

ПРОЕКТ „ПРЕВЕНЦИЯ НА РИСКА ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА РЕГИОНА“, СВ005.1.11.047

PROJECTS WITHOUT BORDERS

www.ipacbc-bgtr.eu

ПРОЕКТЪТ Е СЪФИНАНСИРАН ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЧРЕЗ ПРОГРАМАТА ИНТЕРРЕГ-ИПП ЗА ТГС БЪЛГАРИЯ-ТУРЦИЯ 2014-2020

ДОКЛАД НА ТЕМА:

„МИНАЛИ КАТАСТРОФАЛНИ СЪБИТИЯ В ТРАНСГРАНИЧНИЯ РЕГИОН, ПРЕДИЗВИКАНИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧНИ РИСКОВЕ“

ИЗГОТВЕН ОТ ИНЖ. Д-Р САБИНА НЕДКОВА

Проект „Превенция на риска за устойчиво развитие на региона“ е съфинансиран от ЕС чрез ИПП програмата за трансгранично сътрудничество България-Турция. Отговорността за съдържанието на настоящия доклад е изцяло на автора и на Сдружение „Черноморски институт“ – Бургас и по никакъв начин не може да се предполага, че отразява позициите на Европейския съюз или на Управляващия орган на Програмата.

ЯНУАРИ, 2018

Съдържание

Въведение	3
1. Анализ, оценка и управление на технологичния риск	3
2. Законодателна база	4
2.1. Европейска законодателна база	4
2.2. Българско законодателство	5
2.3. Организация на действия при реакция на кризи	5
3. Географска характеристика на изследваната област	6
4. Минали катастрофални събития в проектната област	7
5. Радиоактивно замърсяване;	7
5.1. Авария в АЕЦ	8
5.2. Авария с радиоактивни източници	9
5.3. Влияние на естествени радиоактивни източници. Уранови залежи	10
5.4. Примери за катастрофални събития, свързани с радиоактивно замърсяване	11
6. Химическо замърсяване в резултат на реализиране на промишлени аварии с отделяне на токсични вещества	14
6.1. За Област Бургас	14
6.2. За Област Ямбол	17
6.3. За Област Хасково	18
6.4. Примери за катастрофални събития, свързани със заразяване с промишлени отровни вещества	20
7. Пожари и взривове	23
7.1. За Област Бургас	23
7.2. За Област Ямбол	24
7.3. За Област Хасково	25
7.4. Примери за катастрофални събития, свързани със заразяване с промишлени отровни вещества	26
8. Ниво на опасност	27
8.1. За Област Бургас	27
8.2. За Област Ямбол	29
8.3. За Област Хасково	30
Изводи	31
Литература	32

Въведение

Развитието на всички системи, което наблюдаваме днес, създава все по-усложнена среда на живот, в която факторите на неопределеност и неизвестност стават все повече. Основно и най-важно условие за развитието и просперитета на всяка нация е здравето и безопасността на хората и тяхното осигуряване в дългосрочен план е основна задача на всяко общество и белег за неговата стабилност. В основата на този процес е анализа и оценката на различните видове рискове и ефективното им управление с цел превенция. Един от начините за постигането ѝ е изследване на алгоритъма на реализираните рискови ситуации от различен характер, за да се добият знания за начините на тяхното предотвратяване, още в момента на тяхното зараждане и да се създадат условия за минимизиране на вероятността от случването на подобни по вид ситуации. На тази база можем да определим най-общо **рискът** като вероятностната оценка за възникването на техногенни, или природни явления, генериращи опасности и водещи до социални, икономически, екологични и други видове загуби и вреди.

***Предмет на настоящия доклад** са рискови ситуации, реализирани в резултат на откази в технологични системи от различен вид за период 2012-2017 година в България в областите: Бургас, Ямбол и Хасково. Това са събития, които засягат здравето и живота на хората от изброените области, разположени в по-голяма, или по-малка близост до мястото на аварията и са довели до материални щети и загуби, които определяме като катастрофални.*

***Обект на изследване** в настоящия доклад са технологичните системи и съоръжения в изследвания регион на България в които източник на риска са технологичните причини, водещи до откази в работата на системата, а нежелателните събития, които генерират са: авария, катастрофа, токсично изхвърляне, радиационно замърсяване, пожар, взрив и др.*

1. Анализ, оценка и управление на технологичен риск

За да се разбере и изучи всяка рискова ситуация, тя преминава през три важни етапа: Анализ на риска; Оценка на риска и Управление на риска.

При **анализа на технологичния риск** се разглеждат потенциалните негативни последици - опасности, които могат да възникнат в резултат на отказ на работата на технологичните системи, прекъсванията на технологичните процеси, или грешките от страна на обслужващия персонал, както и негативните въздействия върху хората и обкръжаващата среда дори и при безаварийно функциониране на производствата- в случай на реализирано изхвърляне в околната среда на вредни емисии от опасни вещества, неочистени газове и др. В този случай и в контекста на безопасността, негативно последицие може да бъде влошаване на здравето на един, или повече хора, инцидент или авария на техническа система или устройство, замърсяване или унищожаване на екологична система, смърт на група хора или увеличаване на смъртността на населението, материални щети от реализирани опасности или повишени разходи за безопасност.

Оценката на риска води до "оразмеряването" му. В този етап се търси отговор на основните въпроси: Каква е вероятността за реализиране на опасността? и Каква ще бъде тежестта, при реализиране на опасността?

Управлението на риска е в създаване на условия и взимане на мерки в поддържането му на ниво "Толкова Ниско, Колкото е Практически Разумно" (ТНКПР) и във вид, в които той може да съществува в средата, в степен, която е приемлива за живеещите в нея организми [1].

2. Законодателна база

2.1. Европейска законодателна база

Контрола на опасностите от големи аварии, които включват опасни вещества и правилата за предотвратяването на големи аварии, които могат да бъдат причинени от определени промишлени дейности, както и за ограничаването на последствията от тях за човека и за околната среда се решава с Директива 2012/18/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 4 юли 2012 година относно контрола на опасностите от големи аварии, които включват опасни вещества. В приложение I към Директива 96/82/ЕО са посочени опасните вещества, попадащи в нейния обхват по количество и вид, както и критериите за авария в различните ѝ размери и определения за всичките ѝ съставни фактори [2].

2.1.1 Относно радиоактивни и йонизиращи лъчения Директива 2013/59/Евратом на Съвета от 5 декември 2013 година за определяне на основни норми на безопасност за защита срещу опасностите, произтичащи от излагане на йонизиращо лъчение и за отмяна на директиви 89/618/Евратом, 90/641/Евратом, 96/29/Евратом, 97/43/Евратом и 2003/122/Евратом;

2.1.2. Относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химични вещества. Директива REACH е краткото наименование на Регламент (ЕО) No 1907/2006 на Европейския Парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химични вещества., който влезе в сила на 1 юни 2007 и замести голям брой европейски директиви и регламенти, създавайки единна система за управление на химичните вещества. REACH има няколко основни цели:

- Да осигури високо ниво на защита на човешкото здраве и на околната среда от употребата на химични вещества.
- Да гарантира свободното движение на вещества на европейския пазар.
- Да подтикне лицата, които пускат на пазара химични вещества (вносители и производители) да подхождат отговорно към управлението на рисковете, свързани с техните употреби.
- Да насърчи употребата на алтернативни методи за оценка на опасните свойства на веществата.
- Да поощри иновациите и конкурентноспособността на европейската химическа индустрия.

2.2. Българско законодателство

Осигуряването на защитата на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при събитие или поредица от събития,

предизвикани от природни явления, инциденти, аварии или други извънредни обстоятелства, които засягат или застрашават живота или здравето на населението, имуществото или околната среда в размери, които изискват предприемането на мерки или участието на специални сили и използването на специални ресурси се урежда от Закона за защита при бедствия [3], Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и смеси, Наредба № Из-2377 от 15 септември 2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатацията на обектите нормативни актове, регламентиращи тяхната дейност с която се определят правилата и нормите за пожарна безопасност (ПБ) при експлоатацията на обектите в урбанизираните, земеделските, горските и защитените територии и в нарушените територии за възстановяване и др.

2.3. Организация на действия при реакция на кризи

В Република България защитата при бедствия се извършва на национално, областно и общинско ниво и се осъществява чрез:

- Провеждане на превантивна дейност;
- Провеждане на дейности за готовност и реагиране при бедствия;
- Подпомагане и възстановяване;
- Ресурсно осигуряване;
- Предоставяне и приемане на помощи.

В случай на бедствие или инцидент, Областният управител, организира, координира и контролира силите и средствата, за тяхното управление и минимизиране, чрез съществуващите щабове и съвети, създадени във връзка със Закона за защита при бедствия и Закона за отбраната и въоръжените сили. Създават се следните съвети и щабове за реакции при кризи: **Областен съвет за сигурност (ОСС)** и **Областен щаб за изпълнение плана за защита при бедствия**. Областните съвети за сигурност се състоят от председател - областния управител, и членове - заместник областните управители, директорите на дирекции в областната администрация, директора на областната дирекция на Министерството на вътрешните работи, директора на териториалната дирекция на Държавна агенция "Национална сигурност", ръководителя на териториалната структура на Централното военно окръжие, ръководителя на териториалното звено на Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" на Министерството на вътрешните работи, директора на центъра за спешна медицинска помощ и представители на териториалните звена на централната администрация на изпълнителната власт. Поименният състав и редът за работа на съветите по сигурност се определят със заповед на кмета на общината, съответно на областния управител. Действията на органите се координират в единна спасителна система за защита при бедствия.

3. Географска характеристика на проектната област

Област Бургас включва общините: Айтос, Бургас, Камено, Карнобат, Малко Търново, Несебър, Поморие, Приморско, Руен, Созопол, Средец, Сунгурларе и

Царево. Разположена е в югоизточната част на България на територия от 7748,067 кв. км (6,9% от площта на България) и е втората по големина след Софийска област. На изток областта има широк излаз на Черно море /224 км/, на юг граничи с Република Турция, на запад с Ямболска и Сливенска области, а на север - с Варненска и Шуменска области. В областта се намира най-големия залив на Черно море - Бургаския залив с ширина 10 - 12.5 км и дълбочина 10 - 12м. В близост до морския бряг са локализирани лиманните езера Бургаско, Атанасовско и Мандренско, като последното е превърнато в язовир [4].

Област Ямбол включва общините Болярово, Елхово, Стралджа, Тунджа и Ямбол. Област Ямбол е част от Югоизточния район от ниво 2 съгласно регионалната класификация за България. Областта граничи на запад с област Хасково и област Стара Загора, на юг с Република Турция, на изток с област Бургас и на север с област Сливен. През територията на областта преминава една от най-големите реки в страната - Тунджа. Основната част от територията на област Ямбол е заета от Среднотунджанското поречие. Площта на територията на областта е 3 355 кв. км, като 77% от нея са земеделски земи, а от тях 81% са обработваеми. Горските територии заемат 15,9% от територията на областта, като са най-много в общините Болярово- 27,6% и Елхово- 19,6% [7].

Област Хасково включва общините Димитровград, Харманли, Хасково, Ивайловград, Любимец, Маджарово, Минерални бани, Симеоновград, Стамболово, Свиленград и Тополовград. Релефът в областта е твърде разнообразен. Северната и централната част е заета от Горнотракийската низина и се характеризира с обширни приречни ниски земи и високи подпочвени води, които благоприятстват интензивното използване на селскостопанските площи. На юг обширна територия от областта е заета от ниските разклонения на Източните Родопи и западните склонове на Сакар планина. Големи пространства от тези планински области са покрити с бедни скелетни почви и са обезлесени. В низинните части на областта са концентрирани 83%, а в планинските – 17% от икономическия му потенциал [8].

4. Минали катастрофални събития в проектната област

За катастрофални събития в настоящия доклад ще бъдат изследвани бедствия и кризи. Според Плана за защита при бедствия за Област Бургас - *„Бедствие е събитие или поредица от събития, предизвикани от природни явления ,инциденти, аварии или други извънредни обстоятелства, които засягат или застрашават живота или здравето на населението, имуществото или околната среда в размери, които изискват предприемането на мерки или участието на специални сили и използването на специални ресурси”, а „Криза е промяна на установеното състояние на живот, обхванала територии, обекти, сектори и сфери на икономиката и обществения живот или околната среда ,предизвикана от човешката дейност или природни явления, в резултат на която условията за съществуване и за осъществяване на дейност в променената среда са силно нарушени“.*

Катастрофалните събития ще бъдат разделени на групи в зависимост от техния характер, или вида опасност, която генерират по следния начин:

- 4.1 Радиоактивно замърсяване;
- 4.2 Химическо замърсяване;
- 4.3 Пожари и Взривове;
- 4.5 Други;

5. Радиоактивно замърсяване;

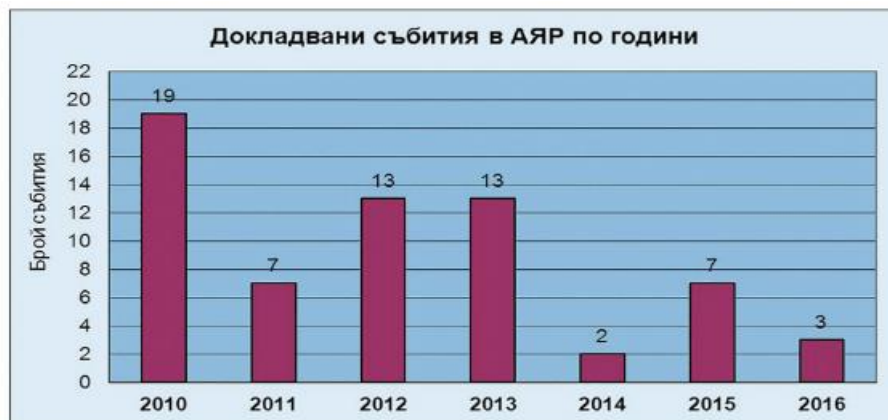
Този тип замърсяване може да бъде предизвикан по три начина: В резултат на авария с АЕЦ, при инцидент с радиоактивен източник, или от природен източник. Вероятността от реализиране на радиоактивно замърсяване, получено в резултат на ядрен инцидент с ядрено оръжие е много малка и неясна, поради което не се взема под внимание в настоящия доклад. Почти еднаквата отдалеченост на територията на областта спрямо АЕЦ —Козлодуй и най-близко изградената такава в Румъния - АЕЦ —Черна гора, както и обстоятелството, че през територията на областта не преминават маршрути свързани с транспорт на ядрено гориво, са причината да бъдат споменати като вероятни следните три типа аварии:

5.1. **Авария в АЕЦ** При авария в ядрен реактор на АЕЦ ще се прилагат мерки за защита на населението от областта, съобразно с фазите на аварията и конкретните

метеорологични условия. Критерий за предприемането на една или друга мярка за защита е стойността на очакваната доза (дозово натоварване), която ще получи населението в резултат на радиационното облъчване, което може да бъде външно и (или) вътрешно. Защитата на населението и околната среда ще произтича от изискванията, които ще се налагат от развитието на радиационната обстановка на територията на областта през средната и късната фази на аварията.

Експлоатационни събития в АЕЦ „Козлодуй“ за периода 2010- 2016 година

По данни от Агенцията по ядрено регулиране (АЯР), авария в АЕЦ Козлодуй има ниска степен на вероятност. Доказателство, затова е статистика за периода 2010-2016 г., в която и в съответствие с изискванията на Наредбата за условията и реда за уведомяване за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения, са докладвани няколко експлоатационни събития, оценени „Под скалата-Ниво 0“ (Фиг.1) по седем степенната Международна скала за ядрени и радиационни събития (INES), т.е. без значимост за безопасността. Информация за всички докладвани в АЯР събития е публикувана на интернет-страницата на агенцията. [5].



Фиг. 1: Докладвани събития в АЯР по години

5.2. **Авария с радиоактивни източници** обхваща широк диапазон и може да бъдат резултат от:

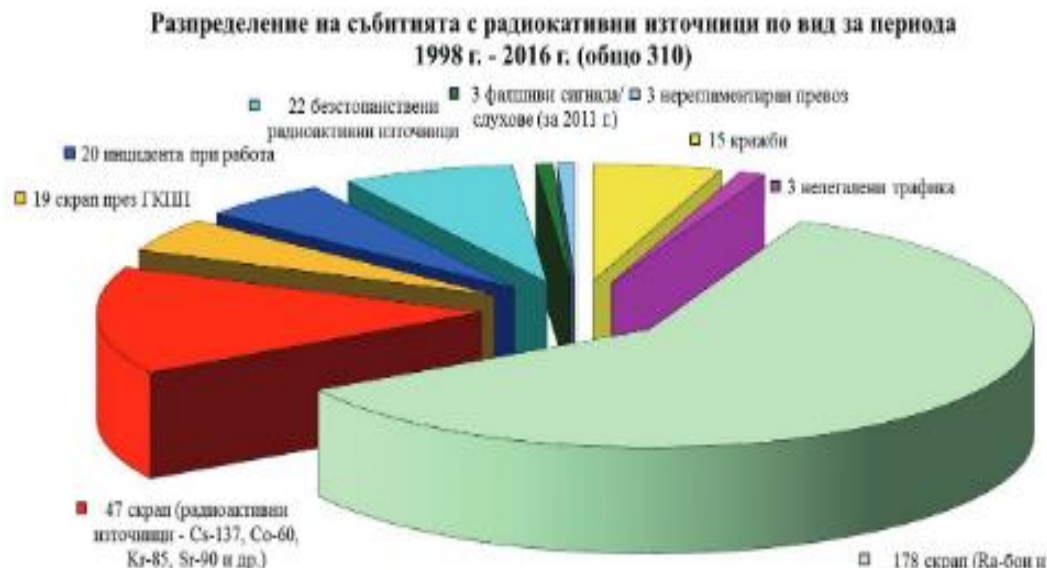
- Намерени радиоактивни източници или материал
- Замърсени площи или предмети
- Загубени или липсващи източници
- Източници без защита
- Аварии в лаборатории, промишлени или изследователски обекти
- Аварии с транспортни средства, превозващи радиоактивни източници

Радиоактивните материали, под формата на закрити радиоактивни източници, се използват в промишлеността, медицината, изследователската и преподавателската дейност, както и като потребителски продукти. Тези източници се използват в радиографията, в установки за стерилизация, при радиотерапия и в нуклеарната медицина, в промишлеността при сонди, нивомери, дебеломери, плътномери и влагомери, антистатични устройства, осветителни тръби, както и в пожаро-известителните датчици. Тези източници имат широк обхват от активности. Замърсяването с алфа-лъчители, като например плутоний и америций, е специален случай при категоризирането на аварията. Аварии от този тип могат да възникнат например при транспорт на радиоактивен материал, при запазване с плутоний сърдечни стимулатори, или при незаконен трафик на радиоактивни материали. Плутоният е много опасен при инхалиране и е труден за детектиране със стандартно използваната апаратура за детектиране. Изгубени, откраднати или поставени на погрешно място източници са специален случай при аварията с радиоактивен материал. Опасността за населението ще зависи от общата активност на източниците. Трябва да се отчете фактът, че източникът може да бъде притежаван от хора, които не познават неговата природа и не знаят опасността от него. Боравейки с такъв източник от вероятността да бъде разрушен или разпръснат може да възникне радиоактивно замърсяване [4].

АЯР поддържа база данни за регистрираните в страната събития с радиоактивни източници и редовно публикува информация за тях на своята интернет-страница. За последните 19 години, около 80% от случаите (244) са свързани с метален скрап, в който са открити материали с повишена радиоактивност. Най-често (176 случая) това са прибори или детайли, върху които е нанесено светещо покритие със съдържание на ^{226}Ra . Останалите случаи включват безстопанствени източници, кражба на радиоактивни вещества, нелегален трафик, инциденти при работа и др. [5]. Фиг 2

Програма за засилване на способностите на партньорските държави да възпират, откриват и пресичат незаконния трафик на специални ядрени и други радиоактивни материали на международните гранични пунктове **“Втора линия на защита”** е въведена в работа през 2012 година. Тя има за цел да, като осигури допълнителни слоеве на сигурност към първата линия на защита на ядрени материали и съоръжения. Тази програма се финансира от Департаментът по

енергетика на САЩ и се осъществява основно с участието на Главна дирекция „Гранична полиция“ на Р България.



Фиг. 2. Разпределение на събитията с радиоактивни източници по вид за периода 1998 – 2016 г.

По програма „Втора линия на защита“ на външните за ЕС граници на страната ни в районите на ГКПП са монтирани стационарни и ръчно преносими уреди за откриване на източници на радиация, осигурени са и мобилни детекторни системи. В проектната област, част от Втората линия на защита са: ГКПП Малко Търново, ГКПП Лесово, ГКПП Капитан Андрееево, Летище Бургас и Пристанище Бургас, ж.п гара Свиленград

5.3 Влияние на естествени радиоактивни източници. Уранови залежи

Уранодобивната дейност в България има 47 годишна история (1945–1992 г.) и е една от най-ранните в Европа. Урановите находища в България (47 на брой) са разнообразни по вид. От тях добивът на уран до 1992 година, когато официално са закрити урановите рудници, се е осъществявал по двата основни начина; класически (минен) и геотехнологички начин. Към настоящия момент, изхождайки от геоложки, екологички, икономически, инфраструктурни и други съображения, промишлен интерес представляват 14 проучени и частично експлоатирани находища от екзогенен (пясъчников) тип, между които такива от Тракийско-Тунджанския уранов руден район, в който попадат две от изследваните области: Хасковска и Ямболска [6].

Рискът, който произтича от урановите залежи е свързан с количествата на радиоактивния елемент радий, от който след разпад се получава радиоактивния газ радон, смятан за основния естествен източник на радиоактивно замърсяване на Земята.

5.4 Примери за катастрофални събития, свързани с радиоактивно замърсяване:

5.4.1. За Област Бургас

Повишена радиоактивност в залива "Вромос" В залива "Вромос", разположен на 13 км. южно от Бургас в района на гр. Черноморец, в продължение на десетилетия (находището на близката медна мина «Росен» се експлоатира в периода 1945 – 1995 г., след което е закрито поради неефективност на добива и изчерпване на запасите, б.а.) се заустват радиоактивните отпадъци и утайки от хвостохранилищата на мината, в следствие от което образуват дебел слой от радиоактивна тиня в близост до брега. През 1998 г. с пари по програма ФАР бе извършена рекултивация на замърсените участъци, като част от пясъка на Вромос бе изгребан, а брегът бе засипан с чиста пясъчна фракция. Но през годините морските вълни продължиха да изнасят обратно на сушата тежките минерали от дъното на залива и се налага плажът периодично да се рекултивира.

Случай с установени източници на йонизиращи лъчения на ГКПП Пристанище Бургас На 27 август 2013 година в ГКПП Пристанище Бургас в товарен автомобил, натоварен в Пазарджик с метален скраб се идентифицира наличието на цезий Cs-137 и е измерена стойност на йонизиращо лъчение от 500 $\mu\text{Sv/h}$ (близо 1000 пъти над допустимите 0,08-0,40 $\mu\text{Sv/h}$). Това е инцидент, който благодарение на бързата и адекватна намеса на Регионална дирекция гранична полиция - Бургас не се е превърнала в авария със сериозни последствия, подобна на тази, случила се на 13 септември 1987 г. в Гояния в бразилския щат Гояс, където крадци задигат от изоставена болница част от инсталацията за лъчетерапия, съдържаща радиоактивния изотоп цезий-137 под формата на цезиев хлорид, а след това го изхвърлят. Намерен на сметището той се разпространява сред населението, предаван като атрактивен блестящ прах, като за повече от две седмици в контакт с цезиевия хлорид са все повече нови хора, и никой от тях не подозира опасността. Въпреки усилията по спасяването им, в резултат има четири смъртни случая. Около 112 000 души са изследвани за радиоактивно замърсяване, а у 249 души са открити значителни нива на радиоактивен материал в или върху телата им. В операцията по почистване е отстранен повърхностния слой на почвата, както и няколко къщи са разрушени. Всички предмети от тези къщи са отстранени и изследвани. Тази област не може да се използва отново едва след 300 години [10].

5.4.2. За Област Ямбол

Установени източници на йонизиращо лъчение на ГКПП "Лесово"

На 11 септември 2013 г. на ГКПП Лесово е засечен товарен автомобил, натоварен с метален скрап, който е пътувал по дестинацията Иран-Германия, в който е открит радиоактивния елемент радий Ra-226 и са измерени стойности на йонизиращо лъчение 8,76 $\mu\text{Sv/h}$ (около 20 пъти над допустимите).

На 26 септември 2013 г. на ГКПП Лесово е засечен лек автомобил, който пътувал по дестинацията Турция-Румъния с три плика, съдържащи сравнително малки каменни парчета,

идентифицирано е наличието на радиоактивния елемент радий Ra-226 и са измерени стойности на йонизиращо лъчение 24 $\mu\text{Sv/h}$ (около 60 пъти над допустимите).

5.4.3. За Област Хасково

Завишени количества Уран, в Хасково

В началото на април 2017 г. в три от водоизточниците, които снабдяват с вода Хасково, беше открито завишено съдържание на уран – 0,04 mg/l, в два от тях и 0,06 mg/l в третия, вместо допустимите 0,03 mg/l. Заедно с оповестяването на проблема властите съобщиха, че радиоактивната вода е спряна. По-късно имаше съобщения, че повишеното съдържание на уран е открито седмица преди това, а на 12 април 2017 г. е било потвърдено от новите проби. Това също се оказа предпоследната истина, тъй като по данни на Хасковската районна прокуратура повишеното съдържание на уран е било регистрирано още на 28 октомври 2016 г., но до април хората от района не са били уведомени за това и мерки не са били взети. Обясненията на здравния министър е, че сериозна опасност за здравето на хасковлии не е имало защото въпреки превишаването, количеството не е достатъчно за да причини сериозен здравословен проблем. За съжаление няколко месеца не е обърнато внимание на засечените завишени стойности от експерти на Басейновата дирекция и не са взети мерки преди повторното им засичане през април т.г. Дни след като случаят в Хасково се разчу, се появиха информации за открито наднормено съдържание на уран в питейната вода в Първомай, Димитровград, Велинград, Смолян, Старозагорско и Белозем. Беше потвърдено единствено за водата в Първомай, като стойностите бяха близки до тези на радиоактивния метал, открити в Хасково. През юни 2016 г., при проверка по сигнали от кметове, в страната са открити 75 незаконно отворени минни участъка, в които до 1992 г. се е добивал уран. Един от тях е в района на Хасковски бани. Дали той е причина за разкритото замърсяване на питейната вода, не е доказано, но е възможно [11].

5.4.4. Ниво на опасност

От гледна точка на естествени източници за радиоактивност, разглеждаме урановите залежи, които за проектната област са разпространени в района на Хасково и въпреки, че са затворени създават опасност за околностите, защото повечето от тях са разбити и разрушени, поради което хвостови води и утайки могат да попаднат в почвата и водата и така да въздействат върху хората, какъвто е и случая с водата в област Хасково (фиг.3) На картата област Хасково е маркирана като опасна, заради урановите залежи в областта - с. Момино, гр. Крумовград, гр. Ивайловград

НАЙ-ГОЛЕМИТЕ УРАНОВИ НАХОДИЩА В БЪЛГАРИЯ



Фиг. 3. Уранови находища в България и най-високо ниво на опасност от естествена радиация от уранови залежи в Област Хасково

6. Химическо замърсяване в резултат на реализиране на промишлени аварии с отделяне на токсични вещества

В обектите, фирмите или складовете, в които се произвеждат, преработват, съхраняват и/или транспортират различни по вид и количества промишлени отровни вещества (ПОВ), лесно запалими течности (ЛЗТ), взривоопасни и експлозивни материали, е възможно възникването на аварии или инциденти, мащабите и характера, на които зависят от вида и количеството на източника на замърсяване, от начина на неговото отделяне в околната среда, от метеорологичните условия в момента на аварията, от характера на местността по посоката на разпространение на образувалия се отровен облак. В резултат на това може да се очаква отделянето на силно отровни и токсични химически вещества, с опасност за населението, попаднало в опасните зони, за компонентите на околната среда, за водите и почвите [4].

6.1. За Област Бургас

Крупен обект на химическата промишленост в Бургаска област, който се отличава с определено високо ниво на риск за работниците и служителите, за населението от близко разположените селища и обекти, и за околната среда, е **"Лукойл-Нефтохим-Бургас"АД**. В производствената, експлоатационната, и транспортно-експедиционната номенклатура, в изградените резервоарни емкости от складовото стопанство на дружеството се включват силно отровни, пожароопасни, взривоопасни и токсични химически продукти. Обектът е разположен в непосредствена близост до населени места и обекти, включително и до областния център, поради което при възникването на производствени аварии с по-големи мащаби може да се очаква при определени условия да възникнат и да

се развият огнища на химическо заразяване със значителни въздействия и поражения. При производствени аварии на амонячно-хладилните инсталации в обектите или складовете на хранително-вкусовата промишленост, също може да се очаква възникването на огнища на химическо заразяване, от които могат да бъдат засегнати както работниците, така и населението от прилежащите райони.

Лесно запалими, токсични течности: Потенциална опасност от възникване на аварии със създаване на крупни огнища на поражение са предприятията, които работят с лесно запалими течности, синтетични и дървени материали. В **"Пристанище-Бургас" ЕАД** се извършват товарно разтоварни дейности на различни по вид продукти - течни, твърди, прахообразни, количествата на които многократно надвишават границите, съгласно Наредба № 2/1990 г. При създадена аварийна ситуация може да се очакват различни по характер и мащаби последствия и щети - материални, екологични и със загуба на хора, предвид разположението на обекта в централната част на областния град. За автоцистерните с химически продукти, които превозват опасни вещества за претоварване в **"Пристанище-Бургас" ЕАД** или в складовата база на **"НП – Росенец"**, е определен специален задължителен маршрут от "Лукойл-Нефтохим- Бургас АД" до крайните обекти, с цел намаляване до минимум на предпоставките за възникване на аварии или катастрофи при превозването на опасни товари чрез автоцистерни. Потенциална опасност от възникване на аварии и инциденти с промишлени отровни вещества представлява и транспортирането на опасни продукти с авто и ж. п. цистерни на територията на областта, чийто основен производител или краен потребител се явява "Лукойл-Нефтохим-Бургас" АД. В района на ж. п. гара "Дружба" се разпределят и получават различни химически товари чрез ж. п. цистерни. Специфичните условия на района, през който преминава и ж. п. линия Бургас – София, в участъка между гарите "Долно езерово" и "Дружба", са наложили въвеждането на устройство за Автоматично регулиране движението на влаковете /АРДВ/ от страна на "Лукойл-Нефтохим-Бургас АД". В районите на ж. п. гарите "Карнобат" и "Айтос", предвид предназначението им като разпределителни, също се съсредоточават значителни количества опасни товари на ж. п. цистерни, представляващи реална опасност от възникване на аварийни ситуации. Предприятията, които произвеждат, използват, съхраняват или транспортират лесно запалими течности, втечнени газове и други токсични, взривоопасни и пожароопасни вещества (пластмаси, синтетични влакна, лепила на химическа основа, торове и други) са; "Булес - Кроношпан България" – Бургас, "Теком-Унимат" – база с. Черно море (Община Бургас), "Летище-Бургас", "Нафтекс Петрол" ЕООД – Петролна база Бургас, "Топливо" АД София – база Бургас, ПСБ –Карнобат, "Хемус-Марк" АД – Бургас, "Трансвагон" АД – Бургас, "Черноморско злато" АД – Поморие, "Винсиндустрийс" АД – с. Венец, община Карнобат, "Пластмасови изделия" АД – Средец, База за производство на горива - "Ейч-77", кв. Долно Езерово, Строителна база на "Комплектстрой" и Бетонов възел, Кариера "Върли бряг". В Община Карнобат са разположени и два обекта: Пласментно-снабдителна база Карнобат на „Лукойл-България“ ЕООД с максимални количества от 42 000 м³ гориво за дизелови двигатели, 15 300 м³ автомобилен

бензин и 300 м³ смес от дизелово гориво и автомобилен бензин и „Емко“ ЕООД складова база за готова продукция, боеприпаси и взривни вещества, състояща се от четири склада с общ капацитет 310 тона ВВ, в т.ч.

Насипни товари - сѳра на прах, амониева селитра, суперфосфат, фиросилиций и други : В района на **Пристанище АД** се съхраняват временно насипни товари, като сѳра на прах, амониева селитра, суперфосфат, фиросилиций и други, които при определени условия биха създали потенциална опасност от възникване на аварийни ситуации. Потенциални рискове от евентуални пожари и разливи на горивосмазочни материали съществуват и от обслужването на влаковите композиции на площадката на Пристанището. От 20-А корабно място към намиращата се в съседство складова база на —Петрол е изграден магистрален трѳбопровод за течни горива.

Амоняк: При аварии в хладилните инсталации с хладилен агент амоняк, които обслужват обекти или складове на хранително-вкусовата промишленост, при изтичане, разпрѳскване и последващо разпространение на амоняк е възможно създаването на огнища на химическо заразяване, от мащабите на които може да бъдат засегнати както обслужващия персонал, така и население от прилежащи към обектите райони. С амоняк работят и фирмите: „Лукойл-Нефтохим-Бургас“ АД, „Хладилната база на — Пристанище-Бургас“ ЕАД /4 т/, „Пиргосплот“ АД/2,5 т/, „Булджак“ АД /5 т/, които са разположени в близост или на територията на областния център и фирма „Трест-Б-Дистрибушън“ АД /1 т/ – с. Вресово, община Руен /1 т/

Негодни за употреба пестициди: Проблемите с депонирането и съхраняването на негодните за употреба пестициди в Бургаска област са разрешени или чрез прилагането на технологията на „БалБок инженеринг“(депониране в Б-Б-кубове-стоманено бетонни контейнери) или чрез събирането, преупаковането и складирането на препаратите в защитно осигурени и охраняеми складови помещения. В склад на Земеделската кооперация на с. Брястовец за временно съхранение са опаковани и под охрана около 130 куб.м. пестициди с изтекъл срок на годност от общините Бургас, Поморие и Несебър, и Камено, за това се използва и базата в гр. Царево. Складираните пестициди са с характер на опасни отпадъци

Прахови частици: Предприятията, които при евентуално бедствие, при неблагоприятни климатични условия и/или създадена аварийна ситуация се създават предпоставки за наднормено замърсяване на въздуха с летливи органични съединения (ЛОС) и фини прахови частици са: **Сухото пристанище** - основно складов комплекс, има и пещ за изгаряне на твърди отпадъци. При потенциално бедствие или създадена аварийна ситуация с висока степен на вероятност може да се получи замърсяване на въздуха, включително и с прахови частици, като това ще засегне голям брой хора предвид разположението на обекта. **"Кроношпан България" ЕООД** се намира в ПЗ "Север", на изхода на гр.Бургас към кв. Долно Езерово и е с предмет на дейност производство на дървесни плоскости и ламинирани плочи, с непрекъснат технологичен процес. Организираните източници на замърсяване са: котли към паркотелна инсталация, сушилни

инсталации към технологичните линии, аспирации към пресата за ПДЧ, аспирация към цех "Ламинирани плочи", "Трансвагон Холдинг" АД, в ПЗ "Север", извън жилищни райони, но близко до границите на к-с "Бр. Миладинови" и к-с "Славейков". **Асфалтова база с кариера, с. Банево** разположена североизточно от селото, като на около 500 м е асфалтовата база и на около 1000 м е кариерното гнездо Източници на замърсяване на въздуха са асфалтосмесителите и трошачно-сортировъчните инсталации. При североизточен вятър – потенциална опасност от замърсяване с прахови частици, оттам риск за населението.

Отделяне на промишлени отровни вещества ПОВ, в резултат на производствена и стопанска дейност Серен диоксид (SO₂), Азотни оксиди (NO_x) и азотен диоксид (NO₂): Серен диоксид (SO₂) – формира се при изгаряне на горива с високо сярно съдържание, Азотни оксиди (NO_x) и азотен диоксид (NO₂). Тези газове се отделят в резултата на дейността на промишлените предприятия на територията на Област Бургас, между които е и най-голямата рафинерия в страната "Лукойл Нефтохим Бургас" АД. Въглероден оксид (CO) – продукт от непълното изгаряне на горивата, като бензин, дизелово гориво, природен газ, въглища и дърва с основен източник – отработените газове от автомобилите в градските райони.

Такива вещества могат да се отделят и при работата на т.нар "Жижни" за производство на дървени въглища на територията на Община Приморско, с. Писменово и с. Ясна Поляна, за производството на дървени въглища по открития способ, който става при изгарянето на дървесина в отсъствие на кислород. При всеки процес на горене се отделят вредни вещества – при това изгаряне се отделя **въглероден оксид, въглероден диоксид, въглеводороди, фенол, азотни оксиди**, както прах и сажди. Количествата на отделяните вредни вещества – всеки от тези компоненти сам по себе си оказва вредно въздействие на атмосферния въздух и околната среда, животните, растенията и хората. Количеството на отделяните вредни вещества зависи от броя на едновременно горящите жижни и от количеството на изгаряната дървесина. Количеството им не може да бъде измерено, тъй като те се изпускат неорганизирано, което означава, че дима, който се отделя излиза директно от жижнята през оставените отвори за тази цел [13].

6.2. За Област Ямбол

Характерът на промишлената дейност на част от фирмите в областта, използваните от тях технологии и високата степен на амортизация на оборудването създават предпоставки за възникване на аварийни ситуации. Възможно е да се получат огнища на химическо заразяване с хлор, хексан, амоняк, солна и сярна киселина и други. Опасност от замърсяване с токсични вещества представляват и складовете с негодни растително-защитни препарати. Промислеността е най-важният сектор в икономиката на Ямбол. Структурата и обхваща следните подотрасли: хранително-вкусова промишленост; химическа промишленост; машиностроене и металообработване; текстилна и трикотажна

промишленост; шивашка промишленост и др. В Ямбол се развиват нови индустриални отрасли като производството на автомобилно електрооборудване и рециклиране на отпадни пластмасови продукти. Сред големите индустриални предприятия, определящи облика на промишлеността в областта, се нареждат: „Хидравлични елементи и системи“, „Язаки–България“, „Миролио“, „Белла“, „Континвест“, „Папас олио“, „Карил“, „Винпром –Ямбол“, „Шато Руко“, „Алианс Агрикол“, елховските предприятия „Яница“, „Невен“, „Лемекон“ и „Елпром“, както и стралджанските фирми „Стралджа керамика“ и Завода за поцинковани тръби за напоителни системи и др.

Отделяне на промишлени отровни вещества ПОВ, в резултат на производствена и стопанска дейност: На площадката на „Континвест“ ООД – Ямбол се извършва производство на ферихлоридсулфат с процес на хлорунищожение. Транспортират се и се съхраняват бутилки и варели с **течен хлор** за нуждите на В и К. Използваните течен хлор, сярна киселина, солна киселина и натриева основа са в количества, опасни за възникване на сериозна авария, и представляват потенциална опасност за работещите на територията на „Ямболен“ АД, Ел. подстанцията, Металокерамика, „Йоватекс“ АД, бензиностанция „Химтекс“, Заводски строежи, жк „Каргона“ и „Златен рог“ в гр. Ямбол, кметства с. Роза и с. Ханово, ЖП линиите Ямбол – София и Ямбол – Елхово. Предприятието има разрешително от МОСВ за обект с висок рисков потенциал съгласно чл. 104 от ЗООС.

Опасност от пожар и взрив, при транспорт на горива По основните железопътни и пътни артерии в областта е възможно възникването на химическо заразяване при катастрофи на жп композиции или отделни автоцистерни, транспортиращи хлор, амоняк, петролни деривати, разтворители, киселини, основи и други. Повишена опасност представляват път 1-7 Ямбол – Елхово – Лесово в посока ГКПП (Лесово – Хамзабейли) и пътят Петолъчката –Лозенец на територията на община Стралджа.

6.3 За Област Хасково

На територията на Област Хасково работят промишлени потенциално-опасни обекти, като по-значителни в рисково отношение са тези от химическата и хранително-вкусовата промишленост. Рисковите предпоставки произтичат главно при работата, съхранението и транспортирането на химически вещества - обект на основната им или на допълнителна (спомагателна) дейност. Такива вещества могат да са изходни - за производство, междинни или полуфабрикати и готови (крайни) продукти. При производствена авария, пожар в складово стопанство или при нарушаване технологичен процес съществуват реални предпоставки за аварийно (нерегламентирано) изтичане на тези промишлени отровни вещества, при което реално ще бъдат поразени в различна степен работещите в обекта, населението, околната среда и водите, атмосферният въздух.

Опасност от загазоване, пожар и взрив на течни и газообразни горива Потенциално опасни са и газстанциите на територията на областта, работещи за сега с газ **пропан-бутан и метан**, чийто брой непрекъснато расте.

Повечето от тях са разположени в гъсто населени райони и при пожар или друга технологична авария съществува реална опасност от изтичане на газ, обгазяване на прилежащите им райони и/или взрив, съпроводен с големи материални щети по околните сгради (жилищни и/или обществени).

Опасност от загазоване и пожар на пестициди На територията на Област Хасково има разположени: 18 склада, 4 депа и 3 площадки на 88 В-В кубове, в които се съхраняват препарати за растителна защита – залежали, с отдавна изтекъл срок на годност и забранени за употреба, чието съществуване представлява потенциална опасност за населението: проникването им в подпочвени води, обгазяване на населени места при евентуален пожар, натравяне на хора и животни при нерегламентиран достъп до местата на съхраняването им. През територията на областта преминават с автомобилен и ж.п.транспорт различни по вид т.н. "опасни товари". Трасетата преминават през гъсто населени райони. При евентуален инцидент – нарушаване целостта на съда, в който се транспортират, пожар в транспортното средство, пътно-транспортно произшествие и др., е възможно изтичане на токсични вещества, което във висока степен да застраши здравето и дори живота на хората, намиращи се на или в близост до мястото на инцидента. Много от складовете за пестициди са в лошо състояние и представляват реален риск за разпиляване и разсипване на прахообразни и течни препарати за растителна защита повечето от които с неустановен произход. Някой от най опасните складове се намират в гр. Ивайловград, с. Плевлун, с. Сеноклас, с.Ефрем, с. Долни Главанак, с. Караманци, с. Татарево,с. Сираково, с. Сусам, складове в Община Свиленград и Стамболово

Отделяне на промишлени отровни вещества ПОВ, в резултат на производствена и стопанска дейност: Най-значимият потенциално опасен обект на територията на област Хасково е „Неохим“ АД – Димитровград категоризирано като предприятие с висок рисков потенциал (разрешение № 01-10/2012г., издадено от Министъра на околната среда и водите). В основните производствени мощности понастоящем се произвеждат: **амониева селитра; амоняк; азотна киселина; формалин и карбамид-формалдехидни смоли; азот и кислород; въглероден диоксид; двуазотен оксид (райски газ); натриев нитрат и натриев нитрит.** Дружеството работи и съхранява: амоняк (по криогенен способ) – до 10000 т; азотна киселина – до 6500 т; формалин – до 2200 т; втечнени въглеводородни газове (пропан-бутан) – до 113 т; природен газ – по тръбопровод; серен диоксид (втечен) – до 100 т; амоняк (25% воден разтвор) – 100 т; амониев нитрат – до 10000 т. Амонякът е взривоопасен и силно токсичен газ и при евентуална авария ще бъде формирана зона на смъртоносна концентрация в площ от 7,5 км², включваща 7 селища, с общ брой на засегнато население 58000 жители и зона на поразяваща концентрация в площ от 40 км², включваща 17 населени места и около 15000 жители.

Сгуроотвали „Горен бюк“ и „Галдушки ливади“ на ТЕЦ „Марица 3“АД, гр. Димитровград, в който се депонират: сгурия, шлака и дънна пепел от котли, както и увлечена/леляща пепел от изгаряне на въглища в ТЕЦа, могат да създадат риск, ако се случи скъсване на дигите при преовлажняване.

Пивоварна „Астика“ – гр. Хасково – 25 тона амоняк –взривоопасен и силно токсичен газ.

Млекопреработващо предприятие – гр. Хасково – амортизирана Амонячна инсталация с 1 тон амоняк

„Югоплод“ ООД– гр. Хасково 12 тона амоняк –взривоопасен и силно токсичен газ [8].

6.4 Примери за катастрофални събития, свързани със заразяване с промишлени отровни вещества

6.4.1. Област Бургас

Загазоване със сероводород

На 31.03.2016 г. са установени превишения в размер от 36 пъти на пределно допустимата концентрация на сероводород от 0,0050 mg/m³, измерени в 02,00 часа и след това в 05,00 часа на 31-и март от автоматична измервателна станция „Долно Езерово“, гр. Бургас. След 09,00 часа сутринта на 31 март, концентрациите спадат и след този час няма превишения на сероводорода. Няма опасност за жителите в града и близките населени места. РИОСВ – Бургас незабавно е изисвало от ръководството на „Лукойл Нефтохим Бургас“ АД подробна информация за събития, случили се в периода на регистрираните превишения и предприетите действия от тяхна страна [15].

Разлив на бензин от „Лукойл Нефтохим Бургас“ АД край Бургаския квартал „Долно Езерово“. На 17 юни 2015 г. от тръбопровод на рафинерията са изтекли десетки тонове бензин. Не се е установила опасност за населението, нито опасност разливът да замърси питейната вода или морето. „Лукойл Нефтохим“ е трябвало да доставят най-качествените абсорбиращи материали, с които да се ускори почистването, както и да бъде изградено допълнително боново заграждение, което да попречи разливът да навлезе в защитената местност. На мястото на инцидента се усещала миризма на бензин. Експертите са констатирани замърсяване по периферията на тръстиковите масиви, но защитена местност „Вая“ не е била засегната. Първоначалният анализ на водните проби от водите на езерото Вая не е показвала наличие на нефтопродукт. Своевременно са били поставени бонови заграждения и абсорбенти за локализиране на разлива на бензин. Повърхностният воден слой се е премахнал (изпомпал) с цистерни. На рафинерията е била наложена максималната санкция от 100 000 лева [16].

6.4.2. Област Ямбол

Загазоване с хлор В края на 2011 та година в град Ямбол е усетена силна миризма на хлор и при извършеното замерване в района с газ-сигнализатор "Дрегер" е установено наличие на хлор във въздуха 0,7 ppm, при пределно допустими 0,5 ppm. Смята се, че източника

на тази миризма е фирма "Верея-Хим". По данни от писмено становище на Димитър Вълев Димитров, председател на УС на Сдружение „Движение с екологична насоченост“ от 3 юли 2013 г Фирма "Верея-Хим", дъщерна на фирма "Континвест" ООД съхранява течен хлор в количества до 25 тона, което е в разрез с условията за безопасност в Разрешително 140/2009 г. в открит склад от навесен тип, като по този начин се създава сериозен риск за здравето на работещите „Континвест“, в „Ямболен“ АД и около „Ямболен“ АД (с общо около 300 работници и служители), а така също и жителите на най-близките населени места - гр. Ямбол (86 хил. души), с. Роза (1537 души), с. Ханово (750 души) и с. Окоп (750 души) и върху околната среда вследствие от опасността от възникване на големи аварии от транспортната цистерна и от изтичане на голямо количество хлор извън пълначното. Отделение. При аварийни обстоятелства не е изяснено отрицателното въздействие върху човешкото здраве, при отчитане на местоположението на площадката – около 300 м от жк „Златен рог“ гр. Ямбол и останалите населени места при характерните за района метеорологични условия, не са набелязани ефективни мерки за намаляване и ограничаване на тази вероятност. [12].

6.4.1. Област Хасково

Пожар, в резултат на инцидент с амоняк на 19.03.2015 г. На 19.03.2015 г. в цеха за производство на амоняк на димитровградския торов завод "Неохим", при нормален технологичен пуск, вследствие на пропуск на уплътнителна повърхност на байпас на метанатор, е започнало изтичане на азотоводородна смес, която при досег с кислорода във въздуха се е samozапалила. Веднага са предприети действия за спиране на инсталацията и обезопасяване с цел предотвратяване развитието на пожара. Няма пострадали, а пожарът е овладян за около час от осем противопожарни екипа., не е имало опасност за взрив. [9].

Серен диоксид над нормата е измерен на 2 октомври 2012 година във въздуха на Димитровград и Гълъбово, съобщи на сайта си Изпълнителната агенция по околна среда. В Димитровград е превишена, както средночасовата норма, така и средноденонощната норма, като стойностите са съответно 2,5 и 1,43 пъти. Причините според Регионалната инспекция по околна среда и води (**РИОСВ**)-**Хасково** са наслагване на емисии от енергиен комплекс „Марица Изток“-Стара Загора и ТЕЦ „Марица 3“ АД-Димитровград. От 14.00 до 16.00 ч. на 02.10.2012 г. в Димитровград е регистрирано превишение на алармения праг за серен диоксид, като РИОСВ-Хасково е информирала своевременно обществеността. Дадено е предписание на ТЕЦ "Марица 3" АД за предприемане на необходимите мерки за намаляване емисиите и в 17.00 ч. е регистрирана първата средночасова стойност, под алармения праг [14].

Изтичане на газ от газстанция. На 01 септември 2016 г. изтичане на газ от газстанция, налага затварянето на пътя Димитровград – Хасково. За аварията са съобщили служители на бензиностанцията, които са усетили изтичането. На сигнала им са се отзовали пожарникари и Гражданска защита. Движението е било временно ограничено. Изтичането на газ е спряно и към 13.45 минути движението по пътя бе възстановено. [16].

7. Пожари и взривове

Пожари и взривове могат да възникнат в:

- Обектите и фирмите от държавния и частния сектор;
- Обектите на горското и селското стопанство;
- Обектите, свързани с масово пребиваване на хора;
- Обществените сгради и жилищата на населението.

По своите мащаби пожарите могат да възникнат като локални, но ако са неовладяни своевременно, те могат да придобият характер на крупни. Вероятност от възникване на крупни пожари съществува в обекти, фирми или складове от областта, които произвеждат, използват и съхраняват /транспортират/ за производствените или търговските си цели, големи количества петролни, различни по вид химически или други пожароопасни и взривоопасни продукти. Значителни материални и екологични щети, със загуба на горски фонд, могат да бъдат причинени от горските пожари. Възникнали върху терени, възпрепятстващи тяхното своевременно овладяване и ликвидиране, горските пожари могат да прераснат в масови. Сам по себе си такъв пожар не може да се разглежда като вид "природно бедствие", но възникнал върху труднодостъпни или изолирани полупланински или планински местности и съпроводен от неблагоприятни метеорологични условия - силен вятър и продължително засушаване, разраствайки се, може да обхване обширни територии и да придобие мащаби, които го квалифицират като "природно бедствие". Потенциален риск от реализиране на взрив са газообразните горива и складовете за взривоопасна продукция

7.1. За Област Бургас

Голяма вероятност от възникване на големи пожари има в петролните бази, бензиностанциите и газостанциите.

Пожар, в резултат на запалване на течни горива В складовите бази на "Нафтекс-Петрол" ЕООД –Петролна база Бургас, "Лукойл-Нефтохим-Бургас" АД и НТ "Росенец" се съхраняват големи количества и различни по вид петролни и химически продукти. По характера на своята дейност "Пристанище-Бургас" ЕАД също представлява пожароопасен обект, предвид на обработката, съхранението, претранспортирането от танкер - цистерна и обратно на различни химически опасни продукти. На територията на Бургас са построени и функционират над 65 броя бензиностанции и газ-станции. Резервоарният им парк ги прави потенциално

взриво- и пожароопасни при евентуално бедствие. Рискът за населението и околната среда е голям предвид факта, че повечето от тях са разположени в непосредствена близост до жилищни територии. Подписаното тристранно споразумение между България, Русия и Гърция за изграждане на петролопровод Бургас - Александруполис с възможност за транзит на 35 млн.т. нефт годишно и евентуалната реализация на проекта ще предопредели риск за евентуално замърсяване на Бургаския залив, както и потенциална пожаро- и взривоопасност за резервоарния парк, който ще обслужва трасето. Като по-малка се определя потенциалната опасност от замърсяване на почвата по трасето на нефтопровода в случай на "скъсване на тръбата" [4].

Пожар в резултат на запалване на дървесен материал По отношение на пожарната опасност горите са разделени в два класа. От тях 37 % са с висока пожарна опасност. Най-застрашени в пожарно отношение са Лесничействата в областта с големите иглолистни масиви, които заемат 30% и повече от залесената им площ. Такива са Лесничействата в Средец – със 79% гори от първи клас на пожарна опасност, Карнобат – 67 %, Садово – 59% и Бургас – 45 %. Потенциална опасност от възникване на пожари представляват предприятията, които работят с лесно запалими течности, синтетични и дървени материали, като "Булес-Кроношпан България" – Бургас и "Пластмасови изделия" АД – Средец.

Взривове

"Топлофикация" ЕАД - намира се в непосредствена близост с пътя Бургас - кв. Долно Езерово, разстоянието до кв. Лозово е 700 м, а до кв. Долно Езерово 2500 м. Предмет на дейност е производство на топлоенергия, основно ползвано гориво е природен газ. Потенциален риск при бедствие за взрив [4].

„ЕМКО“ ЕООД, „Карнобат“ – Складова база за готова продукция, боеприпаси и взривни вещества (а капацитет 310 тона) към Обособено производство „Трявна“, гр. Карнобат, общ. Карнобат, обл. Бургас, с оператор „ЕМКО“ ЕООД, гр. София;

7.2. За Област Ямбол

Вероятност от възникване на големи (сложни) пожари с отделяне на отровни вещества съществува в онези обекти от националното стопанство, които съхраняват и използват значителни количества петролни и други пожароопасни и взривни продукти. Такива са складовете за взривни материали в с. Каменец, производствено-складовата база Стралджа – Мараш, бензиностанциите, газостанциите и метанстанциите на територията на областта. Потенциална опасност представляват също така трасетата на магистралните газопроводи на територията на областта и газопреносната система на територията на гр. Ямбол. При аварийно изтичане на природен газ е възможно обгазяване на населени места, взривове и пожари. Поради наличието на затворени пространства, активно присъствие на хора, както и сгъстена система от газови съоръжения в градската газопреносна мрежа значително се увеличава тежестта на последствията.

7.3. За Област Хасково

Хасковска област обхваща територия с надморска височина до 1000 м, в която има иглолистни насаждения, широколистни гори и долини, обрасли с буйна тревна и храстовидна растителност, както и обработваеми и необработваеми земеделски терени. Климата в региона се характеризира с дъждовна пролет и горещо и сухо лято. При такива климатична обстановка и географски дадености е възможно и вероятно възникването и развитието на масови горски и полски пожари, застрашаващи населени места и обекти от икономиката.

Изградените производствени мощности и складове за суровини и готова продукция, създават реални условия за възникване на големи промишлени пожари, застрашаващи намиращите се край тях съседни обекти и жилищни квартали. Съществен риск при възникване на пожари крият отделяните количества токсични вещества след изгарянето на съхраняваните суровини или готова продукция в някои от промишлените и складови обекти:

- в Димитровград - „Неохим „ ЕАД, „Химтекс“ ООД, „Марвин“ ООД, „Петрол“ АД;

- в Хасково – „Петрол“ АД, „Финтекс“ ООД, „Газ България“ ЕАД, „Глобал“ООД, ЕТ „Алиана“; „Лектра“ ООД, „Сидекс“ ООД, Хасково БТ и складове за тютюн на територията на града, Военен полигон с. Корен, община Хасково при провеждане на стелби и учения може да възникне пожар, който да засегне близките села: Елена , Момково, Криво поле, Родопи, Брягово, Динево, Любеново

- в Харманли – „Каванч текс“; „Голд ойл“, Харманли БТ; „Златна Тракия - 2006“ АД

- в Свиленград – „Коприна“ АД и “Свилоса-ЗИК” АД

- в Стамболово – „Мессириян“

- в Тополовград – „Тополовград“ БТ АД,

с което ще бъдат застрашени от обгазяване районите на фирмите, както и прилежащите промишлени и жилищни зони.

През територията на общини Димитровград и Хасково преминава разпределителен газопровод, обслужващ потребители в двете общини [8].

7.4 Примери за катастрофални събития, свързани с пожари

7.4.1. Област Бургас

Пожар в „Лукойл Нефтохим Бургас“. На 16.07. 2013 г. в 10.15 часа в Лукойл Нефтохим Бургас възниква запалване в инсталация Хидроочистка „Ксилоли“.При ремонтни дейности е произведена искра, която е възпламенила нискооктанов бензин. Запалването е овладяно и ликвидирано своевременно от аварийно спасителните служби на Комбината. Няма пострадали лица по време

на инцидента. Предприети са ремонтно възстановителни действия за отстраняване на последствията от пожара и извеждане на инсталацията в нормален технологичен режим. Не са регистрирани превишения на измерваните замърсители от автоматичните станции за измерване на чистотата на въздуха в Бургас, вследствие на възникналия пожар на площадката на цех „Ксилоли“ в „Лукойл Нефтохим Бургас“ АД, според РИОСВ-Бургас [20].

Пожар на склад на жандармерия Голям пожар в бургаския квартал "Изгрев е станал на 09 декември 2017 г. Към 15.25 часа в пожарната служба в Бургас е постъпил сигнал за огън, възникнал в помещения на бул. "Стефан Стамболов" в града. Гори сградата на складово помещение към Жандармерията. Общата площ на склада е 700 кв. м. Районът е силно задимен. Няма получена информация за горящи боеприпаси. В сградата имало съблекални и учебна зала. Началникът на Регионалната служба "Пожарна безопасност и защита на населението" гл. инспектор Николай Николаев съобщи, че пострадали няма. 5 противопожарни екипа се борят с пламъците на място.

7.4.2. Област Ямбол

Силен горски пожар възникна около две села в област Ямбол. На 04.09.2017 г. в селата Савино и Златари, в резултат на запалване на сухи треви от искра от камък, ударил се в трактор пламва 60-годишна борова гора. Силният горски пожар е наложил жителите на село Савино да бъдат евакуирани за няколко часа. До евакуацията на местните жители се е стигнало, след като огънят влязъл в дворовете на крайните къщи на селото. През това време пожарникарите се опитвали да локализируют пожара в гората и **имало реална опасност къщите на хората да бъдат засегнати от огъня. Пожарът е обхванал около 7 000 декара от боровата гора** Жителите на двете са уплашени от тежката и безсънна нощ, която са прекарвали. Те се страхуват и разпалването на ново огнище в района [19].

7.4.1. Област Хасково

Пожар в цех за производство на амоняк. Пожар е избухнал в сутринта на 19 март 2015 г в торовия завод "Неохим" Димитровград. Огънят, който вече е овладян, е пламнал в цех за производство на амоняк, съобщи Националното радио. По информация от пресслужбата на дружеството, управляващо Торовия завод, инцидентът е станал при нормален технологичен пуск, като вследствие на пропуск на уплътнителна повърхност на байпас на

метанатора, е започнало изтичане на азотоводородна смес, която при досега с кислорода във въздуха се самозапалва. Веднага са били предприети действия за спиране на инсталацията и обезопасяването ѝ. На мястото на инцидента са изпратени всички налични пожарни от Димитровград и 3 от Хасково. Заводът е отцепен от полиция. Няма пострадали работници. Не е съществувала и опасност от взрив. Нанесени са щети на пламналата инсталацията и в производственото помещение [18].

8. Ниво на опасност

8.1. За Област Бургас

От гледна точка на опасността от инцидент с промишлени отровни вещества, пожар и взрив на база на количества, които имат потенциална възможност да реализират такъв инцидент, с ниска вероятност, но все пак, когато говорим за оценка на риска, тази вероятност, колкото и да е малка, никога не е равна на нула, са предприятията с висок рисков потенциал в Област Бургас, които се намират основно на територията на Община Бургас. По информация на Министъра на околната среда и водите от разрешителни за експлоатация на предприятия и/или съоръжения с висок рисков потенциал /ПСВРП/ съгласно чл.104 от *Закона за опазване на околната среда (ЗООС)* на територията на Община Бургас, която се предоставя съгласно разпоредбите на чл.18, ал.5 от Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях), такива предприятия са: **Пристанищен терминал "Росенец", гр. Бургас** на Оператор: "Лукойл Нефтохим Бургас" АД, гр. Бургас с предмет на дейност: Приемане, съхранение и транспортиране на нефтохимически суровини и стокови продукти. **"Лукойл Нефтохим Бургас" АД - основна площадка, гр. Бургас** на Оператор: "Лукойл Нефтохим Бургас" АД, гр. Бургас с Предмет на дейност: Преработка на нефт, производство на горива и полимерни продукти, **Склад за съхранение на взривни материали, на 3 км югозападно от кв. Горно Езерово, гр. Бургас** с Оператор: „Андезит“ ООД, гр.Бургас



Фиг. 4 Ниво на опасност от авария с промишлени отровни вещества, пожар и взрив в Област Бургас

Предмет на дейност: съхранение на оръжие, взривни вещества, пиротехнически изделия и боеприпаси и **Пристанищен терминал Бургас Изток - 2, Площадка Буферен склад за течни горива", гр. Бургас, Пристанищен комплекс** с Оператор: "БМФ Порт Бургас" ЕАД, гр. Бургас с Предмет на дейност: Буферен склад за товаро/разтоварна дейност, приемане и експедиция на дизелово гориво и втечнени въгледородни газове. Тези предприятия имат Изготвен и актуализиран аварийен план, за който е предоставена информация, затова вероятността от реализиране на авария е малка, но евентуалната тежест много голяма, която поставя Община Бургас в най-висока степен на опасност, от Общините в Област Бургас (Фиг. 4), поради което тя е оцветена в червено. В Община Бургас се намират и други предприятия, които произвеждат, използват, съхраняват или транспортират лесно запалими течности, втечнени газове и други токсични, взривоопасни и пожароопасни вещества (пластмаси, синтетични влакна, лепила на химическа основа, торове и други) като; "Булес - Кроношпан България" – Бургас, "Теком-Унимат" – база с. Черно море (Община Бургас), "Летище-Бургас", "Нафтекс Петрол" ЕООД – Петролна база Бургас, "Топливо" АД София – база Бургас, "Хемус-Марк" АД – Бургас, "Трансвагон" АД – Бургас.

Като Община с най-високо ниво на риск от пожар и взрив, въпреки факта, че на територията ѝ са разположени предприятия, които не са категоризани като предприятия с висок рисков потенциал, по чл.18, ал.5 от Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях е и Община Карнобат, заради разположените в нея два обекта: Пласментно-снабдителна база Карнобат на „Лукойл-България“ ЕООД с максимални количества от 42 000 м³ гориво за дизелови двигатели, 15 300 м³ автомобилен бензин и 300 м³ смес от дизелово гориво и автомобилен бензин и „Емко“ ЕООД складова база за готова продукция, боеприпаси и взривни вещества, състояща се от четири склада с общ капацитет 310 тона ВВ и разпределителната гара за опасни товари на ж.п цистерни. Високото ниво на риска, произтича от високата тежест от реализирането на катастрофално събитие - пожар и/или взрив, което ще доведе до много материални загуби и жертви.

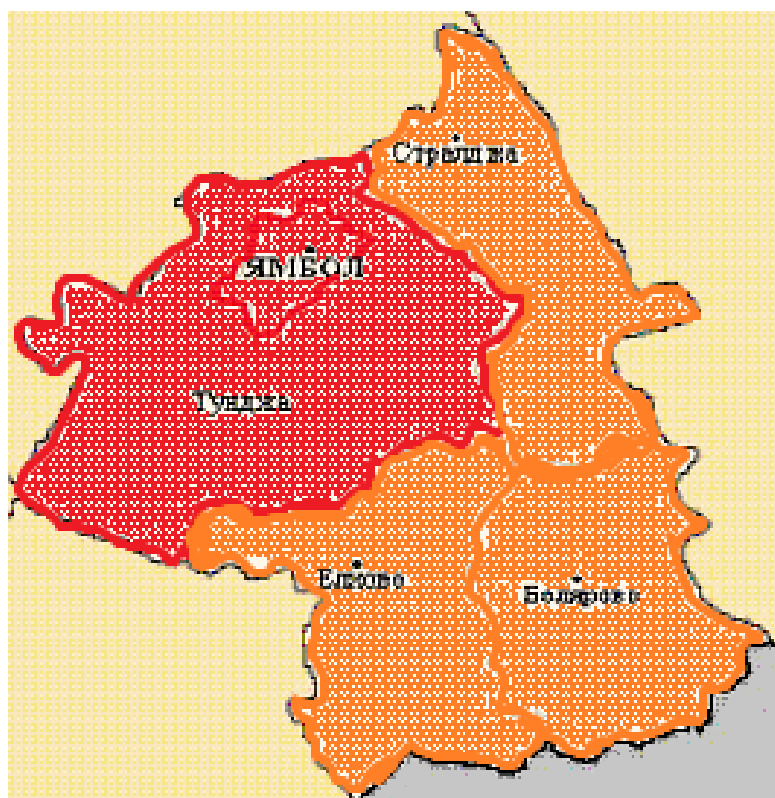
Със средно ниво на риск (оцветено в оранжев цвят) са посочени: Община Айтос, заради ж. п. гара "Айтос", предвид предназначението и като разпределителна, в

която се съсредоточават значителни количества опасни товари на ж. п. цистерни, представляващи реална опасност от възникване на аварийни ситуации, Община Поморие, в която е разположена фирма "Черноморско злато" АД – Поморие, Община Средец в която е разположено "Пластмасови изделия" АД и Община Камено, заради близостта на рафинерията и влиянието на ПОВ, отделяни в хода на работата ѝ. Останалите Общини са са контурирани в оранжево, заради средната степен на риск, която произтича от вероятността за случване на събития, свързани с газ и бензиностанциите в Областта, складовете за съхранение на пестициди и др, които при реализиране на авария, биха предизвикали събития със средна, към висока степен на тежест. През територията на областта преминават с автомобилен и ж.п.транспорт различни по вид т.н. "опасни товари". Трасетата преминават през гъсто населени райони. При евентуален инцидент – нарушаване целостта на съда, в който се транспортират, пожар в транспортното средство, пътно-транспортно произшествие и др., е възможно изтичане на токсични вещества, което във висока степен да застраши здравето и дори живота на хората, намиращи се на или в близост до мястото на инцидента.

8.2 За Област Ямбол

За територията на Ямболска област са възможни инциденти с различни токсични вещества, от които най-опасните са: хлор, амоняк, концентрирани киселини и основи, хексан, петролни продукти, природен газ и др.

В Област Ямбол се намират няколко промишлени предприятия, но категоризиран като обект с висок рисков потенциал на територията на Област Ямбол е обекта на фирма „Континвест“ ООД за производство на ферихлоридсулфат с процес на хлорунищожение, организиран на производствената площадка в гр. Ямбол. На това място се транспортират и се съхраняват бутилки и варели с **течен хлор** за нуждите на В и К.



Фиг. 5 Ниво на опасност от авария с промишлени отровни вещества, пожар и взрив в Област Ямбол

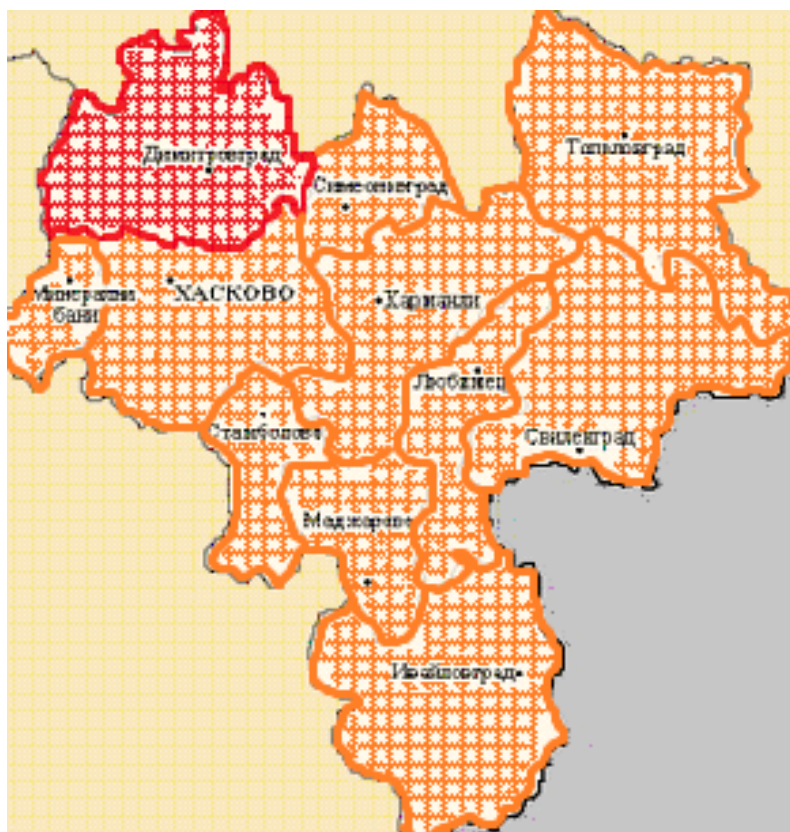
Използваните течен хлор, сярна киселина, солна киселина и натриева основа са в количества, достатъчни за възникване на сериозна авария, и представляват потенциална опасност за работещите на територията на „Ямболен“ АД, Ел. подстанция, Металокерамика, „Йоватекс“ АД, бензиностанция „Химтекс“, Заводски строежи, жк „Каргона“ и „Златен рог“ в гр. Ямбол, кметства с. Роза и с. Ханово, ЖП линиите Ямбол – София и Ямбол – Елхово. По тази причина Община Тунджа и Община Ямбол в област Ямбол са категоризирани с най-високо ниво на опасност и са оцветени в червено (фиг 5).

Останалите Общини в Областта са оценени със средно ниво на риск, заради вероятността от възникване на големи (сложни) пожари с отделяне на отровни вещества, която съществува в онези обекти от националното стопанство, които съхраняват и използват значителни количества петролни и други пожароопасни и взривни продукти. Такива са складовете за взривни материали в с. Каменец и Стралджа – Мараш, бензиностанциите, газостанциите и метанстанциите на територията на областта, по-големите от които са : „Ивекс-ком“ ООД, „Омакс“ ЕООД, „Мечта – Д. Дандаринова“ и „Лукойл“ гр. Ямбол и ГКПП с. Лесово. В следствие разкъсване на резервоарите и запалване на изтеклите продукти е възможно обгазяване на прилежащите жилищни квартали. На територията на областта преминават трасетата на транзитния газопровод Русия – Турция и магистралния Русия – България. Изградени са две компресорни станции за природен газ с денонощен дебит от 30 млн. м³ - с. Лозенец, общ. Стралджа и с. Горска поляна, общ. Болярово. Налягането в тръбите, които са с диаметър 1 100 мм, е от 30 до 50 атм., като през дадено сечение преминава от 700 до 800 м³/час. Природният газ е със съдържание на метан в количество над 98 %. При аварийно изтичане на природен газ по транзитния газопровод, съпроводено с пожар, опасността е от обгаряне на хората, намиращи се в близост, както и във вероятността от запалване на околни сгради.

На територията на гр. Ямбол е изградена газопреносна мрежа, като при аварии по градската газопреносна мрежа могат да бъдат обгазени улици и квартали, да възникнат пожари на открито или в тръбите, взривове в затворени помещения, шахти и шкаfoве, а при големи пропуски – и в атмосферата. Поради наличието на затворени пространства, активно присъствие на хора, както и сгъстена система от газови съоръжения в градската газопреносна мрежа, значително се увеличава тежестта на последствията.

8.3 За Област Хасково

Най-значимият потенциално опасен обект на територията на област Хасково е **„Неохим“ АД – Димитровград** категоризиран като предприятие с висок рисков потенциал. В този случай също има малка вероятност за реализиране на инцидент, заради въведените: Система за управление на здраве и безопасност при работа, съгласно BS OHSAS 18001:2007, проследяването на събития, които не са довели до инциденти, описани в т.нар “ Регистър на почти инциденти”, установяващи причините за появяването им и се предприемането на действия по предотвратяването им, дейности, свързани с пожарната безопасност, Политика за предотвратяване на големи аварии, Доклад за безопасност, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и др., но голяма тежест, която ще включва много мащабни материални загуби и човешки жертви. Наличието и на ТЕЦ Марица 3 в гр. Димитровград е причина, тази Община да е посочена като Общината с най-висока опасност в Област Хасково (фиг.6).



Фиг. 6 Ниво на опасност от авария с промишлени отровни вещества, пожар и взрив в Област Хасково

Всички останали общини в Областта са категоризирани със средна степен на риск, защото в областта работят промишлени **потенциално-опасни обекти**, като по-значителни в рисково отношение са тези от химическата и хранително-вкусовата промишленост. Рисковите предпоставки произтичат главно при работата,

съхранението и транспортирането на химически вещества - обект на основната им или на допълнителна (спомагателна) дейност. Такива вещества могат да са изходни - за производство, междинни или полуфабрикати и готови (крайни) продукти. При производствена авария, пожар в складово стопанство или при нарушаване технологичен процес съществуват реални предпоставки за аварийно (нерегламентирано) изтичане на тези промишлени отровни вещества, при което реално ще бъдат поразени в различна степен работещите в обекта, населението, околната среда и водите, атмосферният въздух. Потенциално опасни са и газстанциите на територията на областта, работещи за сега с газ **пропан-бутан и метан**, чийто брой непрекъснато расте. Повечето от тях са разположени в гъсто населени райони и при пожар или друга технологична авария съществува реална опасност от изтичане на газ, обгазяване на прилежащите им райони и/или взрив, съпроводен с големи материални щети по околните сгради (жилищни и/или обществени). На територията на областта има **18 склада, 4 депа и 3 площадки на 88 В-В кубове**, в които се съхраняват препарати за растителна защита – залежали, с отдавна изтекъл срок на годност и забранени за употреба, чието съществуване представлява потенциална опасност за населението: проникването им в подпочвени води, обгазяване на населени места при евентуален пожар, натравяне на хора и животни при нерегламентиран достъп до местата на съхраняването им. През територията на областта преминават с автомобилен и ж.п.транспорт различни по вид т.н. "опасни товари". Трасетата преминават през гъсто населени райони. При евентуален инцидент – нарушаване целостта на съда, в който се транспортират, пожар в транспортното средство, пътно-транспортно произшествие и др., е възможно изтичане на токсични вещества, което във висока степен да застраши здравето и дори живота на хората, намиращи се на или в близост до мястото на инцидента.

ИЗВОДИ:

1. Описани са рискови ситуации, реализирани в резултат на откази в технологични системи от различен вид за период 2012-2017 година в България в областите: Бургас, Ямбол и Хасково. Това са събития, които засягат здравето и живота на хората от изброените области, разположени в по-голяма, или по-малка близост до мястото на аварията и са довели до материални щети и загуби, които определяме като катастрофални;
2. Обект на изследване в настоящия доклад са технологичните системи и съоръжения в изследвания регион на България в които източник на риска са технологичните причини, водещи до откази в работата на системата, а нежелателните събития, които генерират са: авария, катастрофа, токсично изхвърляне, радиационно замърсяване, пожар, взрив и др;

3. Във всяка от изследваните области има поне по един обект с висок рисков потенциал, който има потенциала да реализира събитие с най-висока степен на риск, оценено с максимална степен на тежест при която има големи материални загуби и човешки грешки;
4. Изследваната област е индустриално наситена с различни промишлени обекти, чиято суровина, междинни, или готови продукти, технологичен процес и оборудване, в резултат на вътрешна, външна причина или природно бедствие може да създаде риск с тежест средна към висока, която да причини материални загуби и жертви, поради което в останалата част областите са оценени със средна степен на риск.
5. През всяка от изследваните области преминава автомобилен и ж.п.транспорт с различни по вид т.н. "опасни товари". Трасетата преминават през гъсто населени райони. При евентуален инцидент – нарушаване целостта на съда, в който се транспортират, пожар в транспортното средство, пътно-транспортно произшествие и др., е възможно изтичане на токсични вещества, което във висока степен да застраши здравето и дори живота на хората, намиращи се на или в близост до мястото на инцидента.
6. Потенциално опасни са бензиностанциите и газстанциите на територията на изследваната област, чийто брой непрекъснато расте. Повечето от тях са разположени в гъсто населени райони и при пожар или друга технологична авария съществува реална опасност от изтичане на газ, обгазяване на прилежащите им райони и/или взрив, съпроводен с големи материални щети по околните сгради (жилищни и/или обществени).
7. В изследваната област има много складове за пестициди с изтекъл срок на годност, съхранявани в места, в които няма контрол и условия за безопасното им съхранение.

Обобщен извод Изследваната област е много важна, заради индустриалната си натовареност и важната си икономическа роля за страната ни. По тази причина и заради граничната си позиция, опасностите, породени от технологични причини, водещи до откази в работата на системата: авария, катастрофа, токсично изхвърляне, радиационно замърсяване, пожар, взрив и др. могат да имат много широка зона на поражение и висока тежест. Технологичните рискове в тези области, трябва да бъдат обект на допълнително и задълбочено изследване, което да прецизира оценката на риска и да даде ценни насоки за превенцията им. Подходящ метод за това изследване може да бъде RkFMEA.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Електронно учебно пособие "Надежност на технических систем и техногенен ризик" подготвено на база учебног пособия "Надежност на технических систем и техногенен ризик" под редакцијом Акимов В.А., Лапина В.Л., Попова В.М., Пучкова В.А., Томакова В.И., Фалева М.И.
- [2]. Директива 2012/18/ЕС на Европскиот парламент и на Советот од 4 јули 2012 година <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0018&from=BG>
- [3]. Закон за защита при бедствија
- [4]. Областен план за защита при бедствија за Област Бургас 2012-2020 г.
- [5]. АЯР Годишен отчет 2016 г
- [6]. Дичко Диков, Илија Божков, Урановите находишта во Бугарија-состојба и потенцијал, СПИСАНИЕ НА БУЛГАРСКОТО ГЕОЛОГИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО, год. 75, кн. 1-3, 2014, с. 131-137
- [7]. План за защита на населението во Јамболска Област при бедствија 2012-2020 г
- [8]. План за защита при бедствија за Област Хасково 2012-2020 г
- [9]. <http://dnes.dir.bg/news/dimitrovgrad-pozhar-eohim-18700418>
- [10]. http://nauka.offnews.bg/news/Novini_1/Na-13-09-1987-g-v-Braziliia-stava-tezhak-intcident-s-krazhba-na-radio_57477.html
- [11]. Стела Ненкова, Уранови мини со закъснител, број 27/2017 г. на списание "Икономист" од 06 јули 2017 г., <http://iconomist.bg/ikonomika/item/203748-2017-07-06-15-28-44>
- [12]. Писмено становиште односно "Уведомление за инвестиционно предложение „Възстановяване на склад за съхранение на течен хлор с пълначно за варели и бутилки и възел за хлороунищожение до натриев хипохлорит" во гр. Јамбол од „Континвест" ООД гр. Софија на Димитър Вълев Димитров, председател на УС на Сдружение „Движение со еколошка насоченост" од 3 јули 2013 г
- [13]. Протокол од 10.11.2009 г. од VI-ти административен состав на административен суд во гр. Бургас, http://www.admcourt-bs.org/CMS_ADM/images_content/1213_2009P.htm
- [14]. <https://dariknews.bg/novini/bylgariia/otchetoha-zamyrsvane-na-vyzduha-v-dimitrovgrad-i-gylybovo-972286>
- [15]. Страница на РИОСВ Бургас, раздел "Новини", 31.03.2016, <http://www.riosvbs.eu>
- [16]. <https://news.bg/regions/iztichane-na-gaz-zatvori-patyamezhdu-dimitrovgrad-i-haskovo.html>
- [17]. Страница на РИОСВ Бургас, раздел "Новини", 17.06.2015 г, <http://www.riosvbs.eu>
- [18]. Новини на Дарик од 19. 03.2015 г., <https://dariknews.bg/novini/bylgariia/pozhar-izbuhna-v-ceh-na-neohim-v-dimitrovgrad-1408937>
- [19]. <https://news.bg/regions/gorski-pozhar-nalozhi-evakuatsiya-na-selo-v-yambolsko.html>
- [20]. <https://fakti.bg/bulgaria/71849-pozhar-gora-v-lukoil-neftohim-burgas>

Настоящият материал е осъществен с подкрепата на Европейския съюз чрез Програмата ИНТЕРРЕГ-ИПП за ТГС България - Турция 2014-2020, ССИ № 2014ТС16I5CB005. Съдържанието на този доклад е отговорност единствено на Сдружение "Черноморски институт", гр. Бургас и по никакъв начин не отразява позицията на Европейския съюз или на Управляващия орган на Програмата.