

РЪКОВОДСТВО ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Информацията съдържаща се в това ръководство е предназначена за помощно средство при изготвяне на Доклад за безопасност за предприятия с висок рисков потенциал по смисъла на Глава 7, раздел I от Закона за опазване на околната среда и Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях, транспониращи Директива 96/82/ЕС - Севезо II и нейното изменение Директива 2003/105/ЕС.

Съдържание

Въведение	3
Раздел 1 – Описание на предприятието	4
Раздел 2 - Идентифициране на опасностите и оценка на риска.....	13
Раздел 3 – Информация, отнасяща се до Политиката за предотвратяване на големи аварии и аварийното планиране.....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	27
Приложение А –Приложения 3 и 4 от Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях.	28
Приложение Б – Опасни реакции.....	33
Приложение В – Външни източници на опасност	38

Въведение

Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях транспонира Директива 96/82/ЕС (Севезо) и е насочена към предотвратяването на рисковете от възникване на големи промишлени аварии с опасни вещества и към ограничаването на последиците от тях за човека и околната среда, с оглед осигуряването на високи нива на защита по един последователен и ефективен начин. Наредбата съдържа изисквания за изготвянето на “доклад за безопасност”, като една от основните мерки за постигане на тази цел.

Целта на настоящия документ е да предостави насоки, които да подпомогнат операторите при изготвянето на доклади за безопасността в съответствие с изискванията на наредбата, транспонираща Директива 96/82/ЕС “Севезо” за контрол на големи аварии с опасни вещества.

Настоящото ръководство има за цел да се изброи и посочи информацията, която трябва да се съдържа в доклада, но не и да предписва определен формат за представянето на информацията като такава. По-специално структурата и форматът на доклада за безопасност на едно *предприятие*, в което има няколко *инсталации*, са гъвкави, така че операторът да може да намери най-добрия начин, по който да представи “общите аспекти” за *предприятието* и специфичните детайли за всяка от *инсталациите*, които биха могли да създадат опасност от възникване на голяма авария.

Ръководството не представлява нормативен документ. То не бива да бъде считано за задължително и не се изключват други обосновани интерпретации на изискванията на Наредбата.

Текстовете от Наредбата, отнасящи се до доклада за безопасност се съдържат в чл.6 и чл.18 на Наредбата и в Приложение №5 “Критерии за изготвяне на доклада за безопасност”. За удобство тези текстове са включени в Приложение А на настоящото ръководство, а следващите раздели дават допълнителни тълкувателни насоки за доразвиване на съдържанието, където е необходимо. Раздел 1 анализира съдържанието и структурата на описанието на предприятието и неговата околна среда. Раздел 2 описва изискванията, отнасящи се до идентификацията на опасностите и оценката на риска, а последният раздел разглежда информацията, свързана с Политиката за предотвратяване на големи аварии и с аварийното планиране. Документът се допълва от дискусията на актуални въпроси и от приложената библиографска справка.

Раздел 1 – Описание на предприятието

Обща информация

1. Докладът за безопасност трябва да съдържа подходящо описание на предприятието, което да позволи на компетентните органи да придобият ясна представа за неговото предназначение, местоположение, дейности и присъщи рискове, за службите и за техническото оборудване за безопасната експлоатация. Обхватът на описанието трябва да съответства на рисковете, които предприятието може да създаде. Описанието трябва също така да пояснява взаимовръзките между отделните инсталации и системи в рамките на предприятието, дотолкова доколкото се отнася до общите служби и до цялостното управление на предприятието.

2. Въвеждащият раздел трябва да съдържа обща информация за предприятието, а именно:

- Предназначение на предприятието;
- Основни дейности и производства;
- История и развитие на дейностите, включително статуса на разрешенията за дейност, които вече са одобрени и/или издадени;
- Брой на лицата, работещи в предприятието (т.е. собствен персонал и персонал на подизпълнителите, работно време, посетители и др.);
- Обща информация, характеризираща предприятието по отношение на основните опасности в него, дължащи се на някои вещества и/или процеси.

Управление и организация

3. Тъй като организационните аспекти са неразделна част от системата за безопасност, докладът за безопасност трябва да описва структурата на организацията, включително разпределението на функциите и отговорностите, отнасящи се до безопасната експлоатация на предприятието и неговите инсталации.

Местоположение

4. Описанието на предприятието трябва да съдържа данни за топографията и достъпа до площадката, като степента на детайлност трябва да съответства на размера на рисковете и на уязвимостта на заобикалящата среда (населени места и околна среда).

5. Предоставените топографски карти трябва да бъдат в подходящ мащаб и да включват предприятието и намиращите се около него предприятия в област с радиус, пропорционален на възможното въздействие на аварията (мащабът на картите трябва да бъде посочен; може да е необходимо представянето на карти с различен мащаб, когато се предвиждат въздействия на голямо разстояние).

6. На тези карти трябва ясно да бъде обозначено за какво се използва земята (напр. промишленост, земеделие, жилищно строителство, екологично чувствителни райони и др.) и местоположението на най-важните сгради и инфраструктури (напр. болници, училища, други индустриални площадки, магистрали/железопътни линии, гари и разпределителни станции, летища, пристанища и др.).

7. Освен това на картите трябва ясно да бъдат обозначени пътищата за достъп до предприятието, както и пътищата за евакуация от предприятието и други транспортни артерии, които са от значение за спасителните и спешни операции.

Разположение на предприятието

8. Разположението на предприятието като цяло и на съответните негови инсталации трябва да бъде ясно показано на планове с подходящ мащаб. Необходимите диаграми и/или схеми на отделни участъци или оборудване трябва да бъдат представени в подходящо голям мащаб.

9. Разположението трябва по подходящ начин да идентифицира инсталациите и другите дейности на предприятието, включително:

- основни складови съоръжения;
- производствени инсталации;
- местоположение на съответните опасни химични вещества и техните количества;
- съответното оборудване (включително съдове и тръби);

- разстояние между инсталациите и техните основни участъци;
- отстояние между резервоарите за съхранение на възпламеними течности, разположени в многофункционални складови съоръжения, и др.;
- комунално-битови услуги, служби и начини за задържане на водата от гасене на пожари;
- пътища за евакуация от инсталациите и през територията на предприятието;
- контролни зали и офисни помещения.

Природна околна среда и заобикаляща среда на предприятието

10. Описанието на природната околна среда и на заобикалящата среда на предприятието (населени места, транспортна инфраструктура, други предприятия в близост до предприятието) трябва бъде детайлизирано до степен, пропорционална на рисковете. Трябва да се покаже, че природната околна среда и извършваните в близост дейности са достатъчно добре анализирани от оператора, за да бъдат идентифицирани както опасностите, които те представляват за безопасната експлоатация, така и уязвимостта на района по отношение на въздействието на големи аварии.

11. След като бъде определена, схемата за земеползване на зоните около предприятието може да бъде представена, както е посочено в официалния план за земеползване на по-големия район. Този тип информация ще подпомогне определянето на подходящи мерки срещу потенциалните въздействия от една голяма авария върху намиращите се в съседство населени места, екосистеми, имоти и дейности.

12. Дотолкова доколкото последиците от аварията могат да засегнат заобикалящата среда на предприятието, трябва да бъде предоставена информация за:

- а. населени места (напр. описание на всяко от населените места, включително гъстотата на населението);
- б. заведения, в които се събират граждани; места за срещи (редовни или случайни);

- в. чувствителни обществени сгради (училища, детски градини, болници, църкви, полицейски управления, пожарни, телефонни централи, пощенски служби и др.);
- г. резервати, регистрирани културни и исторически паметници и туристически атракции;
- д. битово-комунални услуги, намиращи се в близост, които биха могли да бъдат засегнати от последиците от аварията (електричество, газ, телефони, водоснабдяване, канализация, пречиствателна станция и др.).

13. Външни дейности и обекти/предприятия, които могат да бъдат източници на опасност за предприятието, а също така и да бъдат засегнати от аварии, възникващи в предприятието. В доклада за безопасност трябва да се предоставят достатъчно доказателства, че и двата вида опасности са идентифицирани. Описанието трябва да включва:

- външни за предприятието промишлени дейности (т.е. тип дейност и отстояние от други предприятия, ограничения, налагани от други предприятия и др.);
- пътни артерии и големи транспортни центрове (т.е. пътища, железопътни линии, плавателни канали, пристанища, летища, разпределителни станции и др.).

14. Тъй като природната околна среда на едно предприятие може да съдържа потенциални източници на опасност, да повлияе върху развитието на една авария, както и да бъде засегната от последиците ѝ, са необходими данни за описанието на съответните екологични фактори. Като цяло тук се включват *метеорологични данни*, например:

- средни и максимални индекси на валежите (дъжд, сняг, град);
- гръмотевични бури;
- светкавици;
- влажност, мъгли, слани;
- ветрове (посока, скорост, роза на ветровете);
- класове на стабилност;

- регистрирани максимални и минимални температури (средногодишни температури),

и геоложки, хидроложки и хидрографски данни за обекта, например:

- общ геоложки контекст;
- вид и състояние на почвения/подпочвения пласт;
- сеизмични данни;
- наводнения и свлачища;
- други специфични за площадката природни опасности (неконтролирани пожари, вулканична дейност и пр.).

Някои данни могат да не бъдат включени, но оператора трябва обосновано да посочи причината за това.

Докладът за безопасност трябва да съдържа и информация за уязвимостта на природната околна среда по отношение на въздействието на големи аварии. Могат да бъдат разгледани следните екологични фактори:

- повърхностни и подземни води;
- качество на водата и начини на употреба;
- крайбрежна и морска околна среда;
- области, представляващи особен екологичен интерес, т.е. защитени природни зони, защитени растителни и животински видове, чувствителни екосистеми, райони с изключителна природна хубост и др.

Опасни вещества

15. Докладът за безопасност трябва да предоставя необходимите подробности за видовете и количествата опасни вещества в предприятието, които попадат в обхвата на Наредбата. Веществата могат да се използват като:

- суровини;
- междинни продукти;

- готова продукция;
- странични продукти;
- отпадъци и помощни продукти;
- продукти, получени в резултат на загуба на контрол над химични процеси.

За съответните опасни вещества предоставените данни трябва да включват:

- вид и произход на веществото* (номер по CAS, наименование по IUPAC, търговско название, емпирична формула, химичен състав, степен на чистота (примеси), най-значимо замърсяване и др.);
- физични и химични свойства* (т.е. характеристични температури и налягания, концентрация и агрегатно състояние при нормални условия и при настъпването на аномални условия, равновесни данни и операционни криви, ако е уместно, термодинамични и транспортни свойства, данни за фазовите преходи, температури на запалване, горимост на твърдите тела, температури на самозапалване, граници на експлозивност, данни за термичната стабилност, данни за реакциите и тяхната скорост, разпадане и др.);
- токсикологични, екотоксикологични, горивни и експлозивни характеристики* (т.е. токсичност, устойчивост, ефекти на дразнене, дългосрочни ефекти, синергични ефекти, предупреждаващи симптоми, въздействие върху околната среда, данни за екотоксичност и др.);
- други* (напр. корозионни характеристики, особено по отношение на материалите, от които е изработена аварийната обшивка).

По-голямата част от информацията за опасните химични вещества може да бъде намерена в информационния лист за безопасност на съответното вещество (включително максимално допустими работни концентрации, приложими прагови нива, препратки към насоките за безопасност на работното място, методите и начините за откриване на наличието им на работните места и/или в случай на неизправности в аварийната обшивка и др.).

Опасни инсталации и дейности

16. Описанието на опасните дейности (производствени/складови) трябва да показва предназначението и основните характеристики на онези дейности в предприятието, които имат значение за безопасността и могат да представляват източници на големи рискове. Тук трябва да бъдат включени:

- а. основни дейности;
- б. химични реакции, физични и биологични превръщания;
- в. временно съхранение на територията на предприятието;
- г. други дейности, свързани със складирането, т.е. товаро-разтоварни дейности, транспортиране, вкл. и по тръбопровод и т.н.;
- д. заустване, задържане, повторна употреба, рециклиране или депониране на остатъци и отпадъци;
- е. изпускане и третиране на отпадни газове;
- ж. други етапи от процеса, особено операциите по третирането и преработката.

17. Възможно е да бъдат изискани допълнителни подробности относно участъците, имащи отношение към безопасността, в съответствие с анализа на опасностите. Ето защо това описание трябва да включва голямо количество информация, значима от гледна точка на технологията и техническата безопасност; също така то трябва да покрива и системите за безопасност. Тук могат да бъдат включени:

- а. схеми и диаграми на тръбопроводите и контролно-измервателните прибори (ТКИП);
- б. диаграми и машини/оборудване, необходими за производството; описи и основни размери на резервоарите и тръбите трябва да бъдат предоставени, ако е уместно;
- в. технологични условия, т.е. налягане, температура, концентрация (техните безопасни технологични параметри), и други термодинамични и транспортни свойства на последователните стъпки от процеса, например:
 - нормални и максимални потоци, консумация на реагенти, производство на междинни/крайни/странични продукти (напр. пълен масов баланс и масов баланс на съставките);

РЪКОВОДСТВО ЗА ИЗГОТВЯНЕТО НА ДОКЛАД ЗА БЕЗОПАСНОСТ (СЕВЕЗО II)

- осреднени количества, които най-често са в наличност, на склад или се влагат в производството;
 - условия, при които се образуват страничните продукти и непланираните продукти от аварии;
 - кондициониране на крайните продукти;
- г. контролно-измервателни уреди, контролни/аварийни системи и други системи за безопасност;
- д. количествена и качествена информация за енергийния и масовия транспорт при процесите, т.е. материален и енергиен баланс при:
- нормална работа;
 - включване и изключване на мощностите;
 - аномална работа;
- е. характеристични условия на процесите и параметри на веществата или смесите (т.е. температура/налягане/концентрация/флуктуация на изпаряване и др.).

В доклада за безопасност трябва да бъде предоставена достатъчно информация, за да може компетентният орган да оцени доколко са подходящи контролните средства. Допустимо е и да бъдат направени препратки към други документи, които могат да бъдат предоставени на органа при поискване.

18. Докладът за безопасност трябва да предоставя схематично описание на процедурите за безопасна работа на всички етапи от процеса, включващо:

- а. производствен процес (напр. нормална работа, включване и изключване на мощностите, работа при извънредни обстоятелства, аварийни процедури и процедури за безопасност);
- б. специфични предпазни мерки по време на съхранението, транспортирането или боравенето с веществото (напр. защита от вибрации или от влажност).

19. Структурните характеристики и друга проектна информация за складовите и производствените съоръжения, в които се борави с опасни вещества, трябва да бъдат предоставени под формата на стандарти, приложени при конструирането. Възможно е да бъде поискано по-аналитично представяне на тази информация за онези части от предприятието, в които са налице големи опасности. Не е необходимо описанието да навлиза в твърде големи подробности, но то трябва да цитира други документи, които могат да бъдат предоставени на компетентния орган при поискване, и да разглежда някои важни теми като:

- избор на материали, които са от значение за безопасността;
- фундаменти;
- дизайн на оборудването, работещо при високо налягане или при висока температура, и неговите основи;
- размер;
- стабилност (статични изчисления, условия и капацитет на товароносимост на почвата);
- конструктивни решения за противодействие на външни събития.

Служби/ структурни звена

20. Представянето на службите в предприятието трябва да съдържа важните им характеристики (т.е. аварийна служба, първична/вторична и др.). Описанието трябва ясно да показва кои служби/доставки са общи за повечето или за всички инсталации, както и кои са специфични за отделни инсталации; то трябва да включва и съответните резервни системи. Ако е уместно, трябва да бъдат разгледани следните въпроси:

Външни доставки

- външно електроснабдяване или други източници на енергия;
- външно водоснабдяване;
- външни доставки на други течности или твърди материали.

Комунални услуги вътре в предприятието

- вътрешно производство на енергия, доставки и съхранение на гориво;
- вътрешна мрежа за електроразпределение;
- резервно електрозахранване (аварийно захранване);
- организация на противопожарната охрана и доставките;
- мрежи за разпределение на топла вода и други течности;
- комуникационни системи;
- технологичен въздух.

Други служби/ структурни звена

- здравеопазване и безопасност (работна среда);
- медицинска служба;
- контролни центрове, аварийни убежища, сборни пунктове;

РЪКОВОДСТВО ЗА ИЗГОТВЯНЕТО НА ДОКЛАД ЗА БЕЗОПАСНОСТ (СЕВЕЗО II)

- спасителна служба (аварии);
- служба за охрана и контрол на достъпа;
- служба по опазване на околната среда;
- служба за инспектиране на оборудването;
- цех за поддръжка и ремонтни работи;
- лаборатория и др.

Системи за преработка на отпадъците

- канализационна мрежа и системи за отпадъчни води;
- организация за контрол и събиране на водата от гасене на пожари.
- депа за отпадъци

Служби за мониторинг

- метеорологични станции;
- служби за откриване на токсични вещества във въздуха;
- служби за откриване на токсични вещества в канализацията/заустванията в повърхностните и подземните води;
- служби за откриване и алармиране при пожари/експлозии;
- служби за мониторинг на достъпа и за откриване на нарушения.

Раздел 2 - Идентифициране на опасностите и оценка

на риска

Въведение

1. Докладът за безопасност трябва да покаже, че операторът е идентифицирал опасностите от възникване на големи аварии и е оценил рисковете, свързани с инсталациите и с другите дейности в предприятието. Докладът за безопасност трябва да представя резултатите от анализа на опасностите и от оценката на риска, извършени от оператора, като техният обхват трябва да е пропорционален на риска. Най-общо анализът на опасностите трябва да документира идентифицирането на източниците на опасност, относителната вероятност от възникване на големи аварии и техните последици.

2. Съществуват няколко подхода към анализа на опасностите и оценката на риска (качествени или количествени), всеки от които, ако бъде използван последователно, може да даде достоверна информация за нивото на безопасност. Извън обхвата на настоящото ръководство е да се прави опит за описание или оценка на тези методологии, примери за които могат да бъдат намерени в различните източници, изброени в приложенията към този документ.

3. Изборът на конкретна техника може да бъде направен спрямо особеностите на обекта или спрямо спецификата на рисковете. И в двата случая вложеното усилие трябва да бъде пропорционално на размера на възможните щети. Количествено изразените аргументи могат да бъдат удобен начин за ограничаване на обхвата на доклада за безопасност, показвайки или че съществува много малка вероятност да възникне дадено неблагоприятно събитие, или че определена последица е относително незначителна. Количествено изразените аргументи в контекста на оценката на риска не означават непременно околичествяване на риска под формата на очаквана смъртност. Могат да бъдат разгледани социалните или екологичните щети. Околичествяването на последиците и/или честотата на събитията в някои случаи може да бъде достатъчна основа за преценка.

4. Какъвто и подход да бъде възприет, анализът на опасностите трябва да постигне следните четири цели:

- идентифициране на участъците, имащи отношение към безопасността (инсталации или части от инсталации);
- идентифициране на източниците на опасност;

- оценка на последиците от потенциални големи аварии, и
- определяне и оценка на адекватността на превантивните, контролните и смекчаващи мерки.

5. Обикновено анализът на опасностите се повтаря, за да се гарантира, че целите на безопасността са напълно постигнати. Тук е представена една възможност за структуриране на процедурата:

Стъпка А Фокусира се върху идентификацията и анализа на участъците, които имат потенциал за предизвикване на големи аварии; същевременно, обаче, се обръща достатъчно внимание и на безопасността в останалите участъци. Така участъците, в които има значителен потенциал за възникване на големи аварии поради обработваните или използваните в тях опасни вещества, се идентифицират като участъци, имащи отношение към безопасността.

Стъпка Б Цели се идентифицирането на онези източници на опасност, които могат да причинят голяма авария в участъците, имащи отношение към безопасността. Освен това трябва да бъдат определени условията, при които би могла да възникне голяма авария, и последиците от тази авария.

Стъпка В Цели се оценка на предвидените превантивни, контролни и смекчаващи мерки.

Оценката на риска може да бъде използвана, за да се определи вероятността от възникването на големи аварии и да се покаже, че са взети всички подходящи мерки за защита на хората, собствеността и околната среда.

Стъпка А

Предварителен анализ на опасностите

6. Предварителният анализ на опасностите (ПАО) трябва да идентифицира участъците, имащи отношение към безопасността на предприятието. Тези участъци се характеризират чрез количеството и присъщите свойства на опасните химични вещества и/или производствени процеси в тях, ето защо те са частите от предприятието, за които се изисква по-детайлен анализ на опасностите. ПАО може да бъде извършен чрез редица методи за скрийнинг на опасностите.

7. Поуките от инциденти в миналото и от натрупания опит могат да бъдат от голямо значение при избора на метод за скрийнинг на опасностите и за неговите резултати. Списък с аварията, станали в подобни складови или производствени съоръжения, би могъл да бъде полезен.

8. Идентифицирането на участъците може да стане чрез използване на методи за индексване на опасностите, чрез идентифициране на прагови критерии, като например част от пределното количество на опасното вещество според Приложение №3 към чл. 103 от Закона за опазване на околната среда, табл.1 или табл.3, или чрез други подходящи методи. При критериите трябва да се вземат предвид физичните и химичните свойства на веществото и потенциалните последици от аварията при определените технологични условия. Ето защо праговите критерии могат да доведат до стойности, които са много по-ниски от ограниченията, посочени в ЗООС. При тази процедура трябва да бъдат разгледани всички части на предприятието, в които е възможно да се генерират условия за възникване на голяма авария.

9. Изборът на методология за ПАО трябва да бъде обоснован в доклада за безопасност като критериите, използвани при вземането на решението, трябва да бъдат ясно обсъдени и описани.

Стъпка Б

Идентифициране на източниците на опасност и оценка на последиците от големи аварии

Идентифициране на източниците на опасност

10. Източниците на опасност могат да бъдат дефинирани като условия или събития, които застрашават безопасната работа на предприятието, инсталацията или цеха. Тези източници трябва да бъдат идентифицирани за всички фази на работа (начална фаза, нормална работа, изключване на мощностите, натоварване/разтоварване и др.).

11. Източниците на опасност могат да бъдат свързани с:

работата т.е. човешки грешки по време на работа, тестове и поддръжка; неизправности и технически проблеми с оборудването; неизправности в аварийната обшивка; физични и химични параметри на процеси, които превишават препоръчителните граници; грешки при доставките на комунални услуги и др.;

външни събития т.е. въздействието на извършвани в съседство дейности, транспорт, природни опасности и др.;

охраната т.е. неразрешени намеси;

други причини, свързани с дизайна, конструкцията и управлението на безопасността т.е. неподходящ дизайн, грешки в дизайна, неподходящи технологични процедури, модификации на оборудването или технологиите, неподходяща система от разрешения за работа, неправилна поддръжка и др.

12. Идентифицирането на източниците на опасност е ключова стъпка от анализа. Докладът за безопасност трябва да очертае принципите и процедурите, които се следват, за да бъдат определени източниците на опасност. Каквато и система да се възприеме за идентификация на опасностите, трябва да се правят справки в базата данни за аварията и да се имат предвид поуки от аварии в миналото. Източниците на опасност, които вече са довели до авария, трябва да бъдат смятани за вероятни при аналогични процеси и условия.

13. Идентифицирането на източниците на опасност е най-добре да се извършва от екип, чиито членове притежават широк диапазон от умения, технически/професионални познания, придобити при инспекции на

безопасността, при работа в предприятия/инсталации от същия или подобен тип и от опит, натрупан чрез примерни техники.

Оперативни източници на опасност

14. В зависимост от размера на последиците от потенциалните големи аварии, източниците на опасност могат да бъдат определени чрез прости способности като въпросници или чрез по-сложни методи.

15. Когато се използват въпросници, те не бива да бъдат считани за изчерпателни. Въпросниците трябва най-малкото да обръщат внимание на следните аспекти:

- а. ограничения във физичните и химичните параметри на процесите;
- б. опасности по време на определен режим на работа (т.е. при включване/изключване);
- в. неизправности в аварийната обшивка;
- г. неизправности и технически проблеми с оборудването и системите;
- д. верижни ефекти от друго оборудване;
- е. неизправности при доставките на комунални услуги;
- ж. човешки грешки в процеса на работа, тестване и поддръжка;
- з. химическа съвместимост и замърсяване;
- и. натрупване на електростатичен заряд и други източници на възпламеняване.

16. Горепосочените фактори трябва да бъдат проучени като се има предвид ролята, която биха могли да изиграят във възможни инциденти, напр. изпускания на токсични газове, експлозии, изпускане на запалими вещества със или без запалване, големи пожари, излезли от контрол реакции и изпускане на опасни вещества в околната среда.

17. Изборът на използваните техники за идентификация на опасностите трябва да бъде обоснован в доклада за безопасност, а направените предположения – ясно обяснени.

Външни източници на опасност

18. Външните дейности или събития представляват важен източник на опасности. Докладът за безопасност трябва да посочва значимите за обекта източници и да пояснява възможното им въздействие. Отново трябва да се подчертае, че информацията за минали събития може да бъде полезен индикатор за вероятността за възникване и за въздействието на подобни събития. По искане на компетентния орган в доклада може да се разгледа и възможността от възникване на аварии в резултат на ефекта на доминото.

Охрана на предприятието

19. Трябва да бъдат разгледани последиците, възникващи от неразрешени (нерегламентирани) действия на площадката на предприятието.

Други източници, свързани с дизайна, конструкцията и управлението на безопасността

20. Други източници на опасност са свързани с управлението на целия жизнен цикъл на предприятието и неговите цехове (т.е. дизайн, конструкция, инсталации, пускане/спиране на мощностите, модификации в оборудването или процесите, система от разрешения за работа, поддръжка и др.). Докладът за безопасност трябва да разглежда мерките, взети с цел да се контролират тези опасности (вж. също Раздел 3). Другата възможност е докладът за безопасност да се позовава на други документи, описващи Политиката за предотвратяване на големи аварии и Системата за управление на мерките за безопасност.

Оценка на последиците

21. Оценката на последиците от аварията за хората и околната среда има ключово значение в няколко етапа от анализа и докладът за безопасност трябва да обобщи и документира заключенията от този анализ:

- а. Оценката на последиците представлява неразделна част от систематичния анализ на опасностите, който цели да установи техническите/организационни предпазни мерки за предотвратяване на опасностите от големи аварии и за смекчаване на последиците от аварията. Тази оценка може да се основава на преценка и на качествени или опростени модели, освен ако не се изисква точно околичествяване;
- б. Оценката на последиците описва изхода от избрани аварийни сценарии с цел да се осигури информация за общия контрол върху опасностите от възникване на големи аварии, аварийното

планиране (вътрешно и външно) и планиране на земеползването около предприятията. Ето защо тази оценка трябва да е базирана на подходящи количествени модели.

22. Всички направени предположения и препратки към компютърни кодове и експериментални резултати, използвани при оценката, трябва да бъдат добре обяснени и документирани в доклада за безопасност.

Стъпка В

Превантивни, контролни и предпазни мерки

23. Когато е възможно, опасностите трябва да бъдат избягвани или намалявани при източника чрез прилагане на изцяло безопасни практики. Когато все пак остава някакъв риск, за определяне на необходимото ниво на мерките могат да се използват принципи за риска като ALARA (As Low As Reasonably Achievable – “колкото е възможно по-нисък риск”). Мерките трябва да:

- a. предотвратяват възникването на неизправности в предприятието;
- б. предотвратяват възникването на аномална работа, която би могла да доведе до голяма авария;
- в. смекчават въздействието на големите аварии върху хората или околната среда.

24. Превантивните, контролните и смекчаващите мерки могат да включват:

- системи за контрол на производствения процес, включително резервни системи;
- системи за защита в случай на пожар или експлозия;
- устройства за ограничаване размера на аварийните изпускания на вещества, напр. скрубери системи, водни завеси;
- завеси от водна пара, аварийни уловители или колектори, аварийни изолиращи клапи;
- алармени системи, включително за димна сигнализация;
- автоматични системи за спиране на мощностите;

- инертни системи;
- надеждни контролно-измервателни уреди;
- аварийни клапани, включително експлозионни панели;
- бързо спиране на работата на мощностите и други аварийни процедури;
- специални предпазни мерки срещу непозволені действия, свързани с охраната на предприятието (разглеждат се в поверителни доклади, които се предоставят на компетентния орган при поискване).

Оценка на превантивните, контролните и предпазни мерки

25. Оценката на превантивните, контролните и смекчаващите мерки трябва да бъде направена заедно с цялостната оценка на риска в предприятието. Докладът за безопасност трябва да разглежда възприетите общи критерии (напр. най-добра налична технология, добра инженерна практика, количествени критерии за риска); трябва да обяснява защо един метод на представяне е бил предпочетен пред другите възможни, а най-вече да описва:

- а. критериите, използвани при определянето на степента на *редундантност (излишък)*, *разнообразие* и *разграничение*, изисквана за превантивните, контролните и смекчаващите мерки;
- б. надеждността на компонентите и системите и ефективността на организационните мерки;
- в. функционалните изчисления, необходими, за да се потвърди способността на мерките да се справят с аварии, дължащи се на конструкцията (проектните критерии и изчисления товар според съответната добра инженерна практика; време и ред, по който мерките се задействат спрямо развитието на процеса/аварията, взаимодействието човек – машина и др.);
- г. обратна връзка от мерките към системата като цяло;
- д. спазване на националните разпоредби и на съответните работни процедури.

26. Такава оценка може да бъде направена чрез възприемане на техники и критерии за количествен или вероятностен анализ на надеждността.

Документация

27. Докладът за безопасност трябва да съдържа детайлно описание на участъците, имащи отношение към безопасността и на системите и компонентите, които са от значение за безопасността. Не е необходимо описанието да дублира изискванията по Раздел 1. То може да бъде включено като приложение към доклада за безопасността. Описанието трябва да позволява ясното идентифициране на:

- а. онези части от процеса или инсталацията, които съдържат опасни вещества, и тяхното местоположение;
- б. онези части от предприятието, в които протичат опасни процеси;
- в. елементите, обслужващи функции, отнасящи се до безопасността, т.е. превантивните, контролните и смекчаващите мерки; и
- г. елементите, които биха могли да причинят голяма авария.

Това описание трябва да способства за по-доброто разбиране на анализа на опасностите като ясно посочва връзката между източниците на опасност и мерките за тяхното предотвратяване, контрол и смекчаване, включително системите за тестване, поддръжка и инспекции и съответната документация.

28. Описанието трябва ясно да показва връзките с други части от предприятието, за да улесни идентифицирането на взаимодействията. Където е необходимо, трябва да се цитират други документи, които да бъдат предоставяни на компетентните органи при поискване (напр. ТКИП диаграми). Компоненти, процеси или контролни параметри, които са от значение за безопасността, могат да бъдат изброени в отделно приложение към доклада за безопасност.

Представяне на анализа на опасностите и оценката на риска

29. Докладът за безопасност трябва да представи основните резултати и аргументи от анализа на опасностите и оценката на риска. Оригиналните оценки трябва да могат да бъдат предоставени на компетентния орган при поискване. Докладът за безопасност трябва да се позовава на наличните документи за анализа на опасностите и извършената оценка на риска. По-конкретно, документите, съдържащи информация за направените

предположения и възприетите критерии за преценка, трябва да бъдат ясно цитирани.

30. Аварийните сценарии, идентифицирани в анализа на опасностите, техните последици и вероятността за възникването им трябва да бъдат ясно документирани, така че да могат да бъдат използвани за подготовка на база за вземане на по-нататъшни решения (напр. външен аварийен план и планиране на земеползването).

Раздел 3 – Информация, относяща се до Политиката за предотвратяване на големи аварии и аварийното планиране

Политика за предотвратяване на големи аварии и системи за управление на безопасността

1. Все по-ясно става, че причините за промишлените аварии могат да се коренят в някои аспекти на управлението. Ето защо в доклада за безопасност трябва да се отдели нужното внимание на управлението на безопасността на хората и околната среда.
2. Управлението на безопасността може да се дефинира като онзи аспект от цялостното управление, който определя и прилага политиката за безопасност. Тук се включват широка гама от дейности, инициативи, програми и др., фокусирани върху техническите, човешките и организационните аспекти и отнасящи се до всички отделни дейности в организацията, които често формално се наричат Системи за управление на мерките за безопасност (СУМБ).
3. Докладът за безопасност трябва или да включва, или да се позовава на писмено заявление, описващо Политиката за предотвратяване на големи аварии (ППГА) и свързаните с нея Системи за управление на мерките за безопасност (СУМБ) на оператора, предназначени за справяне с опасностите от възникване на големи аварии в конкретното предприятие. СУМБ трябва да покрива онази част от цялостната система за управление, която включва структурата на организацията, отговорностите, практиките, процедурите, процесите и ресурсите за определяне и прилагане на ППГА.
4. Подробности за елементите на СУМБ могат да се намерят в отделно ръководство, разработено от Министерство на околната среда и водите съвместно с европейски експерти.

Мерки за защита и намеса, целящи ограничаването на последиците от аварии

5. Анализът на опасностите от възникване на големи аварии, описан в предходните раздели, включваше разглеждането на различни превантивни, контролни и смекчаващи мерки като част от цялостната оценка на риска в предприятието. Също така докладът за безопасност трябва да включва информация, идентифицираща ключовите смекчаващи мерки, предприети в

резултат от анализа и които са необходими за ограничаване на последиците от големи аварии, както е посочено в Приложение 5, т.4 от Наредбата, а именно:

- **описание на оборудването**, инсталирано в предприятието с цел да бъдат ограничени последиците от големи аварии;
- **организация на даването на сигнал за тревога и намеса**;
- **описание на вътрешните и външни ресурси, които могат да бъдат мобилизирани**;
- **резюме на елементите, описани по-горе, необходими за съставянето на вътрешния аварийен план.**

Описание на оборудването

6. Трябва да бъде направено описание на оборудването, инсталирано в предприятието с цел да бъдат ограничени последиците от големи аварии. То трябва да включва достатъчно описание на условията, при които оборудването е предвидено да се употребява.

Организация на системата за даването на сигнал за тревога и намеса

7. Организацията на даването на сигнал за тревога и намеса трябва да бъде добре описана. Тук трябва да се включва:

- а. организация, отговорности и процедури за аварийно реагиране;
- б. обучение и информиране на персонала и на екипите за аварийно реагиране;
- в. активиране на предупредителни сигнали за персонала на обекта, външните органи, съседни инсталации и, когато е необходимо, населението;
- г. идентифициране на инсталации, за които се изисква защита или спасителни действия;
- д. идентифициране на спасителните маршрути, маршрутите за евакуация, аварийните убежища, защитените сгради, сборните пунктове и централите за контрол;
- е. обезпечаване на процедури за аварийно спиране на работата на мощности и цехове, които имат потенциал да утежнят последиците.

Описание на ресурсите, които могат да бъдат мобилизирани

8. Докладът трябва да съдържа адекватно описание на всички ресурси, които ще трябва да бъдат мобилизирани в случай на голяма авария. Тук се включват:

- а. активиране на външните аварийни мерки и координация с вътрешните мерки;
- б. споразумения за взаимопомощ с намиращи се в съседство оператори и мобилизация на външни ресурси;
- в. ресурси, които са на разположение на площадката на предприятието или по споразумение (т.е. технически, организационни, информационни, първа помощ, специализирани медицински услуги и др.).

Резюме на елементите за вътрешния аварийен план

9. Докладът трябва да включва резюме на описаните по-горе елементи, необходими за изготвянето на вътрешния аварийен план за справяне с големи аварии или предвидими условия или събития, които биха могли да изиграят решаваща роля за възникването на голяма авария. Би било полезно да бъде цитиран или включен вътрешният аварийен план, изготвен в съответствие с чл.6, т.3 от Наредбата.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А – чл. 6 и Приложения 4 и 5 от Наредбата за условията и реда за издаване на разрешителни за изграждане и експлоатация на действащи предприятия и съоръжения, в които се въвежда система за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества или за ограничаване на последствията от тях.

Чл.6 – Доклад за безопасност

1. Операторът на предприятие и съоръжение, класифицирано като “предприятие и съоръжение с нисък рисков потенциал” или “предприятие и съоръжение с висок рисков потенциал” прилага към заявлението по чл.4 и доклад за безопасност съгласно Приложение 5 от Наредбата. Целта на доклада е:

- (а) да покаже, че политиката за предотвратяване на големи аварии и системата за управление на безопасността относно прилагането ѝ, са въведени в действие в съответствие с информацията, изложена в Приложение 4;
- (б) да покаже, че опасностите от големи аварии са идентифицирани и че са взети необходимите мерки за предотвратяване на такива аварии и за ограничаване на техните последици за човека и околната среда;
- (в) да покаже достатъчната безопасност и сигурност в модела, конструкцията, действието и поддръжката на всяка инсталация, складово съоръжение, уред или инфраструктура, свързани с функционирането, които имат отношение към опасностите от големи аварии в предприятието;
- (г) да покаже, че са изготвени вътрешни аварийни планове, и да достави информация за съставяне на външен аварийен план, за да се вземат съответните мерки в случай на голяма авария;
- (д) да предостави на компетентните органи достатъчно информация за вземането на решения по отношение на местоположението на нови дейности или постройки около съществуващите предприятия.

2. Докладът за безопасност трябва да съдържа най-малко данните и информацията, изброени в Приложение 5. Той трябва да съдържа също и актуализиран списък на опасните вещества в предприятието.

Докладите за безопасност, части от доклади или всички останали равностойни доклади, представени в изпълнение на други разпоредби, могат да бъдат обединени така, че да оформят един доклад за безопасност за нуждите на член 6, когато такъв формат премахва ненужното дублиране на информация и двойната работа на оператора или компетентните органи при условие, че всички изисквания на този член са изпълнени.

3. Предвидените в чл.6, т.2 доклади за безопасност се изпращат на министъра на околната среда и водите в следните срокове:

- за нови предприятия, преди започване на изграждането или пускането им в експлоатация, наредбата влиза в сила от 1 януари 2004 г.
 - за действащи предприятия и съоръжения наредбата влиза в сила от 1 януари 2006 г.
 - класификацията на действащите предприятия и съоръжения, влизащи в обхвата на наредбата, следва да бъде завършена до момента на влизането в сила на наредбата.
4. Министърът на околната среда и водите с решение издава или отказва издаването на разрешително на оператора, в едномесечен срок от получаване на становищата от органите по чл.10, ал.1, или от отстраняване на несъответствията във документите, подавани от оператора, по чл.10, ал.3, за което писмено уведомява заявителя.
5. Докладът за безопасност периодично се преразглежда и при нужда се актуализира:
- на всеки пет години;
 - по всяко друго време по инициатива на оператора или при поискване от министъра на околната среда и водите, когато е оправдано поради нови факти или за да се вземе предвид техническа новост по въпросите за безопасната експлоатация.

Приложение 5 от Наредбата

МИНИМУМ ДАННИ И ИНФОРМАЦИЯ, КОИТО ТРЯБВА ДА БЪДАТ РАЗГЛЕДАНИ В ДОКЛАДА ЗА БЕЗОПАСНОСТ, ПОСОЧЕНИ В ЧЛ. 18 И ПРИЛОЖЕНИЕ 5

I. ИНФОРМАЦИЯ ЗА СИСТЕМАТА НА УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯТА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО С ОГЛЕД НА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕТО НА ГОЛЕМИ АВАРИИ

Тази информация съдържа елементите, посочени в Приложение 4.

II. ПРЕДСТАВЯНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА В РАЙОНА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО ИЛИ СЪОРЪЖЕНИЕТО

- A. Описание на обекта и околната му среда, включително и географското му положение, метеорологични, геоложки, хидрографски условия и, ако е необходимо, историята му;
- Б. Идентифициране на инсталациите и другите дейности на предприятието, които биха

могли да представляват опасност от възникване на голяма авария;
В. описание на районите, в които може да възникне голяма авария.

III. ОПИСАНИЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

- А. Описание на основните дейности и продукти на частите от предприятието, които са значими от гледна точка на безопасността, източниците на риск от възникване на големи аварии и условията, при които такава голяма авария може да се случи, заедно с описание на предлаганите превантивни мерки;
- Б. Описание на процесите и по-специално на технологичните методи;
- В. Описание на опасните вещества:
- 1) списък на опасните вещества, включващ:
 - а) идентификация на опасните вещества: химично название, номер по CAS, название съгласно номенклатурата на IUPAC;
 - б) максималното налично или предполагаемо количество опасни вещества;
 - 2) физични, химични, токсикологични характеристики и показания за непосредствените и забавени опасности за човека и околната среда;
 - 3) физично и химично поведение при нормални условия на използване или при предвидими аварийни условия.

IV. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ (ОЦЕНКА) НА РИСКОВЕТЕ ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА АВАРИИ И ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ

- А. Подробно описание на възможните сценарии за големи аварии и вероятността за тяхното възникване или условията, при които те възникват, включително и резюме на събитията, които могат да изиграят ролята на първопричина за такива сценарии, и дали причините са вътре или извън инсталацията;
- Б. Оценка на размера и сериозността на последиците от конкретни големи аварии;
- В. Описание на техническите параметри и на оборудването, използвано за безопасната експлоатация на инсталациите.

V. МЕРКИ ЗА ЗАЩИТА И НАМЕСА С ЦЕЛ ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АВАРИИ

- А. Описание на оборудването, инсталирано в предприятието с цел да бъдат ограничени последиците от големи аварии;
- Б. Организация на системата за даване на сигнал за тревога и намесата;

- В. Описание на вътрешните и външните ресурси, които могат да бъдат мобилизирани;
- Г. Резюме на елементите, описани в А, Б и В по-горе, необходими за съставянето на вътрешния аварийен план, изготвян съгласно чл.6, т.3 от Наредбата.

Приложение 4 от Наредбата

ПРИНЦИПИ, ПОСОЧЕНИ В ЧЛ.5, Т.2 И ИНФОРМАЦИЯ, ПОСОЧЕНА В ЧЛЕН 17 И ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ОТНОСНО СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯТА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО С ОГЛЕД НА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕТО НА ГОЛЕМИ АВАРИИ

За целите на прилагането на политиката за предотвратяване на големи аварии и на системата за управление на безопасността на оператора се взимат предвид следните елементи. Изискванията, установени в документа, посочен в чл. 5, т.2, трябва да са пропорционални на опасностите от голяма авария, които предприятието представлява:

- (а) политиката за предотвратяване на големи аварии трябва да е в писмен вид и трябва да включва целите на оператора като цяло и принципите на действие по отношение на контрола над опасностите от голяма авария;
- (б) системата за управление на безопасността трябва да включва тази част от цялостната система на управление, която обхваща организационната структура, отговорностите, практиките, процедурите, процесите и ресурсите за определяне и прилагане на политиката за предотвратяване на големи аварии;
- (в) системата за управление на безопасността трябва да съдържа следното:
 - (i) Организация и персонал – роли и отговорности на персонала, ангажиран в управлението на големи опасности на всички нива на организацията. Идентифициране на нуждите от обучение на този персонал и осигуряване на така определеното обучение. Ангажиране на служители и, когато е уместно, на подизпълнители.
 - (ii) Идентифициране и оценка на риска от големи аварии – приемане и прилагане на процедури за систематично идентифициране на големите опасности, възникващи при нормална или ненормална работа, и оценяване на вероятността за възникването им и тяхната сериозност.
 - (iii) Безопасно управление на технологичните процеси – приемане и прилагане на процедури и инструкции за безопасна експлоатация на предприятието или съоръжението, включително за поддръжка на съоръженията, процесите и апаратите и задълженията при временните прекъсвания на работата.
 - (iv) Планирани модификации – приемане и прилагане на процедури за планиране на модификациите или изграждане на нови инсталации, процеси или складови съоръжения.

(v) Аварийно планиране – приемане и прилагане на процедури за определяне на предвидими извънредни ситуации чрез системен анализ и подготовка, проверка и преразглеждане на аварийните планове, за да може да се реагира на такива ситуации.

(vi) Мониторинг – приемане и прилагане на процедури за текуща оценка на съответствието с целите, заложи в политиката на оператора за предотвратяване на големи аварии и системата за управление на безопасността, и механизми за проверка и вземане на коригиращи мерки в случай на несъответствие. Процедурите трябва да включват системата на оператора за докладване на големи аварии или на едва предотвратени аварии, особено на такива, при които не са се задействали защитните мерки, и тяхното проучване и последващите действия на основата на направените поуки.

(vii) Одит и преразглеждане - приемане и прилагане на процедури за периодично системно оценяване на политиката за предотвратяване на големи аварии и ефективността и пригодността на системата за управление на безопасността; документирано преразглеждане на осъществяването на политиката и на системата за управление на безопасността и актуализирането му от висшето ръководство.

Приложение Б – Опасни реакции

Когато производствените процеси в една инсталация са свързани с опасни реакции¹, докладът за безопасност трябва да съдържа достатъчно информация, за да се покаже, че операторът е идентифицирал главните опасности от възникване на големи аварии и е оценил рисковете, свързани с производствения процес. Тук трябва да се включи:

- *Описание на химичния процес;*
- *Разглеждане на сходни минали събития;*
- *Идентифициране на опасността и оценка на риска, включително оценка на последиците от големи аварии и оценка на мерките за предотвратяване, контрол и смекчаване;*

Описание на химичния процес

Където е уместно, трябва да бъдат разгледани следните въпроси, свързани с:

а. химичните реакции:

- вид на реакциите, например сложни, автокаталитични, вторични и др.;
- стехиометрия на реакцията и скорост на генериране на топлина при определени условия (напр. излезли извън контрол);
- свойства на реагентите, включително термична нестабилност, разпадане, примеси и др.

б. реакторите и процесите:

- проектни параметри (напр. налягане и температура) на реакторите и свързаното оборудване и, където има такива, данни за надеждността;
- диаграми или ТКИП, отнасящи се до процесите;
- нормална/безопасна, анормална и аварийна работа, условия и

¹ Има два основни типа опасни реакции: планирани реакции, които в процеса на работа стават нестабилни и излизат извън контрол, и нежелани реакции (често - разлагане). Реакциите от втория тип имат отношение не само към производствените процеси, но и към съхранението и транспортирането на веществата, където нуждата от контролни и превантивни мерки не би могла да бъде предвидена по друг начин.

процедури, включително чувствителност на параметрите при екзотермични реакции;

- контрол на количеството и примесите на реагентите;
- резервни системи за контрол и безопасност;
- програми и процедури за поддръжка;
- процедури за въвеждане на важни за безопасността модификации и за преглед на процесите;
- програми за обучение и инструкции за безопасност.

Минали събития с излезли извън контрол реакции и фактори за възникването на аварии

Нерядко аварията, възникнала от излезли извън контрол реакции, се придружават от тежки и необратими последици, напр. смъртни случаи, щети, които налагат разрушаването и изоставянето на завода. Освен това, промишленият опит е показал, че вероятността от възникване на излезли извън контрол реакции е еднаква в средни/малки предприятия с “неголеми” опасности и в предприятия с големи опасности. Затова изборът на подходяща методология за идентифициране на опасностите може да бъде подпомогнат от информацията, получена от анализа на минали събития.

Сред най-честите непосредствени и косвени причини, идентифицирани при минали аварии, специфични за излезлите извън контрол реакции, са:

- недостатъчни познания за химичните процеси, протичащи по време на производствения процес;
- недостатъчни оценки и проверки;
- неправилни оперативни процедури, напр. погрешно зареждане на реагентите;
- липса на смесване;
- ниско качество на реагентите;
- модификации, оказващи влияние върху безопасността, които са непозволени, недостатъчно проучени от гледна точка на опасностите или недокументирани;
- лоша поддръжка на реактор;
- недостатъчни инструкции, процедури и обучение за работа с реактор.

Идентифициране на опасността и оценка на риска

Докладът за безопасност трябва да очертава принципите и процедурите, които трябва да бъдат следвани при идентифицирането на опасностите, свързани с излезли извън контрол реакции. Идентификацията на опасностите и

оценката на риска са особено важни и е най-добре да бъдат извършвани от екип от квалифицирани специалисти, напр. инженери-химици и химици, използвайки разнообразни методи. Ще бъдат разгледани методи за скрийнинг, отнасящи се до:

А. класификация на реакционната система;

Б. тестване на опасността;

В. оценка на риска, придружена от превантивни и смекчаващи мерки.

А. Класификация на реакционната система

Класификацията на реакционната система може да допринесе за разпознаването на опасностите, които вече са били идентифицирани в подобни системи. Могат да бъдат използвани различни критерии, напр. реакции на Арениус, хомогенни и хетерогенни реакции, комбинации от отключващи събития, включително натрупване на реагенти, загуба на охлаждане, външно загаряване, изпаряване на разтворител и др.

Б. Тестване на опасността

Тестването на опасността е важно и трябва да се извършва чрез различни скрийнинг методи за оценка на характеристичните параметри на излязлата извън контрол реакция. Методите за идентификация на опасностите могат да изискват данни за:

- химични формули;
- опасни смеси от вещества;
- списък на опасни реакции;
- изчисление на кислородния баланс;
- няколко утвърдени индекса, напр. индексите СНЕТАН;
- анализ на аварията при минали събития;
- термохимични параметри.

Примерен списък на възможните термохимични параметри, които трябва да бъдат оценени, и на методите, които трябва да бъдат използвани, е представен по-долу:

Параметри:

- начална температура и температура при екзотермична реакция и при вторични екзотермични реакции;
- разлагане на реагентите, т.е. температурите на разлагане за производството на газове и загубата на тегло при термично разлагане (термогравиметрия);

- скорост на адиабатно² топлоотделяне при определени (напр. излезли извън контрол) условия;
- скорост на генериране на газове при определени (напр. излезли извън контрол) условия;
- влияние на налягането;
- диапазон на стандартните операционни условия, напр. безопасна температура;
- примеси в реагентите.

Методи за идентифициране на опасностите:

- термо-аналитични методи, напр. DSC/DTA;
- изотермични, динамични, адиабатни и псевдо-адиабатни калориметрични методи;
- компютърна симулация на излезли извън контрол реакции;
- утвърдени индекси, напр. индекс на Дау.

Операторите трябва да използват възможно най-добре наличните данни за опасностите и, ако те не са достатъчни, трябва да бъдат извършени лабораторни и настолни тестове, за да се оцени степента на опасност. При преминаването от лабораторен към реален мащаб трябва да се имат предвид съществуващите съмнения и необходимите екстраполации по отношение на параметрите на реакцията.

В. Оценка на риска – превантивни и смекчаващи мерки

Оценката на риска е от основна важност при оценката на вероятността от възникване на излезли извън контрол реакции и на тежестта на потенциалните последици. Обхватът на анализа на риска и степента на превантивните и смекчаващите мерки трябва да съответстват на съществуващия риск. Възможно е простите модели за идентификация на опасностите не винаги да са достатъчни. От полза би могъл да бъде списък на типичните аварии.

Има няколко подхода към извършването на оценка на риска. Изборът на конкретна техника може да зависи от процеса. Въпреки че в няколко случая се препоръчва подробна оценка чрез използване на, например, индекси СНЕТАН, това не може винаги да се счита за необходимо, освен ако не се налага от анализа на рентабилността. От друга страна, простите техники за скрийнинг могат да бъдат достатъчни само когато са комбинирани с мащаба и честотата на извършване на редовните операции, превръщайки се в адекватна база за дискутиране на това дали е необходима по-нататъшна оценка.

Безопасните конструктивни решения включват замествания, интензифициране и отслабване. Един осъществим процес би изисквал внедряването на *превантивни и контролни мерки*, като например сензори, устройства за

² Тестовете трябва да бъдат адиабатни по отношение на съдържанието на реактора; загубата на топлина от съдържанието към стените може да бъде от голямо значение.

аварийно изключване, аларми, контролни системи, и *защитни и смекчаващи* мерки, като например аварийни изпускателни пробки на реакторите, аварийно охлаждане, инхибиране на реакции, допълнителна обшивка и др.

В аварийните планове освен всичко друго трябва да се разглеждат нараняванията и смъртните случаи на основния персонал, отговарящ за предприемане на действия в случай на авария. Може да се наложи преразглеждане на взетите мерки в някои от процесите, когато опасностите не са правилно идентифицирани. За това могат да допринесат одитите, които осигуряват голямо количество информация. Провеждането им се очаква да започне със законово изискване за осъвременяване на доклада за безопасност от инсталациите, в които има опасни реакции.

Приложение В – Външни източници на опасност

Външните дейности или събития са важни източници на опасност. Докладът за безопасност трябва да идентифицира тези дейности и събития, които имат отношение към обекта. Списъкът на възможните източници на опасност трябва да съдържа следното:

- а. Въздействието на аварии (пожари, експлозии, изпускане на токсични вещества) в намиращи се в съседство инсталации и транспортни мрежи
 - Независими инсталации, намиращи се в същото предприятие;
 - Инсталации, намиращи се извън оградата на предприятието;
 - Транспортиране на опасни вещества на площадката и извън нея (т.е. пътища, железопътни линии, тръбопроводи, кораби, петролни и газови пристанища, транспорт по въздуха и пр.).

- б. Функционална взаимозависимост с намиращи се в съседство дейности
 - инсталации;
 - тръбопроводи;
 - общи комунални услуги;
 - други.

- в. Транспортни мрежи и центрове
 - работни пътища, включително пътища за достъп;
 - шосета в близост до инсталацията и/или предприятието;
 - железопътни линии;
 - летища.

- г. Природни източници на опасност
 - валежи (проливни)/дъжд, сняг, градушка;
 - ветрове, урагани, гръмотевични бури и др.;
 - екстремни температури;
 - светкавици и статично електричество;
 - наводнения;
 - сеизмична дейност;
 - свлачища, слягания;
 - горски пожари.

- д. Съседни/намиращи се в близост мрежи
 - канализационни мрежи;
 - хидравлични мрежи;
 - други.