندی‌ها از نظر کیفیت، استحکام و ضربه پذیری است.

بطور کلی آزمایشات روی بسته بندی کالاها در دو مقطع زمانی (هنگام ساخت بسته و هنگام بهره برداری) صورت می‌گیرد.

آزمایشات بر روی بسته‌ها هنگام ساخت

آزمایشات بر روی بسته‌ها هنگام ساخت به گونه‌ای باید انجام شود که بسته را از نظر آلیاژ و مواد بکار برده شده و کیفیت و استحکامش کاملاً بررسی نموده و همچنین از نظر حفاظتی، نفوذ پذیری، فشار و کشش نیز مورد کنترل و آزمایش قرار گیرد.

آزمایشات بر روی بسته‌ها پس از بسته بندی کالاهای خطرناک در این نوع آزمایش به سبب احتمال خطر حاصل از انفجار و ... معمولاً هنگام آزمایش از مواد دیگر برای جایگزینی مواد خطرناک استفاده می‌شود. به گونه‌ای که علی‌رغم داشتن شکل و وزن و اندازه و ... کالای خطرناک؛ از نظر ریسک خطرات ناشی از فعل و انفعالات مواد خطرناک کاملاً بی‌خطر باشند.

نمونه آزمایشات بر روی بسته بندی حامل مواد خطرناک

(۱) آزمایش سقوط

(۲) آزمایش ضد آب (با هوا)

(۳) آزمایش فشار داخل (هیدرولیک)

(۴) آزمایش استحکام و مقاومت (ضد آب - ضد گرد و غبار)

(۵) آزمایش روی هم انباشتن بسته‌ها

واکنش خطرناک شامل موارد زیر می‌باشند:

-احتراق (تولید حرارت)

-تشکیل مواد ناپایدار

-تشکیل مواد خورنده

-انتشار گازهای سمی یا قابل اشتعال

مواد و فرآورده‌های خطرناک در صورتی برای بسته‌بندی (بارگیری) مشترک مجاز شمرده می‌شوند که استعداد انجام واکنش خطرناک با یکدیگر را نداشته باشند.

وظایف فرستنده یا گیرنده (بر حسب مورد) در تخلیه و بارگیری

- پس از بارگیری و تخلیه، کلیه سطوح داخلی و خارجی واگن‌های حامل کالاهای خطرناک را به همراه اقدامات احتیاطی پاکسازی و برچسب‌های روی آن‌ها برداشته شوند. (در صورت عدم پاکسازی واگن‌های

حامل این نوع مواد، علائم و برچسب‌هایی که برای حمل محموله فوق‌الصاق شده بایستی همچنان بر روی واگن مزبور باقی بماند و دریچه‌های تهویه واگن‌های مسقف باز و درپوش و شیرهای تخلیه واگن‌های مخزن‌دار کاملاً بسته گردند)

- بسته‌های حاوی بارهای خطرناک را هنگام بارگیری در واگن یا کانتینر به شکلی در جای خود محکم نماید که مانع جابجایی و واژگونی و یا افتادن آن‌ها باشد.
- در صورتیکه محموله در کیسه یا کارتن حمل می‌گردد بایستی داخل واگن یا کانتینر حداقل ۱۰ عدد کیسه یا ۵ عدد کارتن خالی از همان نوع قرار داده شود.
- به محض رسیدن محموله و واگذاری آن‌ها جهت تخلیه لازم است در اسرع وقت با اقدامات احتیاطی تخلیه شود.
- بعد از تخلیه این نوع محموله‌ها، محل تخلیه از آثار همان مواد کاملاً پاکسازی شود.

شرایط ویژه حمل و نقل کالاهای کلاس‌های ۱ و ۷

- با توجه به ویژگی‌های کالاهای خطرناک کلاس‌های ۱ و ۷، حمل و نقل این قبیل کالاها نیاز به مراقبت‌های بیشتری علاوه بر مقررات عمومی دارد. مقررات حمل کالاهای خطرناک ویژه به شرح زیر است:
- برای حمل کالاهای خطرناک ویژه (کلاس‌های ۱ و ۷) باید حداقل ۲۴ ساعت قبل بوسیله فرستنده تقاضای واگن به عمل آید و چنانچه مواد مزبور کمتر از ظرفیت یک واگن باشد باید کرایه ظرفیت کامل واگن در بست با رعایت مصوبات هیئت مدیره پرداخت شود.
 - توقف لکوموتیو در مجاورت محل بارگیری، تخلیه انبار کالاهای خطرناک ویژه اکیدا ممنوع است و چنانچه عبور لکوموتیو از نزدیکی آن لزوم پیدا کند باید از تخلیه و بارگیری مطلقاً خودداری شود و در صورت امکان روی محموله‌ها را با برزنت پوشانیده و درب واگن یا انبار بسته شده باشد.

- مسئول وقت ایستگاه موظف است مراتب خطرناک و ویژه بودن محموله واگن‌های ترانزیت یا وارداتی و صادراتی که نیاز به تعویض فوری دارند را قبل از واگذاری جهت تعویض فوری با ارسال تلفنگرام به اطلاع مسئول تعویض برساند.
- قطارهای حامل کالاهای خطرناک ویژه بایستی مطابق با مندرجات کارت احتیاطی تجهیزات لازم ایمنی به همراه داشته باشند در غیر اینصورت حمل آن‌ها ممنوع می‌باشد.
- دپوی کالاهای خطرناک ویژه در ایستگاه‌های راه آهن به جز محل‌های اختصاصی از قبل تعیین شده ممنوع است و لازم است به محض واگذاری واگن نسبت به بارگیری، تخلیه یا حمل واگن‌ها اقدام شود.
- قبل از ورود و واگذاری واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه مسئول وقت ایستگاه باید با ارسال تلفنگرام مراتب را جهت اقدام مقتضی به اطلاع پلیس ناحیه برساند.
- بارگیری و تخلیه کالاهای خطرناک ویژه باید در روشنایی و یا در روز انجام گیرد و در مناطق گرم باید صبح زود یا مقارن غروب و در سایر مواقع در صورت امکان در سایه صورت گیرد.
- تخلیه و بارگیری کالاهای خطرناک ویژه نباید در سکو و یا در انبار کالای ایستگاه انجام شود بلکه باید در دورترین خط و دور از ابنیه و اماکن راه‌آهن انجام پذیرد.
- واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه باید حداقل دو واگن از واگن‌های حامل ریل، تیرآهن، لوله و امثال آن فاصله داشته باشد.
- با قطارهای مخصوص حمل کالاهای ویژه باید مامور فنی و مامور آتش‌نشانی و اعزام شود.
- عملیات مانور و تفکیک واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه بایستی با احتیاط کامل و حداکثر سرعت مانور ۱۵ کیلومتر در ساعت انجام شود.
- حمل واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه با کالاهای خطرناک سایر کلاس‌ها ممنوع است.
- قطارهای حامل کالاهای خطرناک ویژه در اعزام نسبت به سایر قطارهای باری در اولویت اول می‌باشند.

- واگن‌های حامل کالاهای خطرناک ویژه که به طور مستقیم حرکت می‌کنند. در صورت لزوم توقف، با توجه به ماده ۲۵ باید محاسبه ترمز دستی به صورت دو برابر کالاهای عادی محاسبه و منظور شود.

نکاتی در هنگام استفاده از مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق

۱. هنگامیکه مایعات قابل اشتعال استفاده نمی‌شوند، می‌بایست در ظروف سرپوشیده نگهداری گردند.
۲. مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق می‌بایست تنها در ظروف مجاز و قابل قبول نگهداری شوند.
۳. در اماکنی که ممکن است مخلوط بخارات قابل اشتعال با هوا وجود داشته باشد، سیستم‌های الکتریکی نصب شده و سیم‌کشی آن‌ها می‌بایست منطبق با الزامات استاندارد ۲۹CFR ۱۹۱۰ ه سازمان بین المللی OSHA و زیر مجموعه S آن (Electrical) باشد:

- الف- مخلوط بخارات قابل اشتعال با هوا ممکن است تحت شرایط عادی کار بوجود آید: کلاس I بخش I
- ب- مخلوط بخارات قابل اشتعال با هوا ممکن است تحت شرایط غیرعادی کار بوجود آید: کلاس II بخش II
۴. در محلهایی که از ظروف مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق استفاده می‌شود (به جز در ظروف دربسته) می‌بایست تجهیزاتی جهت جمع‌آوری و دفع مایعات نشت کرده و ریخته شده، به شکل ایمن و سریع، فراهم گردد.
۵. هنگامی که مایعات کلاس I از ظرفی به ظرف دیگر منتقل می‌شوند، می‌بایست سیستم اتصال ظروف به یکدیگر و به زمین، برقرار باشد.

۶. جهت انتقال و جابجایی مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق در داخل ساختمان، می‌بایست یکی از روش‌های زیر را بکار برد:

الف- از طریق یک سیستم لوله کشی بسته

ب- بوسیله قوطی‌های ایمنی

ج- توسط پمپ‌های مکنده از بالای ظرف

د- بوسیله نیروی وزن مایع و توسط یک شیر استاندارد خودکار (خود بسته شونده) از درون ظروف یا مخازن

قابل حمل.

۷. انتقال مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق به ظروف و مخازن قابل حمل توسط فشار هوا، ممنوع است. این نوع انتقال ممکن است منجر به ایجاد فشار هوای بیش از حد ایستایی و مقاومت ظروف و مخازن قابل حمل گردد. به علاوه در این شرایط یک اتمسفر قابل اشتعال در داخل ظروف و مخازن بوجود می‌آید. این اتمسفر به دلیل افزایش فشار، حساسیت ویژه‌ای به اشتعال دارد.

۸. فرایند انتقال می‌بایست مشروط به استفاده از یک سیستم تهویه مناسب باشد. همچنین اماکن نگهداری مخازن باید مجهز به سیستم تهویه موضعی مکانیکی باشد. این سیستم‌ها می‌بایست طوری طراحی شوند که تعویض کامل هوا به میزان حداقل ۶ بار در ساعت برقرار گردد. کلید سیستم تهویه مکانیکی باید در خارج از در انبار قرار گیرد.

۹. در محلهایی که سیستم تهویه عمومی بکار می‌رود، ورودی هوای تازه و خروجی هوا از اتاق، باید در دیوارهای مقابل یکدیگر قرار گیرند.

۱۰. منابع اشتعال نباید در محلهایی که ممکن است بخارات قابل اشتعال موجود بوده و یا حرکت کنند، وجود داشته باشند.

۱۱. منابع احتراق شامل شعله‌های باز، جرقه، استعمال دخانیات، برشکاری، جوشکاری، سطوح داغ، حرارت اصطکاکی، الکتریسیته ساکن، جرقه‌های مکانیکی، احتراق خودبخود، واکنش‌های شیمیایی و فیزیکی و حرارت تشعشعی می‌باشد.

۱۲. فاصله بین دو مخزن نگهداری مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق، نباید از ۳ فوت کمتر باشد. همچنین فاصله چنین مخازنی نباید کمتر از نصف حاصل جمع قطر آن‌ها باشد.

۱۳. فاصله ظروف و مخازن چیده شده در قفسه‌های انبار از کابل‌ها، سیم‌ها و یا دیگر موانع و همچنین منافذ تخلیه اسپرینکلرها، نباید کمتر از ۳ فوت باشد.

۱۴. محل نگهداری مایعات قابل اشتعال و قابل احتراق باید دور از گیاهان، زباله‌ها، ضایعات و دیگر مواد قابل اشتعال باشد.

۱۵. مکان نصب کپسول اطفاء حریق در فاصله کمتر از ۱۰ فوتی از درب انبار و در خارج از آن می‌باشد.

۱۶. تجهیزات اطفاء حریق مخصوص شامل کف، گازهای بی اثر و پودر خشک شیمیایی است.

۱۷. در اماکنی که از مایعات قابل اشتعال استفاده می‌شود، فرایندهای داغ مانند جوشکاری و برشکاری و استفاده از ابزار برقی تولید کننده جرقه و نیز چکش کاری، باید تحت نظارت آتش نشانی انجام گیرد.

۱۸. مواد واکنش پذیر با آب، نباید با مایعات قابل اشتعال در یک مکان نگهداری شوند.

۱۹. محل نگهداری مایعات قابل اشتعال می‌بایست از مصالح مقاوم در برابر حریق ساخته شود. مدخل اتاق‌های دیگر و یا ساختمان‌های دیگر می‌بایست دارای رمپ‌هایی با ارتفاع حداقل ۴ اینچ بوده و یا کف محل انبار حداقل ۴ اینچ پایین‌تر از کف اماکن دیگر باشد.

۲۰. ظروف با ظرفیت بیش از ۳۰ گالن نباید بر روی یکدیگر چیده شوند.

۲۱. ظروف محتوی مایعات قابل اشتعال یا قابل احتراق نباید طوری انبار شوند که خروجی‌ها، پلکان‌ها و یا مکان‌های تردد عمومی را مسدود نمایند.

۲۲. نگهداری و انبار کردن مایعات قابل اشتعال در مکان‌های اداری ممنوع است، مگر آنکه جهت تعمیر، نگهداری و بکار انداختن تجهیزات بکار روند. این مایعات باید در ظروف فلزی بسته در داخل کابینت ذخیره ایمنی و یا محل‌های نگهداری مجهز به درهایی که به مکان‌های عمومی باز نمی‌شوند، نگهداری گردند.

۲۳. ظروف دارای نشتی باید به محل نگهداری و یا به محلی ایمن در خارج از ساختمان منتقل گشته و سپس محتویات آن‌ها به ظروف سالمی منتقل شوند.

۲۴. موادی که خطر ایجاد حریق ندارند، می‌توانند با مایعات قابل اشتعال در یک مکان نگهداری شوند.

خاموش کننده

ارکان اصلی یک خاموش کننده:

۱- عامل اطفاء

۲- عامل فشار

انواع خاموش کننده‌ها براساس عامل اطفاء

- خاموش کننده آبی
- خاموش کننده کفی
- خاموش کننده پودری
- خاموش کننده گاز CO_2
- خاموش کننده گازهای هالوژنه

خاموش کننده‌های پودری

- این خاموش کننده‌ها در انواع مختلف حریق‌های گروه B (مایعات قابل اشتعال) استفاده می‌شود.
- پودر آن سمی شناخته نشده ولی باعث التهاب مجاری تنفسی برای مدت طولانی می‌شود و همچنین در محیط‌های بسته قدرت بینائی را کاهش می‌دهد.
- در دو نوع طراحی شده است. یک نوع که دائماً تحت فشار می‌باشد خاموش کننده پودر و هوا است که در یک سیلندر کوچک قرار دارد.

خاموش کننده محتوی پودر گاز

- این نوع خاموش کننده به دو دسته تقسیم می‌شود:
 - ۱- پودر و گاز (فشنگی داخل)
 - ۲- پودر و گاز (فشنگی خارج)
- دو سوم حجم سیلندر اصلی با پودر شیمیایی پر شده است و عامل فشار، گاز کربنیک (CO_2) در داخل فشنگی که در کنار سیلندر اصلی و یا داخل آن تعبیه شده قرار دارد.

- در موقع استفاده از نوع فشنگ خارج ابتدا شیر فلکه مربوطه به فشنگی را باز نموده و گاز داخل آن بلافاصله داخل مخزن اصلی پر شده و فشار مورد نیاز ایجاد می‌شود در این نوع کپسول‌ها پودر و گاز تا زمان استفاده جدا از هم قرار گرفته‌اند و فقط موقع استفاده در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
- در نوع فشنگ داخل نیز، ضربه وارد نمودن برکفه باعث سوراخ شدن فلز بالای فشنگی محتوی گاز CO_2 شده و بلافاصله گاز مزبور وارد مخزن اصلی خاموش کننده می‌شود و سیلندر تحت فشار قرار می‌گیرد.
- خاموش کننده‌های پودری عموماً قابل کنترل و بدنه آن‌ها معمولاً دارای سوپاپ ایمنی است که بر روی درپوش نصب می‌باشند و اگر به هر علتی افزایش فشار داشته باشد سوپاپ عمل کرده و فشار اضافی تخلیه می‌گردد و معمولاً سوپاپ آن با فشار ۱۷ اتمسفر تنظیم شده است.
- بزرگترین عیب این کپسول‌ها کلوخه شدن پودر داخل این کپسول‌ها می‌باشد که ممکن است جلوی نازل پاشش را گرفته و کپسول قابل استفاده نباشد.

خاموش کننده گاز کربنیک CO_2

- دو سوم حجم این خاموش کننده حاوی گاز CO_2 است که تحت فشار حدود $900\text{ PSI} \pm 800$ به صورت مایع درآمده و در سیلندر قرار دارد.
- چون بدنه آن فشار زیادی را باید تحمل گردد به همین علت از فولاد و بدون درز ساخته می‌شود.
- گاز CO_2 از هوا سنگین‌تر و غیر قابل اشتعال است، به طوری که اغلب با کم کردن مقدار اکسیژن هوا از ۲۱٪ به ۱۵٪ حریق را خاموش می‌کنند. به همین خاطر درموقع اطفاء به خوبی سطح آتش را پوشانده و جانشین اکسیژن شده و در نتیجه عمل اطفاء به بهترین نحو صورت می‌پذیرد.
- از این خاموش کننده بیشتر درمحل‌های بسته و برای اطفاء تاسیسات الکتریکی و دستگاه‌های کامپیوتری استفاده می‌گردد. به دلیل اینکه گاز مزبور در محل مصرف هیچ اثری ازخود به جای نمی‌گذارد این خاموش کننده‌ها معمولاً قابل کنترل هستند.

- سرلوله خاموش کننده CO_2 به شکل قیفی یا شیپوری است زیرا:
- ۱- از سرعت زیاد گاز هنگام خروج جلوگیری کرده و به آن اجازه انبساط دهد.
- ۲- ماده اطفایی را به محل مورد نظر هدایت نماید.
- این کپسول‌ها برای آتش‌های گروه B (مایعات قابل اشتعال) و C به کار می‌رود ولی مورد مصرف آن‌ها غالباً در آتش سوزی‌های الکتریکی (طبقه C) است.
- CO_2 در هنگام عمل، مقدار اکسیژن هوای داخل و اطراف مواد مشتعل را به قدری کم می‌کند که دیگر ادامه سوختن ممکن نباشد و اثر سرد کردن را هم دارد (به علت تبخیر گاز به مایع).
- اگر چه دی اکسید کربن سمی نیست ولی وقتی به میزان زیاد در فضای بسته برای اطفاء حریق استفاده شود می‌تواند خطرناک باشد چنانچه یک سیلندر حاوی گاز کربنیک در یک محل بدون تهویه استفاده شود میزان اکسیژن را تقلیل می‌دهد و هر شخصی که در آن محل باشد دچار بیهوشی یا حتی مرگ در اثر فقدان اکسیژن خواهد شد به علاوه ایجاد مه ناشی از CO_2 می‌تواند باعث کاهش دید و خطای ناشی از این امر گردد.
- چنانچه فشار داخل سیلندر به هر علتی افزایش یابد سوپاپ ایمنی که روی $PSI 2700$ تنظیم شده است عمل کرده و فشار اضافی تخلیه می‌گردد. به همین خاطر نباید این سیلندر در زیر تابش مستقیم خورشید و یا در مجاورت دستگاه‌های حرارتی قرار گیرد.
- بدنه این خاموش کننده باید بتواند فشاری معادل با $PSI 7000$ را تحمل نماید.
- جهت کار با این خاموش کننده ابتدا دسته حمل را در دست گرفته و پین ضامن را خارج کرده و دسته تخلیه را فشار می‌دهیم. باید مراقب بود که اعضای بدن با شیپور تخلیه کننده تماسی پیدا نکند (در طی عملیات) زیرا این قسمت بسیار سرد می‌باشد و باعث سوختگی در محل تماس می‌شود.
- در گروه‌های نجات برای شکار حیوانات موزی مانند مار و غیره از این خاموش کننده استفاده می‌شود.

پیوست ۱:

برخی حوادث شیمیایی مرگبار در جهان

۱۲۸۴

۱۹ اسفند

❖ حادثه معدن کوریرز فرانسه. ۱۰۹۹ کارگر که بچه‌ها هم میان آنها بودند کشته شدند. این حادثه بدترین حادثه معدن در اروپاست. از جمله علت‌های احتمالی این انفجار ، وقوع حادثه در زمان کار با وسایل انفجاری معدن و دیگری احتراق متان به خاطر شعله مستقیم چراغ معدنچی تصور می‌شود.

۱۲۹۴

۱ اردیبهشت

❖ ارتش آلمان اولین استفاده گسترده از سلاح های شیمیایی را در جنگ ایپر بلژیک آغاز کرد. نزدیک به ۱۷۰ تن گاز کلر در ۵،۷۳۰ سیلندر قرار گرفته است. در پایان بیش از ۱۱۰۰ نفر بر اثر این حمله کشته و ۷۰۰۰ نفر زخمی می شوند.

۲ مهر

❖ ارتش انگلیس برای اولین بار از سلاح های شیمیایی علیه آلمان ها در جنگ لوس استفاده می کند. آنها گاز کلر را از سیلندرها خارج می کنند.

۲۷ آذر

❖ آلمان ها برای اولین بار از فسژن در برابر نیروهای متفقین استفاده می کنند. بیش از ۱۰۰۰ سرباز بریتانیایی زخمی شده و ۱۲۰ نفر نیز جان باخته اند.

۱۲۹۶

۲۱ تیر

❖ برای اولین بار از گاز خردل توسط نیروهای آلمانی استفاده می شود که باعث بیش از ۲۱۰۰ تلفات می گردد. طی سه هفته اول استفاده از گاز خردل، تلفات متفقین با تلفات سلاحهای شیمیایی سال گذشته برابر است.

۱۵ آبان

❖ کشتی باربری حامل سلاح و مواد منفجره برای جنگ، با کشتی نیروی برخورد کرد. این برخورد به سرعت منجر به آتش سوزی و انفجار در بار شد و هر کسی که در مجاورت این انفجار عظیم قرار داشت کشته یا مجروح شد. در آتش سوزی، ترکش های انفجار و ریزش ساختمان ها حدود ۲۰۰۰ نفر کشته و ۹۰۰۰ نفر مجروح شدند. این انفجار سونامی نیز ایجاد کرد که به دلیل آن ۵ کودک کشته و تمامی منطقه نابود شد.

۱۵ آذر

❖ کشتی باری فرانسوی حامل مواد منفجره برای استفاده در جنگ جهانی اول با یک کشتی بلژیکی در بندر هالیفاکس کانادا برخورد می کند. تقریباً ۲۰۰۰ نفر کشته و ۹۰۰۰ نفر مجروح شدند.

۱۲۹۷

۱۹ آبان

❖ جنگ جهانی اول با ۱.۳ میلیون تلفات ناشی از سلاح های شیمیایی، که ۹۰،۰۰۰ تا ۱۰۰،۰۰۰ تلفات در اثر فسرژن بود به پایان می رسد.

۱۳۰۰

۳۰ شهریور

❖ یکی از بزرگ‌ترین فاجعه‌های شیمیایی، در کارخانه BASF (بزرگ‌ترین شرکت مواد شیمیایی دنیا) در آپوا در آلمان، هنگامی اتفاق افتاد که یک برج سیلو که در آن ۴۵۰۰ تن از ترکیبات کود شیمیایی سولفات آمونیوم و نیترات آمونیوم ذخیره شده بود منفجر شد. این انفجار حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ نفر را به کام مرگ کشاند و بیش از ۲۰۰۰ تن مجروح شدند و ۶۵۰۰ نفر بی‌خانمان شدند.

۱۳۱۶

❖ ژاپنی‌ها یک نمونه بمب سمی را با هدف انتشار طاعون طراحی کردند. که طی دوران جنگ جهانی دوم و همین‌طور جنگ دوم چین و ژاپن، آزمایش‌های مرگباری را به اجبار روی افراد زنده اجرا کرد! سربازان ژاپنی با استفاده از بمب‌های طراحی شده در واحد ۷۳۱، حملات بیولوژیکی مختلفی را انجام دادند که منجر به آلودگی زمین‌های کشاورزی، منابع غذایی و حتی چاه‌های آب شده بود. بیش از ۲۰۰۰۰۰ چینی در جریان تحقیقات میدانی واحد ۷۳۱ کشته شدند.

۹ شهریور

❖ آتش‌سوزی ویند اسکال - بریتانیا بدترین فاجعه هسته‌ای در تاریخ بریتانیا رخ داد. دو راکتور هسته‌ای به عنوان بخشی از پروژه بمب اتمی بریتانیا با عجله ساخته شد. نخستین راکتور در مهر ۱۳۲۹ و دومین آن اندکی بعدتر در خرداد ۱۳۳۰ فعال شدند. این حادثه زمانی رخ داد که هسته مرکزی راکتور واحد یک آتش گرفت و مقدار قابل توجهی آلودگی رادیواکتیو مناطق اطراف را فرا گرفت. ۳۴۰ مورد سرطان به این حادثه پیوند داده شد. همه شیرها از حدود ۵۰۰ کیلومتری حومه این حادثه به مدت یک ماه رقیق و منهدم شد.

❖ انفجار گاز و گرد زغال سنگ در معدن بنشیهو بدترین حادثه معدن زغال سنگ در دنیا است. طی این حادثه ۱۵۴۹ نفر کشته شدند که ۳۴ درصد از کل معدنچسانی بود که در آن روز مشغول به کار بودند. انفجار در معدن زغال سنگ تحت کنترل مشترک ژاپن و چین (که در آن زمان تحت کنترل ژاپن بود) باعث آتش سوزی شد به طوری که شعله های حاصل از آن از دودکش های ورودی معدن خارج می شد. کارگران ژاپنی معدن بدون تخلیه مردم با مسدود کردن تهویه ها و دودکش ها سعی کردند آتش را در زیرزمین محدود کنند و به این ترتیب کارگران چینی را زیر زمین محبوس کردند و موجب خفگی بسیاری از آن ها و افزایش تلفات مرگومیر شدند. تحقیقاتی که بعدها توسط شوروی انجام شد نشان داد که افراد کمی به خاطر خود انفجار مرده بودند و بیشتر تلفات مرگومیر به علت مسدود کردن خروجی ها پس از انفجار اولیه بوده است.

❖ به ترتیب مباران اتمی هیروشیما و ناگازاکی دو عملیات اتمی بودند که در زمان جنگ جهانی دوم به دستور هری ترومن، رئیس جمهور وقت آمریکا، علیه امپراتوری ژاپن انجام گرفتند. در این دو عملیات، دو بمب اتمی به فاصله ۳ روز روی شهرهای هیروشیما و ناگازاکی انداخته شد و حدود ۲۲۰،۰۰۰ نفر در اثر این دو بمباران اتمی جان باختند و بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر بلافاصله هنگام بمباران کشته شدند.

❖ بر عرشه‌ی کشتی SS Grandcamp که در اسکله‌ی بندر تگزاس سیتی پهلوی گرفته بود آتش سوزی رخ داد. این کشتی حامل محموله‌ی شیمیایی فوق‌العاده خطرناک نیترات آمونیم برای استفاده در کود و مواد منفجره بود. بر اثر انفجار این کشتی دو هواپیما در آسمان منفجر شدند و همچنین یک سری انفجار زنجیره‌ای رخ داد؛ با منفجر شدن کشتی باری دیگری که حامل ۱۰۰۰ تن نیترات آمونیم بود و پالایشگاهی که در آن نزدیکی بود حدود ۶۰۰ نفر کشته و ۳۵۰۰ نفر زخمی شدند. این انفجار بدترین حادثه‌ی صنعتی در تاریخ ایالات متحده به حساب می‌آید.

۲۹ شهریور

❖ فاجعه هسته‌ای کیشیتیم، حادثه آلودگی تشعشعات هسته‌ای بود که در مایاک یک نیروگاه بازپروری سوخت هسته‌ای در اتحاد جماهیر شوروی رخ داد. این حادثه در شهر اوزیورسک شهری ناشناخته که در اطراف نیروگاه مایاک ساخته شده بود. از آنجایی که اوزیورسک - مایاک بر روی نقشه حک نشده بودند، این فاجعه به نام کیشیتیم نزدیک شهری به این منطقه نام‌گذاری شد.

❖ در جنگ ویتنام، ایالات متحده آمریکا از گیاه ناپالم و نوعی علف کش شیمیایی به نام عامل نارنجی استفاده کرد. این ماده شیمیایی باعث از بین رفتن محصولات غذایی، نابودی جنگل‌ها و در نتیجه گرسنگی می‌شد. همچنین از مقادیر زیادی گازهای اشک‌آور و خفه‌کننده استفاده کردند تا مبارزان ویتنامی مجبور به خروج از تونل‌های زیر زمینی شده و یا در آنجا از بین بروند.

۱۳۵۸

۸ فروردین

❖ بدترین حادثه اتمی آمریکا و نخستین حادثه راکتورهای هسته‌ای دنیا در تری مایل آیلند اتفاق افتاد. در این حادثه بخشی از هسته اصلی واحد ۲ در نیروگاه تری مایل آیلند در ایالت پنسیلوانیا در آمریکا ذوب شد که باعث نشت ۳ میلیون کوری گاز رادیواکتیو به بیرون از نیروگاه گردید.

۱۳۶۱

❖ عراق در این سال یازده بار از سلاح شیمیایی استفاده کرد که توسط توپخانه و خمپاره انداز پرتاب می شد. مناطق مورد استفاده شامل مناطق آبادان، ساوجی (در شمال مریوان)، ارتفاع ۱۷۵، موسیان، تنکاب (در منطقه شمال غرب)، شلمچه، گردنه بایو (در کردستان) بوده و در آن سال مجموعاً ۱۳ نفر در اثر این حملات شهید و ۲۱ نفر مجروح گردیدند.

۱۳۶۲

❖ عراق با سلاح هایی ترکیبی از خردل و تاول زا و همچنین گاز اعصاب که برای اولین بار در تاریخ جنگ های دنیا از گاز اعصاب استفاده شده بود جان هزاران نفر را گرفت. حملات بترتیب اسکله ۱۳ آبان، حسینی، اروندرود، العزیر، شط علی، هورالهویزه، طلائیه، مجنون، البیضه و جفیر را شامل گردید.

۱۹ اسفند

❖ حمله به جزیره مجنون و ۵۴۳ شهید داشت.

۲۳ اسفند

❖ حمله به البیضه با ۱۵۳ شهید.

۳۰ اسفند

❖ به هور الهویزه حمله کردند با ۳۷۰ شهید.

۱۳۶۳

❖ حملات شیمیایی نسبت به سال قبل از کاهش نسبی برخوردار بود و به ۳۴ مورد رسید عموماً در منطقه عملیاتی جنوب مخصوصاً در جزایر مجنون انجام شد و از عوامل خفه کننده، اشک آور، سیانور، تاول زا، اعصاب، خون و خردل استفاده شد. مجموعاً در این سال در اثر این حملات ۱۵۹۳ نفر از نیروهای خودی مجروح و ۲۳ نفر شهید شدند

❖ انفجار پایانه ی تقطیر نفت گاز در مکزیکوسیتی مکزیک باعث کشته شدن ۵۰۰ نفر شد.

۱۱ و ۱۲ آذر

❖ نشت گاز سمی دفع آفات متیل ایزوسیانات در کارخانه آمریکایی یونیون کارباید در شهر بوپال هند رخ داد. در این واقعه که یکی از بزرگترین حوادث صنعتی در تاریخ جهان به شمار می‌رود، حدود سه هزار و هشتصد نفر از کارکنان کارخانه جان خود را از دست دادند و ۱۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ مرگ نابهنگام داشت.

۱۳۶۴

❖ بیشترین حملات شیمیایی عراق در این سال در ماههای فروردین و بهمن و اسفند انجام شد و تعداد مجروحین در این سال ۱۰.۲۷۳ نفر و ۳۶ نفر شهید شدند. مناطق مورد حمله در فروردین ماه شامل آبادان، خرمشهر، جفیر، پادگان حمید، جزایر مجنون و عین خوش می باشند. مناطق فاو، آبادان و خسروآباد، جفیر، عین خوش، بانه و سردشت نیز در بهمن و اسفند ماه مورد حمله قرار گرفتند.

۱۳۶۵

۶ اردیبهشت

❖ در رآکتور هسته‌ای شماره ۴ در نیروگاه چرنوبیل که در نزدیکی شهر پریپیات و در شمال اوکراین واقع شده بود، رخ داد. بر اثر این فاجعه ۲۰ هزار نفر کشته و حدود ۲۰۰ هزار نفر دچار معلولیت شده‌اند،

۶۰۰ هزار نفر در معرض تابش با دُز بالا قرار می‌گیرند، همچنین بسیاری از ناهنجاری‌ها و تعداد زیادی سرطان تیروئید در اوکراین و کشورهای همسایه پس از این حادثه به وجود آمده است.

۲۳ و ۲۵ اسفند

❖ گسترده این حملات شامل همه مناطق عملیاتی خوزستان از ابتدای جنگ تا این زمان می‌شد. در این حملات در ۲۳ اسفند در جزیره مجنون ۲۱۱۵ نفر مصدوم و ۳۴۵ نفر شهید و در ۲۵ اسفند ۱۵۲۰ نفر مصدوم و ۲۱۰ نفر شهید شدند.

۱۳۶۶

۱۸ تا ۲۱ فروردین

❖ بمباران شیمیایی توسط عراق گزارش شده است که در مجموع به شهادت ۲۱ تن و مجروح شدن بیش از ۱۳۴ تن منجر شد. در تاریخ ۲۷ فروردین در استان سلیمانیه از حملات گاز اعصاب و خردل استفاده شد.

۷ تیر

❖ شدیدترین حملات در اردیبهشت عراق و چهار نقطه حومه سردشت انجام گردید. حداقل ۴۵۰۰ نفر از جمعیت دوازده هزارنفری این شهر مجروح شدند. این حمله که بوسیله گاز موستارد (تاول زا) روسی در مناطق مسکونی و مخصوصاً بازار شهر انجام شد و هشت هزار و ۲۵ تن مصدوم و از این تعداد ۱۳۰ تن در همان دقایق نخستین شهید شدند.

مهر

❖ بمباران شیمیایی در روستاهای کردنشین استان سلیمانیه و اردیبهشت عراق، روستای بوالحسن و سرول و جومه، بانه، روستای قره باغ در شمال عراق، روستای کله وش در حومه سردشت، ارتفاعات ماؤوت، حلبچه انجام شده است. در این حملات در مجموع ۹۷ نفر به شهادت رسیدند و حدود ۵۲۰۰ نفر

مجروح شدند. در این حملات از عناصر گاز اعصاب و خردل استفاده شده بود. عراق در ۱۶ مهر، شمال سومار را بمباران شیمیایی و دو اردوگاه جنگی را ناجوانمردانه بمباران کرد و مردم مستقر در این اردوگاه‌ها را با استفاده از گاز اعصاب و خردل مصدوم کرد. در این روز بیش از ۷۰۰ نفر مصدوم و حدود ۱۶۰ نفر هم شهید شدند.

۲۵ اسفند

❖ در حلبچه با گاز خردل (ایپریت)، گازهای اعصاب (تابون، سارین یا سومان) و بالاخره با سیانوزن بمباران صورت گرفت که وسیع‌ترین مورد استفاده از جنگ‌افزارهای شیمیایی از زمان جنگ جهانی اول تاکنون به شمار می‌رود که حداقل ۵۰۰۰ تن از مردم گُرد و مسلمان این شهر را کشته و ۷۰۰۰ نفر مادام‌العمر معیوب و فلج شدند.

۱۳۷۱

❖ در سلسله انفجاراتی که در لوله‌های زیرزمینی گاز شهر گوادالاخارا (دومین شهر بزرگ مکزیک) رخ داد، حدود ۳۰۰ تن کشته و ۱۵۰۰ نفر مجروح شدند.

۱۳۷۳

۲۹ اسفند

❖ از دیگر حملات به غیر نظامیان توسط سلاح‌های شیمیایی می‌توان به نمونه ژاپن اشاره کرد که اعضای فرقه «اوم شینریکیو» مبادرت به پخش گاز سارین در متروی توکیو کردند. این حمله ۱۲ کشته و ۵۲ مصدوم و خیم و هزاران مجروح بر جای گذاشت.

۱۳۷۸

شهریور

❖ توکاییمورا - ژاپن زمانی که یک گروه از کارگران فاقد صلاحیت تصمیم گرفتند تا در یک مخزن بارش، بیش از حد مجاز اورانیوم با غنای بالا بریزند، فاجعه رخ داد. در نهایت دو کارگر کشته شدند و ۵۶ تن از کارکنان نیروگاه در معرض تشعشعات سطح بالا قرار گرفتند. هم‌چنین ۲۱ شهروند نیز در معرض میزان بالای تشعشعات رادیو اکتیو قرار گرفتند و ساکنان این منطقه تا حدود هزار فوتی این نیروگاه تخلیه شدند.

۱۳۸۲

۲۹ بهمن

❖ انفجار قطار نیشابور، بزرگترین حادثه صنعتی ایران بدلیل واکنش پنبه، گوگرد، کود شیمیایی و نفتا، ترکیب مواد شیمیایی ناسازگار بیش از ۴۰۰ نفر کشته و ۴۶۰ نفر زخمی شدند که بعضی تلفات حتی در ۲۰ کیلومتری انفجار بود.

۱۳۸۴

❖ وجود دی اتیلن گلیکول در شربت سرفه در کشور پاناما باعث مرگ حداقل ۱۰۰ نفر شد.

۱۳۸۵

❖ در آنگولا سدیم برمید با نمک خوراکی اشتباه شد و حداقل ۴۶۰ نفر که اکثرا کودک بودند بیمار شدند.

۱۳۸۷

۵ خرداد

❖ در اثر بی احتیاطی بهنگام جوشکاری مخزن مواد شیمیایی در شازند اراک یک دستگاه مخزن حاوی مواد سوختی منفجر شد و سبب کشته شدن ۲۶ نفر و مصدومیت ۵۰ نفر گردید.

۱۳۸۹

۲۰ اسفند

❖ در پی زلزله ۹ ریشتری و سونامی، و در اثر از کار افتادن ماشین آلات نیروگاه هسته‌ای شماره ۱ فوکوشیما متعلق به شرکت نیروی برق توکیو، و نشت مواد رادیواکتیو به وقوع پیوست. در رآکتورهای ۱ و ۲ و ۳ سوخت هسته‌ای ذوب شده و روکش فلزی بالای ساختمان رآکتورهای ۱ و ۳ و ۴ در اثر انفجار هیدروژن از بین رفته است.

۱۳۹۱

۱ مرداد

❖ انفجار در آزمایشگاه شیمی دانشگاه بوعلی سینای همدان به دلیل اینکه ظرفی شیشه‌ای که محتوی ضایعات بوده به علت تولید گرمای زیاد و نبود امکانات خنک کننده انفجار رخ داده است و ۶ نفر مجروح شدند.

۱۳۹۲

۳۰ مرداد

❖ در جریان جنگ سوریه مناطقی در حومه دمشق توسط گاز سارین مورد هدف قرار گرفت که به کشته شدن چند صد نفر انجامید. علاوه بر آن گزارش شده که در این جنگ بارها از سارین استفاده شده است که طرف استفاده کننده تروریست‌های داعش بوده‌اند.

۱۳۹۴

۲۱ مرداد

❖ حداقل دو انفجار به فاصله ۳۰ ثانیه از یکدیگر در یک پایانه نگهداری کانتینرها در بندر تیانجین در منطقه جدید بینهای شهر تیانجین چین رخداد. علت انفجار به یک حادثه صنعتی اشاره داشت که در این حادثه ۱۵۰ تن کشته و حدوداً ۵۰۰ نفر مصدوم شدند.

۱۳۹۵

۱۶ تیر

❖ پتروشیمی بوعلی‌سینا در شمال غربی خلیج فارس در استان خوزستان، در منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر دچار انفجار و آتش‌سوزی شد. خوراک مجتمع پتروشیمی، نفتای سبک و سنگین و بنزین پیرولیز است که طی فرآیندهای موجود در واحدهای عملیاتی مختلف به محصولات با ارزش و سود آور آروماتیکی نظیر پارازایلین و ارتوزایلین و بنزن تبدیل می‌شود.

۲۵ بهمن

❖ کیم جونگ نام برادر رهبر کره شمالی در فرودگاه کوالالامپور در انتظار هواپیما برای سفر به ماکائو بود که مورد حمله دو زن قرار گرفت سپس در فرودگاه دچار شوک شدید شد و قبل از رسیدن به بیمارستان ظاهراً در نتیجه مسمومیت با ماده "وی‌اکس" جانش را از دست می‌دهد.

۱۳۹۶

۱۵ فروردین

❖ شهر خان شیخون در استان ادلب، سوریه که تحت کنترل گروه تحریر الشام قرار داشت، هدف حمله و بمباران سنگین هوایی قرار گرفت. انتشار گاز سمی سارین، منجر به تلفات گسترده در بین غیرنظامیان گردید. اداره بهداشت ادلب گزارش داد در این حمله ۵۸ تن کشته و بیش از ۳۰۰ تن زخمی شده‌اند.

۱۶ دی

❖ نفتکش ایرانی با ۱۳۶ هزار تن میعانات نفتی راهکره جنوبی بود که در آب های چین با یک کشتی باری دیگر تصادف کرد و آتش گرفت. در این اتفاق که باعث غرق شدن کشتی ایرانی شد ۳۲ نفر خدمه کشتی نیز جان خود را از دست دادند.

پیوست ۲:

سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور

مقدمه:

مواد شیمیایی مهم‌ترین محور تولیدات و مصارف صنعتی و اقتصادی و منبع ایجاد درآمد برای کشور جمهوری اسلامی ایران هستند که به صورت: مهمات جنگی سوخت و انرژی، قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، الیاف و البسه، رنگ‌های مختلف، کودها و سموم، رزین‌ها و حلال‌ها، مواد بهداشتی و آرایشی، ضد عفونی کننده‌ها، افزودنی‌های غذایی، وسایل بازی و تزئینی، نفت خام، کاتالیست‌ها، روغن‌های صنعتی و روانسازهای گازی – جامد در صنایع مختلف از جمله: صنایع دفاعی، برق و الکترونیک، شیرین‌سازی آب و... ده‌ها کاربرد دیگر وجود دارند، به نحوی که امروزه تصور واحد صنعتی بدون نیاز به مواد شیمیایی در کلیه مراحل تولید و یا بخشی از آن و یا پندار محیط زندگی بدون مواد شیمیایی تقریباً ناممکن است.

بنابراین نیاز فراوان و گسترده به مواد شیمیایی در اشکال سه گانه گاز، مایع و جامد با سطوح خطر متفاوت و با تنوع اشکال و اندازه‌های مخازن و گوناگونی وسائل نقلیه اعم از زمینی، ریلی، دریایی، هوایی، لوله و امثالهم و تهدیدات این مواد از نظر پرخطر بودن و سمیت و زیان‌آوری بسیار متنوع و سناریوهای منطبق بر حوادث اتفاق افتاده در کشور و جهان فوق‌العاده متفاوت می‌باشد که در این راستا پدافند شیمیایی سازمان پدافند غیرعامل کشور، به حوادثی که امنیت کشور را به مخاطره می‌اندازد، توجه دارد.

تهیه سند راهبردی پدافند شیمیایی کشور گامی در جهت مصون‌سازی میهن‌مان در برابر مخاطرات شیمیایی است که متعاقب اوامر مقام معظم رهبری حفظه‌الله در موضوع مصونیت‌بخشی کشور جمهوری اسلامی ایران آماده گردیده است.

فصل اول: کلیات

هدف:

تدوین سند راهبردی پدافند شیمیایی با هدف:

- ۱- ایجاد و تولید مفاهیم پدافندی و درک واحد از آن، در ذهن مسئولان و متخصصین این حوزه و مردم
 - ۲- اقدام هدفمند، هماهنگ، همسو و هوشمند همه دستگاه‌های ذیربط جهت ایجاد هم‌افزایی و حداکثر بهره‌وری در مدیریت بحران و پدافند شیمیایی کشور
 - ۳- تدوین الگوی واحد برای مصون‌سازی، کاهش آسیب‌پذیری‌ها و ایجاد تسهیل در مدیریت بحران و مقابله با حوادث شیمیایی با هر منشاء، در کشور
- قلمرو سند:

- (۱) این سند به لحاظ جغرافیایی، داخل مرزهای جمهوری اسلامی ایران معتبر است.
 - (۲) به لحاظ موضوعی، پدافند شیمیایی در برابر حوادث شیمیایی با هر منشائی را شامل می‌شود.
 - (۳) به لحاظ اجرایی، کلیه دستگاه‌های اجرایی کشور شامل: (لشکری و کشوری اعم از دولتی، نیمه دولتی، خصوصی و مردم نهاد) را در بر می‌گیرد.
- تبصره: حوزه این سند در چارچوب دیپلماسی دفاعی کشور در خارج از مرزها نیز قابل بهره‌برداری است.
- افق زمانی سند:

قلمرو زمانی متصور برای سند راهبردی پدافند شیمیایی سال ۱۴۰۴ می‌باشد و در هر دوره ۵ ساله از تاریخ تصویب (سال ۹۳) قابل بازنگری خواهد بود.

ذینفعان و مخاطبین:

الف- دستگاه‌های دارای مسئولیت مستقیم:

۱. وزارت نفت (پتروشیمی، پالایش و پخش فراورده‌ها و گاز)
۲. وزارت کشور (استانداری‌ها، فرمانداری‌ها، بخشدارها، شهرداری‌ها و سازمان مدیریت بحران)
۳. وزارت جهاد کشاورزی
۴. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۵. وزارت صنعت، معدن و تجارت (صنایع شیمیایی، بازرگانی و معادن)

۶. وزارت راه و شهرسازی (هواشناسی و حمل و نقل)

۷. آتش‌نشانی‌ها

۸. سازمان انرژی اتمی

۹. سازمان حفاظت محیط زیست

۱۰. وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح (سپند و ساصد)

۱۱. ارتش جمهوری اسلامی ایران

۱۲. جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران

۱۳. سازمان بسیج مستضعفین

۱۴. سازمان پدافند غیرعامل کشور

۱۵. سازمان صدا و سیما

۱۶. سپاه پاسداران انقلاب اسلامی

۱۷. نیروی انتظامی

ب- دستگاه‌های مشارکت کننده و حمایت کننده:

۱. قوه قضائیه

۲. قوه مقننه

۳. وزارت امور خارجه

۴. سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۵. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۶. وزارت آموزش و پرورش

۷. وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی

۸. سازمان تأمین اجتماعی (شستا و کمیسیون مشاغل سخت و زیان‌آور)

۹. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

۱۰. وزارت اطلاعات

۱۱. وزارت اقتصاد و دارائی (گمرکات)

سازمان‌های بهره‌بردار:

۱. وزارت نفت

۲. سازمان حفاظت محیط زیست

۳. وزارت کشور - استانداری، فرمانداری، بخشداری و

۴. شهرداری (آتش‌نشانی و)

۵. وزارت صنعت، معدن و تجارت - صنایع شیمیایی

۶. مردم

۷. سازمان پدافند غیرعامل کشور

فصل دوم: تعاریف و اختصارات:

مواد شیمیایی پرخطر:

مواد شیمیایی پرخطر به موادی اطلاق می‌گردد که از طریق کنش و واکنش شیمیایی در روند زندگی، موجب مرگ، ناتوانی موقت و یا آسیب دائم به انسان، حیوان و گیاه می‌گردند و همچنین زیرساخت‌ها را دچار آسیب جدی می‌نمایند.

(این مواد شامل: مواد منفجره، گازهای سریع‌الاشتعال، مواد (گازها، مایعات و جامدات) سمی و مبرّد، اکسیدکننده‌ها و خورنده‌های شدید می‌باشند).

عوامل شیمیایی جنگی:

عوامل شیمیایی جنگی نوعی از مواد شیمیایی پرخطر می‌باشند که جهت استفاده در جنگ‌افزارهای شیمیایی و با هدف آسیب‌رساندن به ساختار موجودات زنده به‌کارگیری می‌شوند. این مواد در هر سه حالت جامد، مایع و گاز تولید شده و موجب مرگ یا ناتوانی در انسان و حیوان شده و آسیب عمده به محیط زیست وارد می‌نمایند.

مواد شیمیایی سمی:

به مواد شیمیایی اطلاق می‌گردد که از یک راه خاص یا راه‌های مختلف وارد بدن انسان یا سایر موجودات زنده شده و در مقادیر تعریف شده باعث اختلال یا توقف فعل و انفعالات حیاتی به طور موقت یا دائم می‌گردند.

مواد شیمیایی زیان‌آور:

هر نوع ماده شیمیایی و سمی که قادر است سلامت انسان را دچار آسیب موقت یا دائم و کلی یا جزئی بنماید. این تعریف در ساز و کار اجرایی و قضایی دارای بار ویژه و تعریف شده می‌باشد.

سلاح یا جنگ‌افزارهای شیمیایی:

به پرتابه‌های حامل عوامل شیمیایی جنگی اطلاق می‌شود که به صورت مین، خمپاره، مهمات توپخانه، موشک‌ها و... می‌باشند.

تعریف پدافند شیمیایی:

به مجموعه‌ای از اقدامات پیشگیرانه شیمیایی شامل: رصد و پایش، تهدیدات و حوادث شیمیایی، تشخیص و اعلام وضعیت، محدودسازی منطقه آلوده، رفع آلودگی، امداد و نجات، درمان مصدومین، پاک‌سازی منطقه آلوده، بازیابی، آموزش، تمرین، ارتقاء آمادگی، کاهش آسیب‌پذیری‌ها، مصون‌سازی زیرساخت‌های شیمیایی و مدیریت بحران حوادث شیمیایی کشور در برابر هر گونه تهدید و حادثه متصوره پدافند شیمیایی اطلاق می‌گردد.

رخداد طبیعی شیمیایی:

حوادث شیمیایی که با منشأ طبیعت نظیر سیل، زلزله و ... بوده و باعث نشت و آلودگی شیمیایی می‌گردند.

تهدید:

هر عنصر یا وضعیتی که پیش شرط وقوع یک رویداد ناگوار، حادثه و یا اضطرار باشد و موجودیت منافع، امنیت ملی و یا ارزش های حیاتی کشور را به خطر اندازد تهدید محسوب می گردد.

تهدید شیمیایی:

هر نشانه، رویداد و حادثه طبیعی و یا غیرطبیعی، عمدی یا غیر عمدی با استفاده از عوامل یا مواد شیمیایی که موجب نابودی و تضعیف سرمایه های انسانی و یا آسیب های اقتصادی از طریق تخریب و نابودی محصولات کشاورزی، گیاهان و جانوران، منابع آب، هوا و غذا، صنایع، زیرساخت ها و محیط زیست در کشور گردند و ثبات و امنیت جامعه را به خطر اندازند.

منشأ تهدیدات شیمیایی:

جنگ شیمیایی

تروریست شیمیایی

آلودگی های زیست محیطی شیمیایی حوادث و نشت صنعتی شیمیایی (عمدی و غیر عمدی)

ویژگی تهدیدات شیمیایی:

۱. کم هزینه بودن فرایند تولید تسلیحات شیمیایی نسبت به دیگر سلاح های متعارف

۲. متنوع بودن به کار گیری سناریوهای تهدید

۳. تولید و انتقال سریع عوامل شیمیایی

۴. سریع الاثر بودن برخی از عوامل شیمیایی در نابودی منابع انسانی و موجودات زنده

۵. پایداری اثر مخرب عوامل شیمیایی در محیط

۶. دشواری ها و محدودیتهای فن آورانه در تشخیص، رفع آلودگی

۷. دشواری های علمی، آموزشی و تجهیزاتی درمان شیمیایی

تروریسم شیمیایی:

عمل حساب شده یا تهدیدی که فرد یا گروهی به وسیله مواد شیمیایی جنگی یا پرخطر برای اهداف سیاسی یا اجتماعی انجام دهند.

جنگ شیمیایی:

به استفاده از جنگ افزارها و مواد شیمیایی پرخطر علیه منابع انسانی کشور و یا جنگ متعارف نظامی بر علیه زیرساخت های شیمیایی کشور اطلاق می گردد. یا بطور کلی هر اقدام نظامی بر علیه زیرساخت های شیمیایی یا هسته ای که پیامدهای آن به صورت آلودگی شیمیایی وسیع تجلی نماید را جنگ شیمیایی گویند.

مدیریت بحران شیمیایی:

فرایند فعالیت ها و عملیات پیوسته و نظام یافته در قالب برنامه ریزی، ساماندهی، فرماندهی، مدیریت و بسیج امکانات و منابع، نظارت، هماهنگی، بهبود امور و ... به منظور کاهش آسیب ها و مقابله مناسب با بحران شیمیایی را مدیریت بحران شیمیایی می نامند.

سطوح بحران شیمیایی:

بحران شیمیایی بسته به ابعاد، گستردگی، شدت و میزان اختلال در نظم و امنیت جامعه و قابل مدیریت بودن با منابع موجود، به سه سطح تقسیم می شود:

بحران شیمیایی (سطح محلی):

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که در محدوده یک شهر، کارخانه، صنعت و ... رخ داده که با بسیج منابع محلی در همان محدوده قابل کنترل و مدیریت باشند.

تبصره: منابع پدافند شیمیایی محلی، شامل: کلیه توانمندی ها و ظرفیت های موجود جهت شناسایی عامل، رفع آلودگی، امداد و نجات، مدیریت و کنترل، درمان، تحدید و اسکان اضطراری و ... در همان محل وقوع حادثه می- باشند.

بحران شیمیایی (سطح استانی):

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که در محدوده یک استان، کارخانه‌ها، صنایع و... رخ داده و امکانات و منابع محلی قادر به پاسخگویی نبوده و الزاماً بایستی با بسیج منابع در سطح استان قابل کنترل و مدیریت باشند.

بحران شیمیایی (سطح ملی):

سوانح و حوادث شیمیایی هستند که با مقدمات استانی قابل مدیریت نبوده و الزاماً بایستی با بسیج «منابع ملی» کنترل و مدیریت گردد، در پاره‌ای از موارد به منظور مهار حوادثی در این سطح نیاز به کمک‌های بین-المللی نیز احساس می‌شود.

چرخه پدافند شیمیایی:

مجموعه اقدامات پدافندی با رعایت اولویت به ترتیب و توالی زیر:

رصد و پایش

هشدار

تشخیص

امداد و نجات

بهداشت و درمان

تحدید منطقه

جابجایی و اسکان جمعیت

رفع آلودگی

مصونیت و ایمن‌سازی زیرساخت‌ها

بازتوانی منابع آسیب‌دیده

فرهنگ‌سازی

آموزش

اطلاع‌رسانی

ایجاد آمادگی مجدد در محیط‌های ملی، استانی و محلی

فصل سوم: مبانی و مستندات

الف- رهنمودها و تدابیر مقام معظم رهبری:

امکان پدافند حداکثر در ش.م.ه بوجود آید.

صنایع پشتیبانی‌کننده از پدافند جنگ نوین شامل پیشگیری، رفع آلودگی و درمان را ایجاد، تقویت و متناسب با تهدیدات گسترش دهد.

پدافند غیرعامل مانند مصونیت‌سازی بدن انسان است. از درون ما را مصون می‌کند.

بسیار مهم است که ما این حالت (مصون‌سازی) را در کل پیکره کشور و جامعه در دستگاه‌های مختلف به‌وجود بیاوریم.

ب- قوانین و مصوبات قانونی:

چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران.

بند پنجم از سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل ابلاغی مقام معظم رهبری مبنی بر: «تهیه طرح جامع پدافند

غیرعامل در برابر سلاح‌های غیرمتعارف نظیر سلاح‌های هسته‌ای، میکروبی و شیمیایی»

بند سوم سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل ابلاغی مقام معظم رهبری مبنی بر: «رعایت حریم ایمنی در کانون-

های نگه‌داری و تولید و به‌کارگیری مواد و تسلیحات پرخطر از مراکز جمعیتی»

فصل چهارم: جهت‌گیری‌های کلان

الف- اصول و ارزش‌ها:

اصول:

۱. ایمنی، بهداشت و محیط زیست

۲. آرامش‌بخشی

۳. بومی‌سازی، خوداتکایی، روزآمدی

۴. پدافند پیشگیرانه

۵. مدیریت بحران

۶. طب تخصصی شیمیایی

۷. وحدت فرماندهی

۸. هم‌افزایی و هماهنگی

۹. مشارکت مردمی

۱۰. آمادگی و چابکی

۱۱. مصون‌سازی زیرساختی

ارزش‌ها:

۱. صیانت از سرمایه‌های انسانی

۲. صیانت از محیط زیست

۳. تفکر بسیجی

۴. مدیریت جهادی

ب- رسالت:

ایجاد آمادگی، مقابله، مدیریت بحران، کاهش آسیب‌پذیری و مصون‌سازی کشور در برابر تهدیدات و حوادث

شیمیایی کشور

ج- مأموریت:

قرارگاه پدافند شیمیایی کشور در چارچوب نظام عملیاتی پدافند غیرعامل کشور مسئولیت‌های زیر را بعهده

دارد.

سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، راهبری، فرماندهی، هماهنگی، هدایت، نظارت و مدیریت یک‌پارچه پدافند شیمیایی

کشور جهت به حداقل رساندن پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات و حوادث شیمیایی و ارزیابی و برآورد خسارت

و مخاطرات احتمالی با استفاده از ظرفیت‌های موجود و ارتقاء توانمندی‌های تخصصی در محورهای رصد و پایش، هشدار، تشخیص، امداد و نجات، بهداشت و درمان، تحدید منطقه، جابجایی و اسکان جمعیت، رفع آلودگی، مصونیت و ایمن‌سازی زیرساخت‌ها، بازتوانی منابع آسیب‌دیده، فرهنگ‌سازی، آموزش، اطلاع‌رسانی و ایجاد آمادگی مجدد در محیط ملی، استانی و محلی

بیانیه مأموریت:

۱. سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، راهبری، فرماندهی، کنترل، نظارت بر حوزه پدافند شیمیایی کشور
۲. صیانت از سرمایه‌های انسانی و منابع و محیط زیست در برابر تهدیدات شیمیایی
۳. آموزش عمومی، تمرین، رزمایش و کسب آمادگی برای جامعه مخاطب و دستگاه‌های مسئول
۴. فرهنگ‌سازی و ارتقای آگاهی‌های جامعه، اطلاع‌رسانی و آرامش بخشی در حوزه پدافند شیمیایی
۵. سنجش، ارزیابی، کنترل، تحدید گسترش آلودگی و رفع آلودگی شیمیایی
۶. ساماندهی و ارتقاء ظرفیت امداد و نجات، درمان تخصصی، بازیابی و بازتوانی سرمایه‌های انسانی آسیب‌دیده
۷. طراحی، سازماندهی، انتقال و سامانه اسکان اضطراری جمعیت آسیب‌دیده، تمرین و رزمایش در جهت آمادگی

۸. رصد و پایش، هشدار، آشکارسازی، تشخیص، کنترل و ارزیابی تهدیدات شیمیایی و اشراف اطلاعاتی
۹. سازماندهی و ارتقاء ظرفیت احتیاط راهبردی قرارگاه پدافند شیمیایی کشور با قابلیت‌های تخصصی منحصر بفرد در سطح ملی

۱۰. کاهش آسیب‌پذیری‌ها و مصون‌سازی زیرساخت‌های حیاتی و حساس مرتبط با حوزه شیمیایی کشور
۱۱. توسعه، ساماندهی و ارتقاء ظرفیت آزمایشگاه‌های مرجع و همکار با قدرت تشخیص هرگونه تهدید شیمیایی
۱۲. ساماندهی بهینه صنعت و فن‌آوری تجهیزات پدافند شیمیایی به صورت خوداتکا و بومی
۱۳. دفاع از منافع ملی و حقوق جمهوری اسلامی ایران در برابر تهدیدات شیمیایی دشمنان در مجامع بین‌المللی

۱۴. تربیت و آموزش نیروهای تخصصی و مدیریتی و مدیریت تولید و ارتقاء دانش و علم در حوزه پدافند

شیمیایی

د- چشم‌انداز:

مسئله‌های مهم‌ترین سرمایه‌های یک کشور، مردم آن کشورند. براین اساس، چشم‌انداز قرارگاه پدافند شیمیایی نیز ارتقای مصونیت مردم در برابر تهدیدات شیمیایی است.

با اتکال به قدرت لایزال الهی و در سایه تلاش برنامه‌ریزی شده، چشم‌انداز قرارگاه پدافند شیمیایی کشور به عنوان متولی پدافند شیمیایی کشور، در راستای سند راهبردی پدافند غیرعامل کشور و نظام عملیاتی پدافند کشور، چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران، در افق ۱۴۰۴ و هم‌افزا با راهبردهای دفاعی چنین ترسیم می‌گردد:

"برخوردار از جایگاه ممتاز جهانی در حوزه پدافند شیمیایی"

ویژگی‌های چشم‌انداز:

۱. بهره‌مند از نظام جامع پدافند شیمیایی سازماندهی شده، نهادینه شده، سلسله‌مراتبی، بومی، ابتکاری، علمی و خوداتکا، چابک و آماده، ایمن و روزآمد

۲. دارای نظام مدیریتی هماهنگ، کارا و اثر بخش خدمات انتظامی با ویژگی توانمندی و پاسخگویی در برقراری نظم و امنیت و تحدید سرزمینی منطقه آلوده

۳. برخوردار از منابع انسانی شجاع، متخصص، نخبه، با انگیزه، دانشمند، مبتکر و متعهد دارای تفکر بسیجی و مدیریت جهادی

۴. برخوردار از نظام نهادینه‌شده آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی، تمرین، آمادگی، رزمایش، اطلاع‌رسانی و آرامش بخشی جامعه

۵. برخوردار از نظام طراحی، انتقال، اسکان اضطراری جمعیت در برابر تهدیدات و حوادث شیمیایی

۶. برخوردار از نظام تخصصی عملیات رفع آلودگی، پشتیبانی صحنه بحران‌های شیمیایی در حوزه‌های مرتبط در

سطح ملی، استانی و محلی

۷. دارای نظام تخصصی پیشگیری، بهداشت، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی سرمایه‌های آسیب‌دیده با

رعایت سطح ارجاع

۸. برخوردار از سامانه پایدار، امن و منسجم ارتباطات، فرماندهی، کنترل، نظارت و مدیریت صحنه بحران‌های

شیمیایی

۹. برخوردار از سامانه یک‌پارچه و هوشمند رصد و پایش، هشدار، آشکارسازی، تشخیص و ارزیابی تهدیدات و

حوادث شیمیایی

۱۰. بهره‌مند از ظرفیت احتیاط راهبردی عمل کلی قرارگاه پدافند شیمیایی کشور با قابلیت‌های تخصصی

منحصر به فرد در سطح ملی

۱۱. برخوردار از زیرساخت‌های چند منظوره امداد و نجات و مراکز درمانی، شبکه آزمایشگاهی سازماندهی شده،

نهادینه شده، پیشرفته، روزآمد و خوداتکا

۱۲. بهره‌مند از حداکثر مصونیت و حداقل ریسک و آمادگی در مراکز صنعتی و نگهداری مواد شیمیایی پرخطر

در کشور

۱۳. برخوردار از صنعت پدافند شیمیایی خوداتکا، بومی با بهره‌مندی از تجهیزات و امکانات به‌روز و مدرن،

پاسخگو به نیاز و کارآمد

۱۴. برخوردار از نظام دفاع حقوقی و تعاملات بین‌المللی مناسب و تأثیرگذار در حوزه پدافند شیمیایی

۱۵. برخوردار از نظام تحقیق و توسعه، تولید دانش و مدیریت آن، توانمندی علمی در حوزه پدافند شیمیایی

۵- بررسی محیطی

بررسی محیط داخلی (نقاط قوت)

۱. وجود تدابیر و فرامین راهنما و راهگشای مقام معظم رهبری

۲. وجود نسبی نیروی انسانی مستعد، علاقمند، متخصص با تجربه در کشور
۳. وجود ظرفیت‌های سازماندهی شده، با انگیزه و شجاع بسیج
۴. برخورداری از تجارب ارزشمند پدافند شیمیایی دفاع مقدس
۵. وجود نسبی توان عملیاتی تخصصی در پدافند شیمیایی کشور
۶. وجود ظرفیت‌های نسبی راهبردی احتیاط و پشتیبان در نیروهای مسلح، در حوزه پدافند شیمیایی
۷. وجود نسبی استانداردها، آیین‌نامه‌ها و نظامات فنی شیمیایی
۸. وجود نسبی امکانات، ظرفیت‌ها و زیرساخت‌های تخصصی پدافند شیمیایی در کشور
۹. وجود آزمایشگاه مرجع تشخیص عوامل شیمیایی منطقه‌ای
۱۰. حضور و عضویت در مجامع بین‌المللی شیمیایی
۱۱. رویکرد مناسب دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی کشور در حوزه علوم شیمی و نانو فناوری

بررسی محیط داخلی (نقاط ضعف)

۱. ضعف در هماهنگی بین دستگاهی و سازوکار منسجم پدافند شیمیایی در کشور
۲. فقدان سند پدافند شیمیایی کشور و ساز و کار قرارگاهی
۳. کمبود اسناد هادی، دستورالعمل‌ها، طرح‌های عملیاتی و اجرایی، آیین‌نامه‌ها و قوانین ملی مرتبط با حوزه پدافند شیمیایی
۴. ضعف در قوانین جاری کشور در زمینه تعیین وظایف، مسئولیت‌ها و اختیارات سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط

در مدیریت بحران‌های شیمیایی

۵. نبود ساختار و سازمان متناسب با تهدیدات شیمیایی سلسله مراتبی در کشور
۶. نبود نظام جامع و راهبرد جامع پدافند شیمیایی کشور
۷. نبود نظام آمادگی و مقابله مردمی با تهدیدات شیمیایی
۸. وجود زمینه ذهنی رعب و وحشت در مردم در حوادث شیمیایی

۹. ضعف آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی در کارکنان و مسئولین و مردم
۱۰. نبود نظام نهادینه‌شده اطلاع‌رسانی مخاطرات شیمیایی
۱۱. ضعف نظام پسمانداری مواد شیمیایی در کشور
۱۲. ضعف نظام جابجایی، اسکان جمعیت در شرایط بحران
۱۳. ضعف آمادگی یگان‌های امداد و نجات و آتش‌نشانی در برابر حوادث شیمیایی
۱۴. نامناسب بودن شبکه پایش، نظارت و تشخیص تهدیدات شیمیایی
۱۵. کمبود تجهیزات، فناوری‌های جدید در پدافند شیمیایی متناسب با تهدیدات
۱۶. آمایش و استقرار نامناسب صنایع شیمیایی کشور در جوار مراکز جمعیتی
۱۷. وجود ذاتی خطر در بستر طرح‌ها و زیرساخت‌های شیمیایی
۱۸. ضعف در طبقه‌بندی، ریسک و مخاطرات مراکز و زیرساخت‌های شیمیایی
۱۹. نبود طرح‌ها و اقدامات و برنامه‌های پدافند شیمیایی در زیرساخت‌های شیمیایی صنعتی با اهمیت بالا
۲۰. ناکافی بودن مراکز آزمایشگاهی تخصصی تشخیص شیمیایی و آزمایشگاه‌های امدادی و درمانی در کشور
۲۱. عدم تعیین حریم حفاظتی جمعیتی برای مراکز پرخطر شیمیایی
۲۲. ناکافی بودن نظام حقوق بین‌الملل در پدافند شیمیایی
۲۳. وابستگی علمی در برخی از حوزه‌های دانشی، مواد، تجهیزات و فناوری‌های مرتبط با پدافند شیمیایی
- بررسی محیط خارجی (فرصت‌ها):
۱. امکان هم‌سویی پدافند شیمیایی با اقدامات بشر دوستانه وجدان‌های بیدار جهانی
۲. امکان بهره‌گیری از تجربیات پدافند شیمیایی در جنگ‌های کشورهای همسایه و منطقه
۳. امکان استفاده از تعاملات حقوقی، قوانین، معاهدات و سازمان‌های بین‌المللی در حوزه پدافند شیمیایی
۴. امکان برقراری همکاری‌های سیاسی و علمی با کشورهای منطقه در حوزه پدافند شیمیایی و تقویت حس مشترک همکاری

۵. عضویت جمهوری اسلامی ایران در مجامع مختلف بین‌المللی و امکان تبادل خدمات صلح جویانه و پدافندی در برابر تهدیدات شیمیایی

۶. احتمال توسعه آلودگی شیمیایی به همسایگان در صورت حمله دشمن در مرزها و تولید بازدارندگی

۷. امکان کسب دانش مربوط به شبکه‌های پیوسته جهانی در موضوعات مورد نیاز پدافند شیمیایی
بررسی محیط خارجی (تهدیدات):

۱. اشراف اطلاعاتی و عملیات روانی دشمنان در حوزه‌های شیمیایی

۲. برخورداری دشمن از توانمندی‌های جدید در حوزه تهاجم شیمیایی

۳. امکان به‌کارگیری عوامل شیمیایی توسط دشمن در رسیدن به اهداف

۴. امکان استفاده از تروریسم شیمیایی بر علیه کشور

۵. اشراف و قدرت تأثیرگذاری برخی کشورهای غربی پیشرفته بر نهادهای حقوقی بین‌المللی در حوزه‌های شیمیایی

۶. تشدید تحریم‌های فناورانه از سوی دشمنان در حوزه پدافند شیمیایی

۷. پاییند بودن کشورهای متخاصم به قوانین و مقررات بین‌المللی در حوزه تهدیدات شیمیایی

۸. تهدید دشمن به حمله نظامی به زیرساخت‌های شیمیایی کشور

۹. امکان استفاده از تروریسم شیمیایی بر علیه کشور

و- اهداف کلان:

۱. طراحی، استقرار و راهبری نظام جامع پدافند شیمیایی در سطح ملی، استانی و دستگاهی

۲. ساماندهی و توسعه ظرفیت‌های نهادهای انتظامی در مدیریت بحران‌های امنیتی ناشی از تهدیدات شیمیایی

۳. دستیابی به نظام آموزش عمومی، فرهنگ‌سازی، تمرین و رزمایش پدافند شیمیایی جهت ارتقاء سطح آمادگی نیروی انسانی

۴. دستیابی به نظام نهادینه‌شده، فرهنگ‌سازی، اطلاع‌رسانی و آرامش‌بخشی جامعه در حوزه پدافند شیمیایی

۵. ساماندهی و ارتقاء توان عملیات تخصصی محدودسازی، رفع آلودگی و کنترل مدیریت ضایعات و پسماند

شیمیایی

۶. سازماندهی، ساماندهی، توسعه و ارتقاء ظرفیت تخصصی سامانه جابجایی، تخلیه، انتقال و اسکان اضطراری

جمعیت در برابر حوادث شیمیایی

۷. دستیابی به سامانه پایدار، امن و منسجم فرماندهی، کنترل، هدایت، راهبری و مدیریت بحران‌های شیمیایی

۸. دستیابی به سامانه یک‌پارچه و هوشمند رصد و پایش، اعلام خطر، تشخیص و ارزیابی تهدیدات شیمیایی

آموزش، تربیت، ارتقاء مهارت و مدیریت منابع انسانی حوزه پدافند شیمیایی کشور

۹. سازماندهی، ساماندهی، توسعه و ارتقاء ظرفیت‌های عمل کلی و احتیاط راهبردی عمل کلی قرارگاه پدافند

شیمیایی با قابلیت‌های تخصصی در سطح ملی

۱۰. طراحی، استقرار، راهبری نظام جامع امداد و نجات، درمان تخصصی، بازتوانی سرمایه‌های انسانی و مراکز

درمانی تخصصی ذیربط

۱۱. کاهش آسیب‌پذیری و مصون‌سازی زیرساخت‌های صنعتی شیمیایی با ویژگی‌های طبقه‌بندی شده،

ساماندهی شده، مستحکم، ایمن و مصون با حداقل آسیب‌پذیری ممکن

۱۲. ساماندهی و ارتقاء صنعت پدافند شیمیایی خوداتکا، بومی، مدرن، پاسخگو به نیاز، کارآمد و روزآمد

۱۳. طراحی، استقرار و راهبری نظام دیپلماسی پدافند شیمیایی در دفاع از منافع جمهوری اسلامی ایران در برابر

تهدیدات شیمیایی در مجامع بین‌المللی

۱۴. طراحی، استقرار و راهبری نظام تحقیق، توسعه و تولید و مدیریت دانش و فناوری‌های پیشرفته و آموزش

تخصصی و عمومی پدافند شیمیایی

فصل پنجم: مبانی سند جامع

ز- راهبردها:

۱. طراحی و پیاده‌سازی نظام جامع پدافند شیمیایی با بهره‌گیری از دانش، تجربه و توانمندی‌های داخل و مطالعه نظامات موجود خارجی

۲. توسعه نظام و ارتقاء آمادگی‌ها در مدیریت بحران حوادث شیمیایی در حوزه مراکز جمعیتی کشور

۳. حداکثر بهره‌برداری از ساختار استان‌ها و ظرفیت‌های نیروهای مسلح، بسیج و مردم نهاد

۴. طراحی استقرار راهبری نظام جامع انتظامی، روزآمد و پاسخگو در برقراری نظم و امنیت، تحدید و مدیریت بحران‌های امنیتی

۵. اولویت بخشی ساماندهی، سازماندهی، آموزش، تجهیز و آماده‌سازی پدافند شیمیایی مردم همجوار مراکز پرخطر

۶. تدوین، استقرار و راهبری نظام اطلاع‌رسانی پدافند شیمیایی، آرامش‌بخشی در جهت و هدایت عمومی در برابر انواع حوادث شیمیایی

۷. چند منظوره‌سازی ظرفیت‌های پدافند شیمیایی در جهت مقابله با حوادث شیمیایی

۸. سازماندهی، آموزش تخصصی به‌کارگیری ظرفیت‌های آتش‌نشانی در رفع آلودگی‌های صنعتی شیمیایی مراکز استان‌ها و شهرها

۹. طراحی سامانه جابجایی، انتقال، تخلیه و اسکان و خدمات اضطراری جمعیت در حوزه پدافند شیمیایی

۱۰. ساماندهی و تقویت سامانه رفع آلودگی، حذف ضایعات و پسمانداری و مواد و تجهیزات آلوده شیمیایی

۱۱. ساماندهی مراکز درمانی چند منظوره ثابت و متحرک سازماندهی‌شده، پیشرفته و مجهز به درمان مجروحان و مصدومان حوادث شیمیایی

۱۲. طراحی، استقرار، راهبری نظام امداد و نجات، تشخیص، درمان و بازتوانی صدمات شیمیایی در حوادث شیمیایی

۱۳. توسعه در تولید ادبیات مشترک برای اسناد هادی تدوین طرح‌های عملیاتی، اجرای تمرینات تخصصی و مشترک و اجرای رزمایش‌ها

۱۴. ایجاد و توسعه ی سامانه یک پارچه و هوشمند رصد و پایش محیطی، آشکارسازی، تشخیص، هشدار، کنترل

و ارزیابی تهدیدات شیمیایی

۱۵. ساماندهی و ارتقاء و توسعه ظرفیت عمل کلی و احتیاط راهبردی پدافند شیمیایی با قابلیت های تخصصی

منحصر به فرد در سطح ملی

۱۶. لحاظ نمودن نظامات و الزامات فنی پدافند غیرعامل در طرح های زیرساختی شیمیایی کشور در چارچوب

نظام فنی مهندسی پدافند غیرعامل کشور

۱۷. تعیین حریم پدافندی برای مراکز موجود پرخطر شیمیایی و مراکز مسکونی

۱۸. ساماندهی صنعت پدافند شیمیایی خوداتکا، بومی و تقویت و توسعه مراکز تولید فناوری ها و تجهیزات

۱۹. تقویت و توسعه شبکه آزمایشگاهی شیمیایی چند منظوره و آزمایشگاه مرجع با قدرت تشخیص هرگونه مواد

شیمیائی از حوادث شیمیایی

۲۰. توسعه دیپلماسی پدافند شیمیایی در حوادث شیمیایی در جهت تعمیق روابط و توسعه و انتقال تجربیات

کنترل حوادث شیمیایی در دنیا

۲۱. تربیت و آموزش تخصصی منابع انسانی پدافند شیمیایی از طریق طراحی و اجرای نظامات آموزشی طولی و

عرضی

ح- سیاست های حاکم بر پدافند شیمیایی

۱. اولویت داشتن آموزش و فرهنگ سازی جامعه مخاطب پدافند شیمیایی

۲. اولویت دهی به ارتقاء توان ظرفیت واحدهای عمل کلی و احتیاط پدافند شیمیایی

۳. طبقه بندی استان ها و زیرساخت های صنعتی شیمیایی از منظر تولید خطر برای مردم

۴. تأکید بر تولید و بروزرسانی استانداردهای پدافندی در زیرساخت های شیمیایی

۵. اولویت اقدام در زیرساخت های با خطر بالا

۶. دسته بندی زیرساخت ها از نظر تولید خطر به:

الف) با خطر زیاد ب) با خطر متوسط ج) با خطر کم

۷. بهره‌گیری از ظرفیت‌های پدافند شیمیایی سپاه و ارتش در جهت کمک و پاسخ به حوادث شیمیایی
۸. اولویت در تهیه طرح‌های مدیریت بحران پدافند شیمیایی در حوزه‌های نقاط جمعیتی همجوار مراکز پرخطر
۹. ایجاد آمادگی (آموزش، فرهنگ‌سازی و سازماندهی) در مردم ساکن در نقاط جمعیتی همجوار مراکز پرخطر
۱۰. اولویت‌دهی به سازماندهی، آموزش و تجهیز واحدهای آتش‌نشانی شهرها در حوزه پدافند شیمیایی
۱۱. بهره‌گیری از ظرفیت سازمان‌های دولتی (وزارت صنعت، نفت، نیرو و...) در موضوع سازماندهی واحدهای نیازمند به ساز و کار مدیریت بحران در مراکز شیمیایی کشور (سازماندهی، تدوین نظام مقابله و مدیریت بحران، تجهیز، طراحی و...).