

RISK OF MAJOR ACCIDENTS WITH HAZARDOUS SUBSTANCES

Abstract: Economic activity in the country is related to the work of multiple objects from chemical, energy, refinery and the pharmaceutical industry. Most of them use and store explosive, highly flammable, flammable and highly toxic substances. In the event of a breach of the technological process or failure to comply with occupational safety measures, these substances can cause industrial accidents and fires with the release of highly toxic substances. All these circumstances affect its vulnerability the risk status of the objects of the national economy in the country.

Author information:

Donika Dimanova

Assoc. Prof. PhD

in Management of Security Systems Department
at Konstantin Preslavsky University of Shumen

✉ d.dimanova@shu.bg

🌐 Bulgaria

Keywords:

protection of population, risk, dangers, factors,
hazardous chemicals.

Въведение

Големите промишлени аварии, възникнали в резултат на опасни химически вещества, могат да засегнат голяма част от населението и околната среда. Те представляват значителна заплаха за живота и здравето на хората и могат да причинят големи икономически загуби. Въпреки това използването им е неизбежно и е от особено значение в определени сектори на промишлеността. За да бъдат сведени до минимум заплахите от тези рискове, е необходимо да се предприемат мерки за предотвратяване на големите промишлени аварии, осигуряване на контрол на опасностите и готовност за реагиране в случай, че такива аварии възникнат.

В тази връзка целите на изложението са да се направи анализ на директивата за контрол на опасностите от големи промишлени аварии, да се определят потенциалните фактори за увеличаване на риска от големи аварии с отделяне на опасни вещества, както и най-често използваните опасни вещества в промишлеността.

Изложение

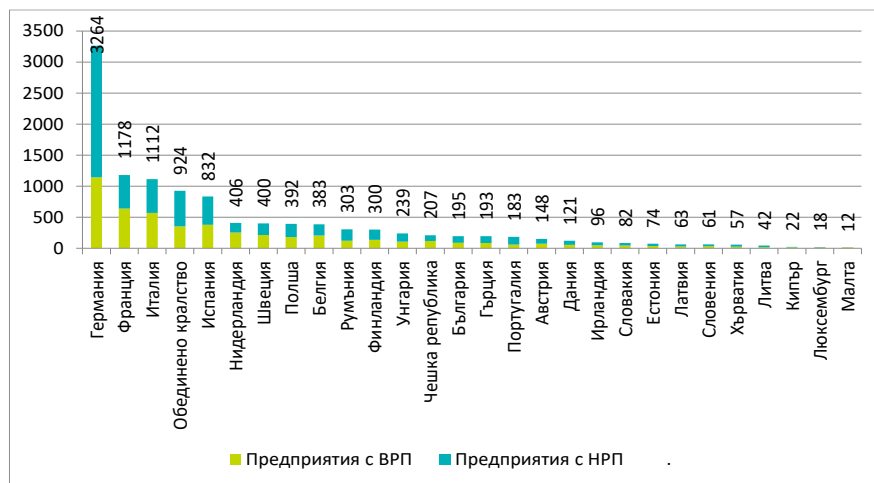
Като се има предвид факта, че въздействията на промишлените аварии могат да се проявят извън държавните граници и възникналите в края на XX век в Европа поредица от големи аварии (Фликсбъро, Великобритания през 1974 г. и Севезо, Италия през 1976 г.), стават причина Европейската комисия да предложи директива за контрол на опасностите от големи промишлени аварии. В резултат на това на 24 юни 1982 г. е приета Директива 82/501/ЕЕС (Директива Севезо I). По-късно инцидентите в Бопал, Индия през 1984 г. и в гр. Базел, Швейцария през 1986 г., които причиняват смъртта на 2500 човека и водят до катастрофално замърсяване на река Рейн с отровни химикали, стават причина за изменение на директива Севезо (87/216/ЕЕС и 88/610/ЕЕС).

На 9 декември 1996 г. е приета Директива 96/82/ЕС (Директива Севезо II) за контрол на риска от големи аварии, а през 2003 г. същата е допълнена с Директива 2003/105/ЕС.

Съгласно Директива Севезо II предприятията се класифицират като „предприятия с висок рисков потенциал” и „предприятия с нисък рисков потенциал”. Класификацията е въз основа на

вида и количествата на наличните в тях опасни вещества, като са определени прагови количества за определени видове, категории и групи вещества.

През 2012 г. се приема нова Директива 2012/18/ЕС (Директива Севезо III), която определя правилата за предотвратяване на големи аварии с опасни химични вещества. Разпоредбите на Директивата засягат повече от 10 000 промишлени предприятия в Европейския съюз, където се използват или съхраняват опасни вещества в големи количества. Това основно са предприятия от химическата и нефтохимическата промишленост, производството и търговията с взривни вещества, търговията с петролни продукти и газ, сектори свързани с логистика и металургията[7].



Фиг. 1. Брой предприятия в обхвата на Директива Севезо за 2014 г. [2]

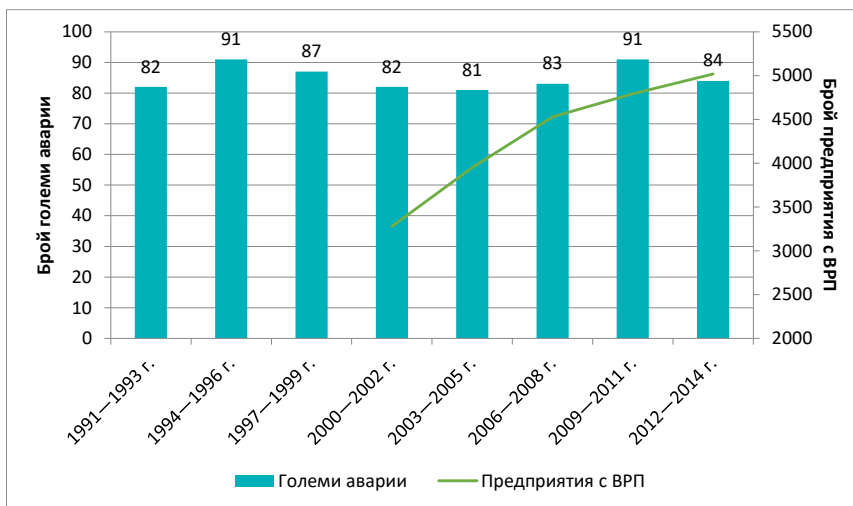
На фигура 1 са изнесени данни за броя на предприятията в обхвата на Директива Севезо през 2014 г. Както е видно от фигурата, в обхвата на Директивата попадат общо 11 297 предприятия, като по-голяма част от тях са предприятия с нисък рисков потенциал (НРП), а останалите са с висок рисков потенциал (ВРП). За България в обхвата на Директивата влизат 195 обекта.

Изискванията на Директива 2012/18/ЕС са транспонирани в българското законодателство чрез Закона за опазване на околната среда, Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях и Закона за устройство на територията.

Като „голяма авария“ се определя възникването на голяма емисия, пожар или експлозия, която става в резултат на неконтролируеми събития в хода на операциите на всяко предприятие или съоръжение, която води до сериозна опасност за човешкото здраве или за околната среда. Тази опасност е непосредствена, забавена, вътре или вън от предприятието и включва едно или повече опасни вещества, класифицирани в една или повече от категориите на опасност [4].

„Промислената авария“ се дефинира като внезапна технологична повреда на машини, съоръжения, агрегати или извършване на дейности с рискови вещества и материали в производството, обработката, използването, съхраняването, натоварването, транспорта или продажбата им, когато това води до опасност за хората, общностите или околна среда [3,5].

По данни на eMARS, между 2000 г. и 2014 г. са били докладвани общо 490 аварии. 421 от тях са определят като големи аварии, които отговарят на поне един критерий по приложение VI към Директива Севезо II. Следователно на година се случват средно по 30 големи аварии или около 70 % от големите аварии са възникнали в предприятията с висок рисков потенциал.



Фиг. 2. Брой големи аварии за периода 1991 – 2014 г.

На фигура 2 е изнесена статистическа за броя на големите аварии в „предприятията с висок рисков потенциал“ през периода 1991-2014 г. [2]. Данни за броя на предприятията с нисък рисков потенциал не са налични.

Както е видно от фигура 2, общият брой големи аварии не се променя в големи граници въпреки увеличаването на броя на обектите, обхванати от Директива Севезо II.

Основните фактори при определяне на опасността от големи аварии с отделянето на химически вещества за даден обект, са видът и максималните количества опасни химически вещества, които се употребяват или съхраняват на територията му. В зависимост от свойствата на опасните химически вещества се определят и съответните сценарии за възникване и протичане на аварийните ситуации. От съществено значение при анализа е максималното разстояние, до което би достигнало въздействието от аварията и засегнатата площ.

Опасните вещества могат да се категоризират в следните групи [1]:

- Опасности за здравето;
- Физични опасности;
- Опасности за околната среда
- Други опасности.

В промишлеността и производството най-често се използват следните опасни вещества: хлор, амоняк, серен диоксид, въглероден оксид, циановодородна киселина, фосген и дифосген, серовъглерод, фосфороводород и фосфорен трихлорид, метанол, амониен и калиев нитрат и др. Пълен списък на опасните вещества е регламентиран в приложение 1 на Директива 2012/18/ЕС относно контрола на опасностите от големи аварии, които включват опасни вещества.

Въздействието на големите промишлени аварии често може да засегне територии не само в страната, но и извън националните граници. Като фактор за увеличаване на риска от големи аварии с отделяне на опасни вещества на територията на страната ни може да се посочат [6]:

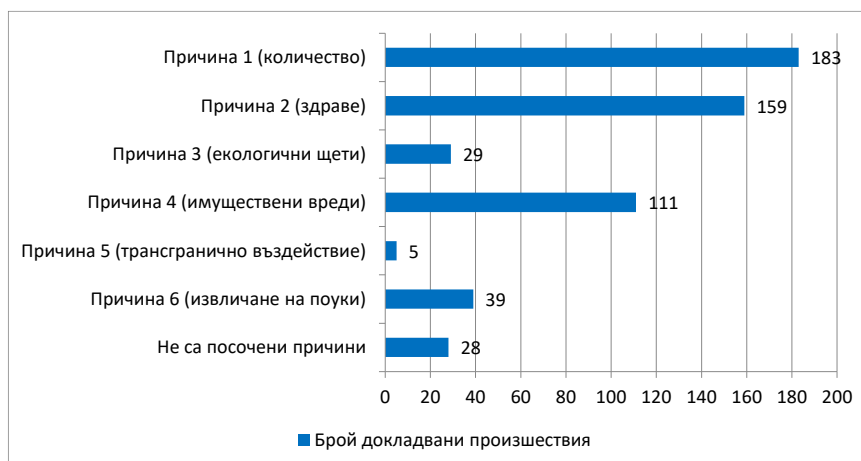
- Природните бедствия (земетресения, наводнения, пожари, много ниски температури и др.), възникващи на територията на промишлените предприятия;
- Транспортирането на опасни вещества (живак, пестициди, амоняк, хлор и други пожароопасни химически продукти) чрез сухоземен, воден или въздушен транспорт, които при катастрофа създават условия за замърсяване на околната среда и са заплаха за живота и здравето на населението;
- Технологични аварии във фирми от фармацевтичната, химическата, металургичната и текстилната промишленост, както и в обекти, осъществяващи дейности по утилизация на боеприпаси и взривни вещества;
 - Аварии в складове и бази със запаси от промишлени отровни вещества;
 - Аварийни спирания или грешки в обслужването на технологичния процес;

- Разрушаване на отделно съоръжение или на цяла група в резултат на механични повреди;
- Корозия на метални тръбопроводи и цистерни, съхраняващи силно токсични и агресивни вещества;
- Възникване на повреди или умишлено изключване на контролно-измервателната апаратура и автоматизираните устройства;
- Умишлено прекъсване или аварии на преминаващи през страната продуктопроводи, нефтопроводи и газопроводи, които заедно с газовото хранилище „Чирен“ са потенциални пожароопасни и взривоопасни обекти;
- Разпиляване на пестициди и пробиви в стените на сгуроотвали и хвостохранилища в някои големи промишлени обекти;
- Осъществяване на терористичен акт с разпръскване на опасни вещества.

Потенциална опасност от възникване на големи аварии за територията на България представляват хранилищата за нефтопродукти, втечнени и компресирани въгледородни газове и компресорните станции за природен газ и други технологични газове, които могат да доведат до възникване на експлозии и пожари.

В международен аспект, най-честите причини за докладваните големи аварии са свързани с изпускането на токсични вещества. Това се определя от обстоятелството, че по-голямата част от аварията включват токсични или запалими вещества. Следователно секторът изложен в най-голяма степен на големи аварии е нефтохимическите и нефтени рафинерии.

На фигура 3 е представена категоризация на факторите довели до големи аварии.



Фиг. 3. Причини за докладване на големи аварии в eMARS за периода 2000 – 2014 г.

Критериите по данни на Доклад относно контрола на опасностите от големи аварии са обобщени както следва [2]:

- Причина 1. Участващи вещества: над 5 % от количеството, посочено в приложение I;
- Причина 2. Увреждане на хора: повече или равни на 1 смъртни случаи, повече или равни на 6 наранявания, довели до хоспитализация и т.н.;
- Причина 3. Непосредствено увреждане на околната среда (в съответствие с приложение VI);
- Причина 4. Имуществени вреди: в предприятието повече от 2 милиона евро, извън предприятието повече от 0,5 милиона евро;
- Причина 5. Трансгранични вреди: трансгранични аварии;
- Причина 6. Представяват интерес с оглед на извеждането на поуки.

Доклада относно контрола на опасностите от големи аварии съдържа ограничена информация за социално-икономическите последици, като: загубено имущество, екологични щети, загуба на работа, загуба на репутация, дългосрочно въздействие върху съседната

територия. Данните са ограничени до непосредственото въздействие-застрахованите загуби и не отчитат дългосрочните въздействия, като загуба на работа, екологични щети и др.

Заключение:

Потенциална опасност от възникване на големи аварии на територията на страната ни представляват хранилищата за нефтопродукти, втечнени и компресирани въгледородни газове и компресорните станции за природен газ и други технологични газове, които могат да доведат до възникване на експлозии и пожари. Чувствителни са зоните и инфраструктурните обекти в близост до газопроводи. Поради това е необходима политиката в областта на промишлените аварии, включваща подходящи превантивни действия за осигуряване на високо ниво на защита за населението, околната среда и икономиката, както и ограничаването на последствията от големи аварии.

Съгласно Директива 2012/18/ЕС и нормативната уредба в българското законодателство (регламентиращи дейностите и защитата при големи промишлени аварии), всеки оператор на предприятие и/или съоръжение, в което са налични опасни вещества е длъжен: да извърши класификация на предприятието, да документира извършената класификация, да разработва доклади за безопасност и външни аварийни планове, да предоставя информация на обществеността и инспекциите по безопасност. Статистиката показва, че изискванията в споменатата Директива допринасят за постигането на ниска честота на големи аварии.

References:

1. Direktiva 2012/18/ES na Evropeyskia parlament i na Saveta относно контрола на опасностите от големи аварии, които включват опасни вещества. Prilozhenie 1. 4.07.2012.
2. Doklad za prilaganeto v darzhavite chlenki na Direktiva 96/82/EO относно контрола на опасностите от големи аварии, които включват опасни вещества, за периода 2012—2014, Bryuksel, 16.11.2017.
3. Zakon za zashtita pri bedstvia, izm. i dop. DV. br.97 / 5.12.2017.
4. Zakon za opazvane na okolnata sreda, izm. DV. br.53 / 26.06.2018.
5. Instruksia № 8121z-953 za usloviyata i reda za osashtestvyavane na himicheska, biologicheska i radiatsionna zashtita pri pozhari, bedstvia i izvanredni situatsii, izm. DV. br.104 / 16.12.2014.
6. Natsionalna programa za zashtita pri bedstvia 2014-2018. Sofia. 2014.
7. Rakovodstvo za klasifitsirane na predpriyatia i saorazhenia. <https://www.moew.government.bg/bg/prevantivna-dejnost/himichni-vestestva/sevezo/ukazaniya-rukovodstva/> (10.10.2018).