

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	„Булгартрансгаз“ ЕАД Адрес: жк Люлин – 2 ул. „Панчо Владигеров“ No. 66 София 1336 Телефон: (+359 2) 939 63 00 Факс: (+359 2) 925 00 63 E-mail: bulgartransgaz.bg	 <b>БУЛГАРТРАНСГАЗ</b>
ИЗПЪЛНИТЕЛ:	„ПГХ ЧИРЕН-ИНЖЕНЕРИНГ“ ДЗЗД София 1359 Адрес: жк Люлин 5 Бл. 552, вх. Б, ет. 5, ап. 18 Телефон: (+359) 878 606 360 Телефон: (+359) 899 175 654	 <b>ХИМКОМПЛЕКТ</b> ИНЖЕНЕРИНГ АД

## ДОПЪЛНЕН ДОКЛАД ЗА БЕЗОПАСНОСТ

**НА ОБЕКТ  
ПОДЗЕМНО ГАЗОХРАНИЛИЩЕ „ЧИРЕН“**

**С ОПЕРАТОР „БУЛГАРТРАНСГАЗ“ ЕАД**

*/съгласно чл. 13 от „Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях“, приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016 г./*

**и**

*/Ръководство за изготвяне на доклад за безопасност/*

**2022 г.**

## СЪДЪРЖАНИЕ

I. ДОКЛАД ЗА ПОЛИТИКА ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ И СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТ .....	7
I.1. ОФИЦИАЛНО ИЗЯВЛЕНИЕ НА РЪКОВОДСТВОТО НА ПРЕДПРИЯТИЕТО.....	7
I.2. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИ ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО И СЪОТВЕТНИТЕ КОНКРЕТНИ МЕРКИ, КОИТО ОПЕРАТОРЪТ ТРЯБВА ДА ПРЕДПРИЕМА С ЦЕЛ НАМАЛЯВАНЕ НА РИСКА ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ, СЪОБРАЗЕНИ С РИСКА ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО .....	9
I.3. СРЕДСТВА, СТРУКТУРИ И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЕТО С ОГЛЕД ПРЕДОТВРЯВАНЕТО НА ГОЛЕМИ АВАРИИ И ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ТЯХ ЗА ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ И ОКОЛНАТА СРЕДА .....	11
I.4. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТ .....	13
I.4.1. Организация и персонал.....	14
I.4.2. Идентифициране и оценка на големи опасности - приемане и прилагане на процедури за систематично идентифициране на големи опасности при нормални и аномални режими на работа, включително дейности, възложени на подизпълнители (при наличие на такива), и оценка на вероятността от възникване и оценка на тежестта на последствията и идентифициране на превантивни мерки .....	29
I.4.3. Оперативен контрол и управление на технологичните процеси - приемане и прилагане на процедури и инструкции за безопасна експлоатация, включително поддръжка на съоръженията, работните процеси, оборудването, и за управление на аварийната сигнализация и на временните спирания на производството, отчитане на наличната информация относно най-добрите практики за наблюдение и контрол с оглед на намаляване на риска от грешки в системата; управление и контрол на рисковете, свързани с остаряването на оборудването, инсталирано в предприятието, и корозия; списък на оборудването на предприятието, стратегия и методология за наблюдение и контрол на състоянието на оборудването; подходящи последващи действия и всякакви необходими превантивни мерки .....	33
I.4.4. Управление на промените - приемане и прилагане на процедури за планиране на изменения и/или разширение на дейността на съществуващи или проектиране и изграждане на нови инсталации, производствени и/или складови съоръжения и/или процеси .....	38
I.4.5. Аварийно планиране - приемане и прилагане на процедури за определяне на предвидими аварийни ситуации чрез системен анализ за изготвяне, изпитване, проверка и преразглеждане на аварийни планове за тези ситуации, както и осигуряване на подходящото обучение на персонала на предприятието и подизпълнителите, работещи в предприятието .....	40
I.4.6. Мониторинг – приемане и прилагане на процедури за текуща оценка на съответствието между целите, залегнали в доклада за политиката за предотвратяване на големи аварии и СУМБ, и постигнатите резултати. Механизми за проучване и коригиране на СУМБ в случай на несъответствие.....	42
I.4.7. Одит и преразглеждане – приемане и прилагане на процедури за периодична системна оценка на доклада за политиката за предотвратяване на големи аварии и на ефективността и пригодността на СУМБ; документирано преразглеждане на изпълнението на ППГА и СУМБ и актуализирането им от страна на ръководството на предприятието, включително отчитане и въвеждане на необходимите промени, отчетени от одита и преразглеждането .....	44
II. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАОБИКАЛЯЩАТА СРЕДА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО, СЪОРЪЖЕНИЯ, ПРОЦЕСИ И ДЕЙНОСТИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО, ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ И МЕРКИ ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ .....	46
II.1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА В РАЙОНА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО.....	46
II.1.1. Описание на предприятието и околната му среда, включително географското му местоположение, метеорологични, геоложки, хидрографски условия, предмет на дейност и история .....	46
II.1.2. Идентифициране и описание на вида на съоръженията, процесите и дейностите, при които е възможно възникването на голяма авария .....	57
II.1.3. Описание на местата в предприятието, където е възможно възникването на голяма авария, включително схема/карта на територията на предприятието и/или съоръжението с обозначение на тези места.....	60
II.1.4. Въз основа на наличната информация, идентифициране на съседните предприятия, както и обектите, районите и строежите, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но биха могли да бъдат източник или да увеличат риска или последствията от голяма авария и от ефекта на доминото .....	61
II.2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЪОРЪЖЕНИЯ, ПРОЦЕСИ И ДЕЙНОСТИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО.....	61
II.2.1. Описание на основните дейности и на продуктите на частите на предприятието, които са важни за безопасната експлоатация или са източници на риск от големи аварии, както и условията, при които е възможно възникването на големи аварии, с описание на планираните мерки за предотвратяването им .....	61
II.2.2. Описание на технологичните процеси и работните методи, и по-специално на етапите на протичане на процесите; отчитане на наличната информация относно най-добрите практики.....	62
II.2.3. Актуален и изчерпателен списък на опасните химични вещества в предприятието.....	75
II.3. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ОПАСНОСТИ И ОЦЕНКА НА РИСКОВЕТЕ ОТ АВАРИИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО/СЪОРЪЖЕНИЕТО И СЪОТВЕТНИТЕ ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ.....	81
II.3.1. Подробно описание на възможните сценарии за големи аварии и вероятността за възникването им и условията, при които те настъпват, в т.ч. резюме на събитията, които могат да изиграят ролята на първопричина за	

такива сценарии, и описание на факторите във или извън предприятието, които могат да доведат до осъществяването на тези сценарии .....	82
II.3.2. Оценка на размера и тежестта на последствията от идентифицираните големи аварии, включително карти, изображения или еквивалентни описания, където е уместно, показващи зоните, които ще бъдат засегнати при такива аварии, възникнали в предприятието .....	90
II.3.3. Оценка на минали аварии и инциденти, при които са използвани същите опасни вещества и процеси, отчитане на поуците от тях и изрично позоваване на конкретни мерки, предприети за предотвратяване на такива аварии .....	137
II.3.4. Описание на техническите параметри и оборудването, използвано за безопасна експлоатация на съоръженията .....	138
II.4.       МЕРКИ ЗА ЗАЩИТА И СРЕДСТВА ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ .....	144
II.4.1. Описание на оборудването, инсталирано в предприятието с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човешкото здраве и за околната среда .....	144
II.4.2. Организация и описание на мерките за предупреждение, алармиране и информирание в случай на авария, както и на мерките по локализиране и ограничаване на последствията, включително на системите за детекция/защита, технически съоръжения за ограничаване на аварийно изпуснатите количества, включително чрез напръскване с водна струя, парни екрани, съдове за аварийно улавяне или събирателни съдове, отсекателни клапани; инертизационни системи; улавяне и събиране на водите, изпускани при пожар .....	144
II.4.3. Описание на наличните сили и средства (във и извън предприятието), необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи, в т.ч. за организиране на тревога и интервенция .....	145
II.4.4. Описание на всички технически и нетехнически мерки, които имат отношение към намаляването на последствията от голяма авария .....	146
II.4.5. Резюме на информацията по т. 4.1, 4.2 и 4.3, необходима за изготвянето на аварийен план на предприятието .....	146
III.   ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЪЗДАДЕНАТА ОРГАНИЗАЦИЯ ЗА СПАЗВАНЕ НА ПРАВИЛАТА И НОРМИТЕ ЗА ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ .....	148
IV.   ИНФОРМАЦИЯ ЗА ФИЗИЧЕСКИТЕ ЛИЦА, УЧАСТВАЛИ В ИЗГОТВЯНЕТО НА ДОКЛАДА ЗА БЕЗОПАСНОСТ .....	148
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	149

## СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

Фигура П.1.1-1 Местоположение на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, най-близки населени места и чувствителни обекти .....	48
Фигура П.1.1-2 Роза на вятъра .....	52
Фигура П.1.1-3 ПВТ BG1G000K1ap043 – Карстови води в Мраморенски масив .....	55
Фигура П.1.1-4 Местоположение на най-близките защитени територии .....	57
Фигура П.1.1-5 Местоположение на най-близките защитени зони .....	57
Фигура П.1.3-1 Карта на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД с нанесени местата, където е възможно възникването на голяма авария и разстоянията между тях .....	61
Фигура П.2.2-1 Схема на разположение на сондажите на ПГХ „Чирен“ .....	63
Фигура П.3.1-1 Регистър на причините довели до авария на газопровод, причини и размери на пробивите, за периода 1970-2019 г. [11th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group] .....	86
Фигура П.3.1-2 Честота на СЗХ в зависимост от диаметъра на газопровода и размера на отвора за периода 2000-2019 г. [11th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group] .....	86
Фигура П.3.2-1 Честота на възникване на аварии в газопроводите по години (на 1000 km/год.) .....	92
Фигура П.3.2-2 Матрица на риска .....	99
Фигура П.3.2-3 Разчетна схема за определяне на безопасното за хората разстояние от мястото на изтичане при факелно горене на газ .....	110
Фигура П.3.2-4 Зона на опасност при факелно горене в съществуващ компресорен цех .....	120
Фигура П.3.2-5 Зона на опасност при факелно горене в района на новите компресори .....	120
Фигура П.3.2-6 Зона на опасност при факелно горене в съществуваща инсталация за изсушаване на газа .....	126
Фигура П.3.2-7 Зона на опасност при факелно горене в новата инсталация за изсушаване на газа .....	127
Фигура П.3.2-8 Пожар в локва на резервоар съхраняващ 197.5 t метанол .....	129
Фигура П.3.2-9 Пожар в локва на резервоар съхраняващ 23.7 t метанол .....	130
Фигура П.3.2-10 Симулация с АЛОHA на огнено кълбо с 197.5 t метанол при термични дози преизчислени към 19 секундна експозиция .....	131
Фигура П.3.2-11 Зони на поражение при огнено кълбо на 197.5 t метанол- склад за ЛЗТ .....	132
Фигура П.3.2-12 Зони на поражение при огнено кълбо на 23.7 t метанол- разширение на производствена площадка .....	133
Фигура П.3.4-1 Принципова схема на пожароизвестителната система на съществуващата площадка на ПГХ Чирен .....	141

## СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

Таблица П.1.1-1 Продължителност на слънчевото греене по месеци в часове .....	49
Таблица П.1.1-2 Брой на дните без слънчево греене по месеци и средно за година .....	49
Таблица П.1.1-3 Средна месечна и средна годишна денонощна температура на въздуха (в °C) .....	49
Таблица П.1.1-4 Средна месечна и средна годишна максимална температура на въздуха (в °C) .....	50
Таблица П.1.1-5 Средна месечна и средна годишна минимална температура на въздуха (в °C) .....	50
Таблица П.1.1-6 Абсолютна максимална температура на въздуха (в °C) .....	50
Таблица П.1.1-7 Среден месечен и годишен брой на ясните и мрачните дни по обща облачност .....	50
Таблица П.1.1-8 Средна сезонна и средна годишна сума на валежите (в мм) за станция Враца .....	51
Таблица П.1.1-9 Средна продължителност (в дни) на безвалежен период за месеци и година за станция Враца .....	51
Таблица П.1.1-10 Данни за относителната влажност на въздуха (в %) .....	51
Таблица П.1.1-11 Брой на дните с мъгла по месеци и годишно .....	51
Таблица П.1.1-12 Честота на вятъра по посока (в %) и тихо време (в %) за района на Враца .....	52
Таблица П.1.1-13 Честота на вятъра по скорост в m/s (средно дни по сезони) за ХМС Враца .....	52
Таблица П.1.1-14 Обобщена характеристика на ПВТ BG1G000K1ap043 – Карстови води в Мраморенски масив .....	55
Таблица П.2.1-1 .....	61
Таблица П.2.2-1 Пропускливост на тръбопроводи .....	70
Таблица П.2.3-1 Химични наименования и идентификация на опасните химични вещества на площадката .....	75
Таблица П.2.3-2 Категория на опасност и класификация на ОХВ в обхвата на Приложение 3 на ЗООС .....	76
Таблица П.2.3-3 Физико-химични свойства на метанол .....	78
Таблица П.2.3-4 Физико-химични свойства на гориво .....	78
Таблица П.2.3-5 Физико-химични свойства на автомобилен бензин А95Н .....	79
Таблица П.2.3-6 Физико-химични свойства на уплътнителна смазка за монтажни тръби .....	79
Таблица П.2.3-7 Физико-химични свойства на съставката определяща сместа, като опасна- Етанол/ етилов алкохол .....	79
Таблица П.2.3-8 Физико-химични свойства на кондензат от природен газ .....	79
Таблица П.2.3-9 Физико-химични свойства на природен газ .....	80
Таблица П.3.1-1 ОХВ и отпадъци в обхвата на Приложение 3 на ЗООС и потенциал за големи аварии .....	83
Таблица П.3.2-1 Честоти на СЗС за стационарни съдове .....	90

Таблица П.3.2-2 Честота на изтичане от атмосферни резервоари.....	91
Таблица П.3.2-3 Честота на изтичане от тръби .....	92
Таблица П.3.2-4 Честота на изтичане от тръби .....	93
Таблица П.3.2-5 СЗХ за цистерните .....	93
Таблица П.3.2-6 Честота на отказите на помпи .....	93
Таблица П.3.2-7 Вероятност за директно запалване на стационарни инсталации.....	94
Таблица П.3.2-8 Вероятността за директно запалване при транспортните средства на площадката .....	94
Таблица П.3.2-9 Вероятност от запалване за интервал от време 1 минута за различни източници.....	94
Таблица П.3.2-10 Оценка на защитните бариери и нивото на защита .....	100
Таблица П.3.2-11 Матрица на риска.....	103
Таблица П.3.2-12 Определяне на параметрите на въздушната ударна вълна за газопровод с диаметър 119 mm и налягане 15 Мра.....	106
Таблица П.3.2-13 Свръхналягане на ударната вълна като функция на разстоянието от епицентъра .....	107
Таблица П.3.2-14 Радиуси на зоните на поражения върху намиращите се на открито хора .....	107
Таблица П.3.2-15 Параметри на изтичането при разхерметизиране на сондаж.....	109
Таблица П.3.2-16 Размери на факела и безопасни разстояния .....	111
Таблица П.3.2-17 Параметри на изентропното изтичане на газ от шлейф .....	113
Таблица П.3.2-18 Параметри на въздушната ударна вълна за II-ра обвръзка II-ра степен .....	115
Таблица П.3.2-19 Свръхналягане на УВ като функция на разстоянието от епицентъра.....	115
Таблица П.3.2-20 Параметри на въздушната ударна вълна при разкъсване на отвеждащия тръбопровод за природен газ .....	122
Таблица П.3.2-21 Свръхналягане на УВ като функция на разстоянието от епицентъра.....	122
Таблица П.3.2-22 Разстояние до съседни на съществуващата площадка обекти и свръхналягане на УВ.....	122
Таблица П.3.2-23 Разстояние до съседни на новата площадка обекти и свръхналягане на УВ .....	123
Таблица П.3.2-24 Устойчивост на технологичните апарати и съоръжения на действието на УВ .....	123
Таблица П.3.2-25 Радиуси на зоните на поражения върху намиращите се на открито хора .....	123
Таблица П.3.2-26 Термодинамични параметри на газа .....	124
Таблица П.3.2-27 Диапазони на термично въздействие .....	131
Таблица П.3.3-1 Историческа справка за възникналите в миналото аварии в съоръжения за подземно съхранение на природен газ извън „Булгартрансгаз“ ЕАД.....	137

## СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АВР	Автоматично включване на резерва
БПГТ	Блок за подготовка на горивен газ
БПСОВ	Пречиствателна станция за битови отпадъчни води
ВАП	Вътрешен аварийен план
ГИС	Газоизмервателна станция
ГМК	Газомоторен компресор
ГТД	Газотурбинен двигател
ГТКА	Газотурбинен компресорен агрегат
Д/ППГА	Доклад за/ политика за предотвратяване на големи аварии
ЗБУТ	Здравословни и безопасни условия на труд
ЗЗ	Защитена зона
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ИЛБ	Информационен лист за безопасност
ИСЗ	Индивидуални средства за защита
КС	Компресорна станция
<u>ЛАСО</u>	<u>Локална автоматизирана система за оповестяване</u>
ЛПС	Лични предпазни средства
МПС	Моторни превозни средства
ОХВ	Опасни химични вещества
ПБ	Пожарна безопасност
ПБЗН	Пожарна безопасност и защита на населението
ПГХ	Подземно газохранилище
ПЕБ	Производствено-енергиен блок
ПИ	Поземлен имот
ПП	противопожарен
РЗИ	Регионална здравна инспекция
РЗПРН	Райони със значителен потенциален риск от наводнения
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РД „ПБЗН“	Регионална дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“
СЗХ	Събития със загуба на херметичност
СНАВР	Спасителни неотложно аварийно възстановителни работи
СУЗБР	Система за управление на здравето и безопасността при работа
СУМБ	Система за управление на мерките за безопасност
ТЕГ	Триетилен гликол
ЦК	Центробежен компресор
ЩИАП	Щаб за изпълнение на Аварийния план
ВЛЕВЕ	Експлозия на пари на кипящо гориво

[№]                  номер на съответното приложение към доклада

Настоящият доклад е изготвен съгласно чл. 13 и Приложение № 4 от Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях (обн. ДВ. бр.5 от 19 Януари 2016г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.67 от 2019 г.) и в съответствие с Ръководството за изготвяне на доклад за безопасност. **Извършени са допълнения във връзка със становище на МОСВ с изх. № ОВОС-17/19.04.2022 г.- син текст, подчертан и подсилен (bold).**

## **I. ДОКЛАД ЗА ПОЛИТИКА ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ И СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТ**

### **I.1. Официално изявление на ръководството на предприятието**

При изпълнение на дейностите по осигуряване на безопасно протичане на технологичните процеси в „Булгартрансгаз“ ЕАД, Регионално звено - Подземно газохранилище „Чирен“, Ръководството на дружеството се ангажира да спазва следните принципи:

1. Да развива дейността си в съответствие с основните изисквания на политиката за намаляване риска от големи аварии и ограничаване на последствията от тях, като си поставя за цел:

- предотвратяване на аварии, които могат да причинят вреда на хора, унищожаване на материални ценности и трайни неблагоприятни въздействия върху околната среда;

- съобразяване с националното законодателство и европейските директиви;

- оценяване и докладване на възникнали аварии и предотвратени случаи на аварии.

2. Да развива дейността си за осъществяване на политиката за намаляване на риска от големи аварии и ограничаване на последствията от тях чрез система за управление на мерките за безопасност, описана в Доклада за безопасност.

3. Политиката за намаляване на риска от големи аварии и ограничаване на последствията от тях е задължение на:

- всички работещи в предприятието, като това е отразено в длъжностните им характеристики и в работните инструкции;

- всички наети от оператора физически и юридически лица, като условията за това са вписани в договорите за изпълнение.

4. Да развива дейността си с ангажираност за безопасната експлоатация на Подземно газохранилище „Чирен“.

5. Да управлява дейностите по опазване на здравето на персонала, на качеството на околната среда, осигуряване на безопасността на технологичните процеси и на здравословните и безопасни условия на труд.

6. Да развива дейността си без да нанася вреда на работещите, на населението и на околната среда в района на предприятието, при спазване на условията за безопасна експлоатация на машини и съоръжения.

7. Да изгражда фирмена култура, чрез която всички служители на „Булгартрансгаз“ ЕАД споделят ангажимента по политиката за предотвратяване на големи аварии.

### **За да осъществи тази политика, „Булгартрансгаз“ ЕАД:**

1. Прилага Система за управление на мерките за безопасност, която гарантира високо ниво на защита на живота и здравето на хората и опазване на околната среда

2. Извършва внимателен подбор, обучение и ежегодно оценяване на персонала, което е предпоставка за осигуряване на дългосрочна устойчива работа на производствените процеси.

3. Внимателно оценява способностите на всички, работещи от името на „Булгартрансгаз“ ЕАД, включително партньори, доставчици, изпълнители или други трети страни.

4. Създава организация и контрол по стриктно спазване на трудовата и технологична дисциплина, по изпълнение изискванията на всички инструкции и нормативни документи, касаещи естеството на работа.

5. Работи с ясно определени параметри, които гарантират достатъчно ниско ниво на технологичния риск чрез:

- редовно оценяване и управление на промените в производствените процеси, оборудването, организацията и персонала;
- управление на риска свързан с нерутинните операции.

6. Ще докладва възникналите инциденти/предотвратените аварии, като ще продължи да:

- предприема необходимите действия за подобряване на работата;
- предприема необходимите коригиращи и превантивни действия;
- поддържа аварийни планове, подходящо оборудване, съоръжения и обучен персонал;
- предпазва обществеността, опазва околната среда и служителите на „Булгартрансгаз“ ЕАД, в случай на авария или инцидент.

7. Извършва задълбочено обследване на всички реални и потенциални инциденти. Поддържа връзка и своевременно уведомява заинтересованите страни.

8. Извършва оценка на техническото състояние и поддръжка на сондажния фонд в Подземното газохранилище, с цел поддържане на висок стандарт на безопасност на експлоатационните и наблюдателните сондажи, шлейфите, фонтанната арматура, газова арматура и друго наземно и подземно оборудване.

9. Изготвя обезпечена със средства Програма за инвестиции и поддръжка, която има за цел да изгражда и въвежда в експлоатация нови, съвременни съоръжения и инсталации и рехабилитация на съществуващи, с цел увеличаване на мощностите, развитието на газовия пазар и повишаване надеждността на системата като цяло, с оглед недопускане на аварии, които биха довели до прекъсване на подаването на природен газ, а така също и застрашаване живота и здравето на хората и опазването на околната среда.

10. Изисква от контрагентите, подизпълнителите и всички, свързани със стопанската дейност на „Булгартрансгаз“ ЕАД да контролират и развиват дейността си в съответствие с фирмената политика, да поддържат висок стандарт на безопасност, на производствена дисциплина и на здравословни и безопасни условия на труд.

11. Поощрява безопасните практики в трудовата дисциплина и индивидуалното самосъзнание с цел избягване на потенциални инциденти.

12. Изисква съпричастност и активна подкрепа на целият мениджмънт на Дружеството относно политиката за предотвратяване на големи аварии.

**Като Изпълнителен директор на „Булгартрансгаз“ ЕАД:**

**ДЕКЛАРИРАМ**

личната си ангажираност за осигуряването на необходимите финансови и човешки ресурси за изпълнение на така обявената Политика за предотвратяване на големи аварии

Изпълнителен директор на „Булгартрансгаз“ ЕАД:

**/Владимир Малинов/**



**1.2. Идентифицираните опасности от големи аварии в предприятието и съответните конкретни мерки, които операторът трябва да предприема с цел намаляване на риска от възникване на големи аварии, съобразени с риска от възникване на големи аварии в предприятието**

По смисъла на § 1, т. 54а на Закона за опазване на околната среда (ЗООС), „**голяма авария**“ е възникване на голяма емисия, пожар или експлозия, която става в резултат на неконтролируеми събития в хода на операциите на всяко предприятие или съоръжение в обхвата на глава седма, раздел I на ЗООС, и която води до сериозна опасност за човешкото здраве и/или за околната среда, която 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, посочени в част 1 на приложение № 3 или поименно изброени в част 2 на приложение № 3 на ЗООС.

В **Раздел II** от настоящия доклад са разгледани опасностите свързани със съхраняването на опасните вещества/ отпадъци, попадащи в обхвата на Приложение №3 на ЗООС, които са налични на площадката.

В **точка II.3.2.2** е извършена оценка на риска, като са анализирани сценариите на основните причини за възникване на аварии по методите „Матрица на риска“ и CEL (*метода на трите фактора*), които дават възможност за приоритизиране на сценариите за големи аварии.

Идентифицирани са следните основни аварии, които е възможно да възникнат на територията на предприятието:

- изтичане на природен газ съпроводено с пожар/ експлозия на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- авария на резервоар за метанол съпроводено с токсично разсейване или пожар в локва/ огнено кълбо.

Свойствата и количествата на опасните химични вещества и смеси, които се съхраняват на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД, определят предприятието като рисково от възникване на големи аварии при пожар и/или токсично въздействие върху хората. Единствено природния газ покрива критериите за докладване на голяма авария съгласно Приложение № 5 от ЗООС – по отношение на възможност за авария с опасни вещества в количества не по-малки от 5 на сто от пределните количества съгласно приложение № 3, част 1, колона 3 или част 2, колона 3. Метанолът е на границата по този критерий- 4.5 на сто и затова също го разглеждаме като опасно вещество с потенциална опасност от възникване на голяма авария.

Операторът е предприел основни мерки, които гарантират едновременно:

- спазване на изискванията за съхранение на опасни вещества и смеси и отпадъци;
- и намаляване на риска от възникване на големи аварии.

Конкретните мерки за намаляване на риска от възникване на големи аварии, които изпълнява Подземно газохранилище (ПГХ) „Чирен“, като част от структурата на „Булгартрансгаз“ ЕАД са следните:

- Идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии, задълбочена оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда;
- Внимателен подбор, обучение и редовно оценяване компетентността на персонала за поддържане на нормална и безопасна работа;
- Оценка на уменията при избор на външни организации, като търговски партньори, доставчици и други заинтересовани страни;
- Поддържане на техническите съоръжения и транспортните средства на такова ниво, че рискът от възникване на авария да бъде сведен до минимум;
- Разработване и актуализиране на Вътрешен аварийен план на предприятието, който да сведе последствията от аварията за хората, съоръженията, съседни обекти и околната среда до възможно най-ниско ниво;

- Подробно запознаване на персонала с потенциалната опасност от авария на всяко съоръжение в предприятието. Редовно обучение на всички членове на персонала, за адекватни и ефективни действия в аварийна ситуация и при ликвидиране на последствията при авария;
- Изискване от персонала стриктно спазване на мерките за осигуряване на безопасна работа на съоръженията, осъзнаване и съпричастност към цялата политика за предотвратяване на големи аварии;
- Оценка на всички необходими промени в технологичните съоръжения и процеси, организацията на производството и персонала от гледна точка на предотвратяване на аварията;
- Докладване и разследване на аварии и предотвратени случаи на аварии и предприемане на коригиращи и превантивни действия за подобряване на работата;
- Осигуряване необходимата информация на засегнатата общественост относно потенциалните опасности от авария, възможните последствия и мерките за защита;
- Планиране и изпълнение на задачите залегнали в годишната Програма за инвестиции и поддръжка, касаещи ПГХ „Чирен“;
- Организация и контрол по стриктното спазване на трудовата и технологична дисциплина, по изпълнението на изискванията на *Наредба за устройство и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ (ДВ № 67/2004 год.)*, както и всички допълнителни инструкции и нормативни документи, характерни за естеството на работа;
- Осъществяване на системен контрол върху всички съоръжения и инсталации, а при сложна метеорологична обстановка, се извършват и допълнителни обходи. В случай на констатирани отклонения се предприемат спешни мерки съгласно аварийния план, с цел предотвратяване на по-голяма авария;
- Спазване на изискванията на *Закон за техническите изисквания към продуктите (Обн. ДВ, бр. 86 от 1.10.1999 г.)* и *Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ (обн. ДВ, бр. 67 от 2.08.2004 г.)* относно безопасната експлоатация на газовите съоръжения и инсталации;
- Спазване на изискванията, за които е издадено Удостоверението за дейност по монтиране, ремонтиране, поддръжка и преустройство на газопроводи, газови съоръжения и инсталации от Държавната агенция за метрология и технически надзор;
- Поддържане на технически досиета, които съдържат техническата документация, чертежите, изчисленията и документите за извършване на ремонти на съответното съоръжение;
- Попълване на ревизионни книги за всички газопроводи, газови съоръжения и инсталации, в които органите за технически надзор записват резултатите от извършените надзорни дейности и предписания за отстраняване на констатираните недостатъци;
- Непрекъснати наблюдения от страна на експлоатационния персонал за спазване на технологичния режим на производствените съоръжения, машини и апарати, което се отразява в съответната техническа документация. На съоръженията с повишена опасност (СПО) се извършва периодичен технически надзор от лицензирани лица, съгласно действащото законодателство;
- Контрол по спазване на вътрешноведомствени правилници и инструкции, регламентиращи дейността по безопасната експлоатация и ремонта на газовите съоръжения и инсталации. В инструкциите са определени задачите, функциите и отговорностите на обслужващия персонал, реда за пускане, обслужване и спиране на съоръженията, действията при аварийни спирания и при аварии и злополуки;
- Провеждане на задължителните обучения и инструктажи съгласно изискванията на *Наредба РД 07-2/16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд*;

- Ежегодна проверка на знанията на техническия персонал за устройството и безопасната експлоатация на газопроводите, газовите съоръжения и инсталации;
- Спазване на изискванията за безопасно извършване на газоопасни, ремонтни, огневи и земни работи и „Инструкция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД“ (ЗБР/ППБ-31-БТГ-СКИ) и приложенията към нея;
- Извършване на оценка на техническото състояние и безопасна експлоатация на сондажния фонд в ПГХ „Чирен“, с цел поддържане на висок стандарт на безопасност на експлоатационните и наблюдателните сондажи, шлейфите, фонтанната арматура, газова арматура и друго наземно и подземно оборудване;
- Извършване на периодична проверка на противопожарната техника и пожароизвестителните инсталации, както и замерване на заземителната и мълниезащитата уредба от акредитирани лаборатории.

№	Дейност	Критерии за измерване	Срок за изпълнение
1.	Проверка на пожароизвестителна система и пожарогасителни съоръжения, съгласно приложимото законодателство	Протоколи от проверка от Лицензирана фирма.	Веднъж годишно
2.	Проверка на средствата за първоначално гасене на пожари	Протоколи от проверка от Лицензирана фирма.	По график
3.	Предотвратяване изпускането на опасни химични вещества и смеси в почвите, водите и въздуха вследствие на аварии	Наличие на експлоатационни инструкции и инструкции за безопасна работа	Постоянен
4.	Осъществяване на собствен контрол по изпълнението на правилата по чл. 4, т. 8 на Наредбата за съхранение на опасни химични вещества и смеси	Непрекъснати проверки	Постоянен
5.	Спазване на инструкциите за осигуряване на безопасни и здравословни условия на работа	Непрекъснати проверки	Постоянен
6.	Изготвяне на вътрешен аварийен план, който разглежда всички основни рискове за аварии	Ежегодно обучение/ проиграване на сценарии от плана	Ежегоден
7.	Охрана на предприятието съгласно договор с лицензирана за дейността фирма – осигуряване на физическа охрана, строг пропускателен режим и недопускане на нерегламентирано проникване или извършване на терористичен акт в предприятието	Договор с лицензирана фирма	Постоянен

### **I.3. Средства, структури и организация на предприятието с оглед предотвратяването на големи аварии и ограничаване на последствията от тях за човешкото здраве и околната среда**

В „Булгартрансгаз“ ЕАД е въведена вътрешна процедура *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*. Процедурата определя реда и отговорностите за създаване на организация и провеждане на превантивни мероприятия за адекватно и своевременно реагиране при възникване на извънредни ситуации, с оглед намаляване на свързаните с тях неблагоприятни последици за здравето и безопасността на служителите и в изпълнение на задълженията към обществото, посочени в *Закон за защита при бедствия (обн. ДВ. бр.102 от 2006 г.)*.

За производствената дейност на „Булгартрансгаз“ ЕАД, ПГХ „Чирен“ има изготвен Вътрешен аварийен план, в който са предвидени съответните мерки в случай на възникване на аварии, начините за оповестяване и информиране на засегнатото население и на външни структури и възлови звена от единната спасителна система, както и действията за справяне с последиците.

#### **Собствени групи от сили и средства за реагиране**

Въз основа на процедурата и в изпълнение на нормативните изисквания, със Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“, е създаден щаб за изпълнение на Аварийния план (ЩИАП).

ЩИАП в ПГХ „Чирен“ отговаря за създаване и поддържане в постоянна готовност цялостната организация по предотвратяване, локализиране и ликвидиране на бедствия, аварии и катастрофи. ЩИАП осъществява връзката и информира оторизираните органи.

В помощ на ЩИАП в ПГХ „Чирен“ са сформирани помощни групи:

- Група за наблюдение и оповестяване;
- Санитарен пост;
- Група за получаване и раздаване на индивидуални средства за защита;
- Група за поддържане и експлоатация на колективните средства за защита.

#### **Поддържане на канали за комуникация, оборудване, материали и средства за действие при извънредни ситуации**

Елементите на съобщителната система на „Булгартрансгаз“, обезпечаваща връзките за оповестяване между обектите на дружеството при провеждане на спасителни и аварийно-възстановителни работи е описана в Аварийния план на Централно управление на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

Оповестяването при възникване на аварии в ПГХ „Чирен“ - на сондаж, шлейф, компресорен цех и т.н. - става съгласно схемите приложени към Вътрешния аварийен план (ВАП).

Към ВАП на ПГХ е приложена контактна информация за оповестяване на аварийните групи, списък на наличните моторни превозни средства със стандартна и специализирана техника, контактна информация за оповестяване на ЩИАП.

С цел обезпечаване на нуждите от материали в случаите на извънредни ситуации, в складовете на дружеството се поддържат аварийни резерви от материали. Контролира се поддържането в постоянна готовност по работните места на средствата и оборудването, определени в евакуационните планове - аварийни изходи, противопожарна екипировка, звукова сигнализация, както и средства за първа помощ.

След получаване на положително решение по ОВОС, одобряване на проектната документация и изграждане на обекта, въз основа на проектната документация ще бъде изградена Локална автоматизирана система за оповестяване (ЛАСО), съгласно изискванията на чл. 35, ал. 3, т. 5 от Закона за защита при бедствия, която ще се интегрира с Национална система за ранно предупреждение и оповестяване, съгласно изискванията на Наредба за условията и реда за функциониране на националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност.

#### **Планиране и провеждане на обучения и тренировки за действие при извънредни ситуации**

С цел поддържане на състояние на готовност и способност за реагиране на дружеството като цяло и в частност на отговорните лица и структури, в „Булгартрансгаз“ ЕАД се планират и провеждат учебни тренировки и евакуации със симулиране на извънредни ситуации, както следва:

- аварийни тренировки – за симулиране на ситуации и сценарии в съответствие с утвърдените аварийни планове;
- противопожарни тренировки:
  - учебни евакуации в съответствие с изискванията на Наредба № 8121з-647 от 1.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;
  - тренировки за симулиране на извънредни ситуации по специализираните планове за действие, част от аварийните планове в дружеството.

Всички обучения и тренировки се планират в „Годишен график на аварийните и противопожарни тренировки на „Булгартрансгаз“ ЕАД“, като за всяка проведена тренировка се съставя протокол.

Схемите за оповестяване в случай на авария са приложени към ВАП на ПГХ „Чирен“. Всякаква допълнителна информация, свързана с действията при аварийни ситуации може да бъде намерена в приложения ВАП на ПГХ „Чирен“.

**Списък на материалите, инструментите и инвентара, необходими за извършване на ремонтно- възстановителни работи**

1. Средства за ограждане и предупреждение:
  - въжета- 2 бр.
2. Инструменти за извършване на земни работи:
  - лопати прави- 3 бр.;
  - лопати криви- 2 бр.;
  - кирки- 2 бр.;
  - лостове стоманени - 1 бр.
3. Средства и инструменти за подготвителни операции
  - помпа за вода електрическа – 1 бр.
  - нож за снемане на изолация – 1 бр.
4. Шлосерски инструменти:
  - чук шлосерски 500 g- 1 бр.;
  - чук шлосерски 200 g- 1 бр.;
  - лък за ножовка- 1 бр.;
  - листове за ножовка- 2 бр.;
  - четки стоманени- 2 бр.;
5. Материали за уплътнение и изолация:
  - набивка лоена графитни- 3 kg;
  - грес за руски кранове- 10 kg;
  - такаламит с грес за набивка- 4 бр.
6. Средства за техническа безопасност:
  - противопожарно одеяло- 1 бр.;
  - пожарогасител с пяна- 2 бр.;
  - пожарогасител прахов, CO<sub>2</sub>- 2 бр.;
  - ръкавици брезент/ кожа- 10 чифта.;
  - аптечка комплектована (куфар)- 2 бр.

**I.4. Система за управление на мерките за безопасност**

Системата за управление на мерките за безопасност (СУМБ) е неразделна част от ДППГА. Тя включва онази част от общото управление, която обхваща организационната структура на предприятието, отговорностите, процедурите, процесите и ресурсите, които гарантират провеждането на политиката за предотвратяване на големи аварии.

Безопасната експлоатация на предприятието е изградена на основа на система от административни структури, отговорности и дейности, отчита наличните средства за безопасност и различни технологични решения за това. От 2016 г. „Булгартрансгаз“ ЕАД има внедрена и сертифицирана система за управление по околна среда съгласно изискванията на стандарта ISO 14001:2015, като доказателство за своята ангажираност към всички аспекти на опазване на околната среда. Чрез внедрените стандарти се поддържа инструментариум за постигането на целите, поставени пред предприятието с оглед безопасна експлоатация, сигурност на информацията и опазване на околната среда.

Прилаганата управленска система на мерките за безопасност отразява традициите на предприятието в областта на спазването на безопасни и здравословни условия на труд, стриктното спазване на технологичната дисциплина и опазване на околната среда, в резултат на което е и липсата на каквото и да било аварийно произшествие на територията на ПГХ „Чирен“.

Отчитайки необходимостта от конкретизиране на правата и отговорностите на всяко длъжностно лице при изпълнение на служебните му задължения и чрез въвеждане на редица организационни, технически и други норми, производствените дейности в ПГХ „Чирен“ се осъществяват при стриктното спазване на нормативните изисквания, свързани с безопасна експлоатация, безопасността на труда и противопожарната и аварийна безопасност. По този начин точното определяне на задълженията на всеки служител улеснява и защитава самия

служител и целия производствен процес от възникването на злополуки и големи производствени аварии и предпазва околната среда от замърсяване.

Характерно за прилаганата СУМБ е, че за постигане на поставените цели, свързани с намаляване на риска от аварии при експлоатацията на предприятието са разработени съответни документи, насочени към организацията на персонала, идентифицирането на опасностите от големи аварии и оценката на потенциалните рискове от тях за хората и околната среда, управлението на технологичните процеси, аварийното планиране, управлението на промените в предприятието, измерването (мониторингът) на прогреса по прилагането и одитирането и преразглеждане на ППГА. Системата за управление на мерките за безопасност цели постоянен и ефективен контрол на риска от големи аварии, чрез прилагане на итеративен подход при управлението на предприятието – планиране, прилагане, измерване, преразглеждане.

Съгласно изискванията на европейското и национално законодателство в областта на предотвратяването на големи аварии и ограничаването на последствията от тях, СУМБ се състои от седем основни аспекта:

- Организация и персонал;
- Идентифициране и оценка на големи опасности;
- Оперативен контрол и управление на технологичните процеси;
- Управление на промените;
- Аварийно планиране;
- Мониторинг;
- Одит и преразглеждане.

#### **I.4.1. Организация и персонал**

##### ***I.4.1.1. Организация на производството***

„Булгартрансгаз“ ЕАД е комбиниран газов оператор, притежаваш лицензии за пренос и съхранение на природен газ на територията на Република България, съгласно чл. 39 от Закона за енергетиката (ЗЕ). Дружеството развива газопреносната система на страната, поддържа обектите и съоръженията на газопреносната мрежа в съответствие с техническите изисквания и правилата за безопасност при работа, съблюдавайки европейските изисквания за опазване на околната среда.

ПГХ „Чирен“ е единственото на територията на Р България, създадено през 1974 г. на базата на изтощеното газо-кондензатно находище „Чирен“, открито през 1963 г., привързано към едноименната навлачна локална структура. Чиренската структура е разположена на около 20 km северозападно от гр. Враца, в землищата на няколко населени места от общините Враца и Криводол, а площадката на компресорната станция на ПГХ се намира в землището на село Чирен, община Враца, област Враца.

Предназначението на ПГХ е да компенсира сезонните неравномерности в потреблението на природен газ в страната, както и да съхранява определени количества газ като аварийен резерв. Експлоатацията на газохранилището е циклична, като периодът за нагнетяване на природен газ е април-октомври, а периодът за добив - ноември-март.

ПГХ „Чирен“ е разработено и развито по технологичен и технически проекти от 1974 г. През годините са изградени и пуснати в експлоатация нови съоръжения и същевременно са рехабилитирани стари такива. По този начин постепенно е назрявала необходимостта от извършването на цялостен преглед, анализ и оптимизация на експлоатацията на хранилището, довела до разработването на технологичен проект за експлоатация на ПГХ „Чирен“.

Към момента са изградени 24 броя експлоатационни сондажа, свързани посредством газопроводи (*шлейфи*) с площадката на ПГХ, както и 14 наблюдателни сондажа, които служат за проследяване на изменението на статичните нива в зависимост от обема на газа и пластовото му налягане в продуктивните хоризонти на хранилището. Газопроводите са разположени под повърхността на земята, на дълбочина от 0,8 до 1 метър.

След компресиране, което се извършва от компресорната станция „Чирен“, газът се нагнетява в сондажите посредством изградени шлейфи. Изградени са и станции за катодна защита, системи за електрозахранване, технологични и съобщителни връзки и др.

Обслужването на обекта и съоръженията се извършва от екипи, разположени в ПГХ. Там е базирана и денонощната Районна диспечерска служба (РДС), в която постъпва телеметрична информация от сондажите и техническа информация за работата на съоръженията на производствената площадка.

### **Режим на работа**

Газохранилището е с непрекъснат двусменен/трисменен режим на работа. Период на нагнетяване (трисменен режим на работа) на природен газ в ПГХ е времеви период, започващ от 08:00 часа на 15-ти април и приключващ в 08:00 часа на 1-ви октомври. В период на добив (двусменен режим на работа) на природен газ от ПГХ е времеви период, започващ от 08:00 часа на 15-ти октомври и приключващ в 08:00 часа на 1-ви април от следващата календарна година.

### **Съществуващо положение:**

#### **Добивен период:**

През този период се извършва добив на природен газ от газохранилището чрез 24 броя експлоатационни сондажа.

Добитият газ се подлага на сепариране за отделяне на механичните примеси и течна фаза, последователно в „Площадка за индивидуална сепарация“ и площадка за „Сепариране и разделяне“. Индивидуалните сепаратори, заедно с другите изградени обекти – „Сборен манифолд“ и „Телеметрична информационна система“, дава възможност за индивидуално управление режимите на всеки един от сондажите и упражняването на пълноценен текущ контрол. Пречистеният газ постъпва в инсталация за дехидратиране, където се постигат стоките параметри на природния газ. Същите се контролират непрекъснато от монтиран на площадката на ПГХ „Чирен“ газхроматограф.

Отделената от сепарацията течна фаза постъпва последователно в дегазатор и разделители, където се разделя на пластова вода и газов кондензат. След разделителите, пластовата вода постъпва в дегазатор, а оттам в очистно съоръжение и чрез изградена помпена станция и водопровод, се реинжектира отново в пласта. Разделеният в разделителите газов кондензат постъпва чрез подземен кондензатопровод в резервоар, в обособен данъчен склад, разположен на площадката на склада за леснозапалими течности. В режим на добив, в ПГХ се използва технически метанол за предотвратяване образуването на газови хидрати в съоръженията.

#### **Нагнетателен период:**

Компресорната станция в ПГХ „Чирен“ се използва за нагнетяване на природен газ в подземното газохранилище през периода април - октомври всяка година. Компресорният цех (КЦ) се намира в южната част на основната площадка, в покрито помещение и използва за нагнетяване 8 броя газомоторни компресори тип ГМК-10ГКНАМ, с V- образно разположени, двутактови газови двигатели, с водно охлаждане и двойно действащи бутални компресори, разположени хоризонтално, с въздушно охлаждане. За гориво се използва природен газ, който се подава по общ за всички двигатели колектор. Всеки компресор има димоотвод с височина 11,5 m, изведен извън покритото компресорно помещение. За смазващата система се използва авиационно масло тип МС-20.

Компримираният природен газ ( $P_{\text{раб. max}} = 12.5 \text{ MPa}$ ) след охлаждане във въздушни охладители АВГ (1 и 2) преминава последователно през маслен филтър за задържане на увлеченото с газа компресорно масло, през площадки „Индивидуална сепарация“ и „Сборен манифолд“, от където по шлейфите се насочва към експлоатационните сондажи, чрез които се нагнетява в порово-пукнатинно-кавернозното пространство на подземния колектор.

### **Планирани промени в експлоатацията на предприятието:**

„Булгартрансгаз“ ЕАД има ИП, с което ще се постигне разширение капацитета на ПГХ „Чирен“, чрез увеличаване на пластовото налягане до 150 bar (сега 110 bar). Обемът на активния

газ ще нарасне на 1 млрд.  $Nm^3$  (сега 0.55 млрд.  $m^3$ ) и дневен дебит на нагнетяване и добив до  $8\div 10$  млн.  $Nm^3$  (сега максимум 4.7 млн.  $m^3$ /ден при форсиран режим).

ИП предвижда проектиране и изграждане на нови надземни съоръжения – компресорна станция (КС) с всичките ѝ прилежащи технически съоръжения за обезпечаване надеждна и непрекъсната работа в режим нагнетяване и добив на газ, както и нова газоизмервателна станция (ГИС).

С реализацията на ИП се предвижда на технологичната площадка на ПГХ да се изгради единна система за осигуряване на технологичните процеси. Към нея спадат следните отделни възли и съоръжения:

Обща входна сепарация и ГИС;  
ГТКА и прилежащо охлаждане на газа и КИП и Ел. Сгради;  
Манифолд;  
Индивидуална сепарация;  
Подгръване на газа;  
Сушене на газа;  
Трифазна сепарация;  
Блок за подготовка на горивен газ (БПГГ);  
Производствено експлоатационен блок (ПЕБ).

За целите на новото ИП ще се усвои допълнителен терен, който ще се включи към границите на предприятието, класифицирано с висок рисков потенциал. Разположението на новата площадка за изграждане на съоръженията в обхвата на ИП, е наложено най-вече от технологичната необходимост за близост на съществуващите сондажни шлейфи, както и близостта на административните и складови помещения на съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“.

Новата компресорна станция и съоръженията към нея ще бъдат реализирани върху нова площадка на открито, разположена в землището на с. Чирен, община Враца, обл. Враца. Необходимата площ за реализиране на ИП, съгласно технологичните, противопожарните и строителните изисквания е приблизително 82.24  $dka$ . Площадката ще бъде с размери 300  $m$  на 320  $m$ , разположена в земеделска територия.

Новата площадка се намира в непосредствена близост (граничи) югозападно от съществуващата такава. Оборудването включва четири броя газотурбинни компресорни агрегати (ГТКА), включващи газотурбинен двигател (ГТД), задвижващ два центробежни компресора (ЦК), съпътстващи съоръжения към ГТКА, възел за индивидуална сепарация, ГИС, манифолд, пречистване и подгръване на газа, обща сепарация, инсталация за сушене на газа, инсталация за регенерация на триетиленгликол, инсталация за разделяне на пластови флуиди. Освен гореизброеното оборудване се предвижда изграждането и на производствено-енергиен блок (ПЕБ), блок за подготовка на горивен газ (БПГГ), резервоар и помпено за противопожарни нужди, караулка и ограда.

С реализация на ИП активният обем на ПГХ „Чирен“ ще нарасне на 1 млрд.  $Nm^3$  природен газ (700 000  $t$  при плътност на газа 0.7  $kg/m^3$  при  $0^\circ C$  и 101.325  $kPa$ ), а общия капацитет ще стане 1.752 млрд.  $Nm^3$ .

#### **Режим на нагнетяване:**

Природният газ постъпва на площадката на ПГХ по подземен газопровод (Враца I/II или „линейна част на обект: „Разширение на газопреносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница“ при Кранов възел „Бутан – Чирен“) и навлиза във входната сепарация и ГИС. Входните филтър-сепаратори са вертикални и с две степени на пречистване – циклонна и с филтърен елемент. В циклонната част се събират най-едрите замърсители, а филтърният патрон елиминира частици с размер  $\geq 5 \mu m$ . Филтър-сепараторите са съоръжени с две независими нивомерни системи и по две дренажни тръбопроводни линии за автоматично или ръчно отвеждане на



събрания кондензат и прах. След пречистването газът навлиза в ГИС, където количеството му се измерва от две паралелно работещи измервателни линии, всяка от които съоръжена с два измервателни елемента. Освен двете активни линии има предвидена и трета в резерв. След ГИС газът преминава през ЦК, където налягането му се повишава до нужното ниво. Обвързката на отделните ГТКА позволява ЦК да работят в паралел, или последователно, в зависимост от моментните нужди на ПГХ. Работата в паралел осигурява възможност за поемане на по-голямо количество газ, но при по-ниска степен на компресия и обратното. След повишаване на налягането му газът се насочва към подземната структура на хранилището.

#### **Режим на добив:**

Газът се извлича от подземното хранилище и преминава през индивидуална сепарация и манифолд. Двете са комбинирани в един възел, разположен на всяка от 28-те отделни линии от сондажите на ПГХ. Индивидуалната сепарация и манифолд осигуряват отделяне на основните количества замърсители от природния газ – пластови води, газов кондензат, пясък, глина и др. На всяка от 28-те линии е монтирана арматура, позволяваща контрол на потоците от отделните линии спрямо нуждите на ПГХ. Линиите са свързани с общ колектор, който отвежда газа до възел от три вертикални филтър – сепаратора, предпазващи разположената след тях система за подгръване на природния газ. Системата осигурява температурен диапазон от 23 – 45 °C на природния газ (преди редуциране на налягането му) и се състои от общо 5 топлообменника, работещи с общ резервоар за антифризна течност (*смес от дестилирана вода и пропилен гликол*). След като бъде подгрят, налягането на газа се понижава до определена стойност, след което постъпва във възел за обща сепарация. В инсталацията за обща сепарация се отделят образувалите се течни примеси вследствие от промяната на налягането. Пречистеният от течни примеси газ постъпва по колектор към инсталацията за изсушаване. Тя се състои от общо три абсорбционни колони, работещи в режим 2 + 1. За сушилнен агент се използва триетилен гликол, за който е предвидена и система за регенерация. След сушенето газът преминава през инсталацията за входна сепарация, след това през изходящите линии на ГИС, където количеството му се измерва преди излизането му от площадката към съответния газопровод – Враца I / II или линейна част на обект: „Разширение на газопрееносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница“ при Кранов възел „Бутан – Чирен“. Освен гореизброените съоръжения, в режим на добив, работи и система за трифазна сепарация, която разделя пластови води, газов кондензат и природен газ. Отделените количества природен газ са минимални и се насочват към факел, разположен на обособена външна площадка. Разделените пластови води и газов кондензат ще се подават по тръбопроводи към резервоари, намиращи се на съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“. Газовият кондензат ще се съхранява както досега- в резервоар за газов кондензат (*виж Приложение 1*), а пластовите води ще се насочват към промишлен резервоар за реинжектирани води, от където се реинжектират в сондаж Р-15.

С реализирането на ИП се предвижда и употребата на нови за площадката на предприятието химични вещества/ смеси- пропилен гликол и смазочно масло Т 32. Пропилен гликолът ще се използва като топлоносител в системата за подгръване на природния газ и представлява безопасно вещество съгласно критериите за класификация по Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетването и опаковането на вещества и смеси. Смазочното масло за ГТКА- също е безопасно вещество.

#### **1.4.1.2. Организация по изпълнението на СУМБ**

Газохранилището е с непрекъснат двусменен/трисменен режим на работа.

В **Приложение 2** е представена Ограниграма- структура на „БУЛГАРТРАНСГАЗ“ ЕАД , считано от 1.11.2021 г.

Организационната структура на „Булгартрансгаз“ ЕАД подлежи на утвърждаване от Управителният съвет на дружеството. В „Булгартрансгаз“ ЕАД – РЗ ПГХ „Чирен“ са назначени следните категории служители съгласно утвърденото Щатно разписание.

№	Категория персонал	бр.
1	Ръководни служители	8
2	Аналитични специалисти	5
3	Техници и други приложни специалисти	12
4	Административен персонал	4
5	Персонал зает с услуга за населението, търговията и охраната	1
	Квалифицирани производствени работници	26
7	Оператори на машини и съоръжения, и работници по монтаж на изделия	20
8	Професии, неизискващи специална квалификация	3
	<b>ОБЩО</b>	<b>79</b>

В „Булгартрансгаз“ ЕАД е въведена *процедура П-БТГ Управление на човешките ресурси*. Процедурата регламентира реда и отговорностите при управлението на човешките ресурси за осигуряване на компетентен и обучен персонал.

Организирането и документирането на тренинги и учения, свързани с реагиране при извънредни ситуации, касаещи здравето и безопасността при работа, се извършва по реда на процедура *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*.

Дейностите по управление на човешките ресурси, включват:

- планиране на необходимостта от персонал;
- определяне и документиране на необходимата компетентност на персонала;
- подбор и назначаване на персонал;
- първоначални, текущи и извънпланови обучения за поддържане и повишаване на компетентността на персонала и преквалификация;
- оценяване ефикасността на обученията.

Изискванията относно компетентността на персонала се определят на база на приложимите законови изисквания за конкретната дейност, доколкото има такива, и се съдържат в утвърдени длъжностни характеристики. Основните задължения и функции, както и изискванията за заемане на длъжността, се формулират от преките ръководители за всяка длъжност. Въз основа на направено предложение, служителите в отдел „Човешки ресурси“, въвеждат съдържание в съответната стандартизирана форма на длъжностна характеристика.

Управлението на този вид документ е съгласно *П-БТГ Управление на документите*.

Подборът на персонал се инициира от ръководителя на организационната единица, във връзка с идентифицирана необходимост от персонал. Необходимостта от персонал възниква във връзка с планирани промени в организационната структура, предстоящо реализиране на планове и проекти на дружеството, очаквани промени в действащата нормативна и регулаторна рамка, когато нуждите на работодателя от работна сила налагат това (при увеличен обем на работа, при промяна, прекратяване на трудовото правоотношение, продължително отсъствие на служител и др.). Във връзка с идентифицираната необходимост от подбор на персонал, ръководителят на организационната единица извършва анализ на конкретните възможности. Във връзка с резултатите от анализа и конкретните нужди от персонал, се избира начина на подбор - външен или вътрешен.

В общия случай, екипът по подбора извършва предварителна оценка по документи и съставя списък на кандидатите, които ще бъдат поканени на събеседване, практически изпит, писмено оценяване или тест. Всички кандидати се оценяват въз основа на предварително определените критерии (образование, професионален опит, компютърни умения, владееене на чужди езици и др.). След оценяването по документи за съответствие с изискванията, екипът по подбора съставя списък с кандидатите, които ще бъдат поканени на събеседване, практически изпит, писмено оценяване или тест.

Назначаването на служителите, чиято работа изисква достъп до стратегически обекти или зони, става след получаване на разрешение за достъп до стратегически обекти или зони от Държавна агенция „Национална сигурност“.

Преди сключване на трудовия договор, новопостъпващите в дружеството утвърдени кандидати представят на специалист човешки ресурси:

- Заявление за постъпване на работа;

- Автобиография;
- Свидетелство за съдимост;
- Удостоверение от психодиспансер, че лицето не се води на отчет;
- Документ за липса на водени досъдебни или съдебни производства за престъпления от общ характер, което е издадено от Прокуратурата;
- Трудова или служебна книжка;
- Документи за придобито образование, специалност, квалификация - в оригинал;
- Свидетелство за правоуправление на МПС (когато се изисква за длъжността);
- Медицинско свидетелство (годност да работи нощен труд, разписано от лекар - когато се изисква за длъжността);
- Подписана длъжностна характеристика;
- Заявление по чл. 329 от КТ;
- Декларация относно опазване на служебна тайна;
- и други.

За новопостъпилия служител се изготвя лично трудово досие. Досието задължително съдържа подписани от лицето трудов договор и длъжностна характеристика, справка за регистрация на трудовия договор в Национална агенция за приходите, копие от документ за придобито образование, специалност, квалификация, правоспособност, служебни бележки за начален инструктаж и други документи.

#### **Организация и персонал- роли и задължения на персонала, отговорен за осигуряването на безопасна експлоатация на съоръженията в ПГХ „Чирен“**

Подборът на персонал се извършва по критерии, заложи в длъжностните характеристики. В Длъжностните характеристики са определени и отговорностите на персонала на предприятието. [2]

Длъжностната характеристика включва следните елементи: [2]

- цел на длъжността;
- преки трудови задължения, изисквания за изпълнението им, отговорности;
- връзка с външни фирми/клиенти
- определен обем от знания и практически умения за длъжността;
- изисквания към образование, професионален опит и т.н.

**Изпълнителен директор на „Булгартрансгаз“ ЕАД** - отговаря за изпълнението на цялостната корпоративна политика на дружеството и за постигането на залегналите в нея цели, както и за прилагането на политиките по отношение на здравословните и безопасни условия на труд, сигурност на информацията и опазване на околната среда. Изпълнителният директор осигурява ресурсите, необходими за прилагането на политиките на дружеството, която гарантира високото ниво на защита на живота и здравето на човека, опазване на околната среда и защита на информацията.

**Ръководител, Регионално звено ПГХ „Чирен“**- ръководи, организира, координира и контролира, на основата на всички нормативни и дружествени актове, цялостната дейност на ПГХ „Чирен“ и носи отговорност за резултатите от нея. Разработва анализи, прогнози и прави предложения за развитието и управлението на ПГХ. Последователно привежда в изпълнение дружествените актове, насочва дейността на ПГХ, модернизацията и реконструкцията на техническите мощности и управлението. Отговаря за поддържането в изправност на съоръженията и оборудването. При възникването на аварийни ситуации от различно естество и нарушение на преносната система организира и ръководи отстраняването им. Той е отговорен за безопасната експлоатация на съоръженията и за спазването на нормативните изисквания в областта на пожарната и аварийна безопасност, здравословните и безопасни условия на труд и опазването на околната среда.

**Ръководител регионално звено/ПГХ „Чирен“-Заместник, той и Началник, служба/КИП и А**, планира, ръководи и контролира работата свързана с поддържането, монтирането и експлоатацията на оборудването в ПГХ „Чирен“. Осъществява оперативно управление на

дейността на службите: „Компресорен цех“, „КИП и А“, „Информационни и телекомуникационни системи“, „Енергиен“. Отговаря за непосредствената работа на отделните служби, като в рамките на своята компетентност дава разпореждания и изисква тяхното изпълнение. Отговаря за развиване на най-високо равнище техниката и технологиите в ПГХ. Ръководи разработването на оперативни и перспективни планове за осигуряване на нормална работа на всички машини и съоръжения в ПГХ „Чирен“. Ръководи съставянето на план-графици за ППР и насочва работата при тяхната реализация. Подготвя организационно-технически мероприятия. Ръководи и контролира особено важни мероприятия, провеждани в ПГХ по прегледа на съоръженията и други. Набелязва мероприятия за борба с корозията, хидратообразуването и тяхното реализиране. Отговаря за правилната експлоатация и поддържането в изправност на инсталираната автоматика и контролно-измервателните прибори в ПГХ. Отговаря за измервателните прибори, подлежащи на проверка. Отговаря за воденето на документацията, отразяваща състоянието и измененията в повереното му оборудване. Отговаря за разработването на мероприятия по усъвършенстване на автоматизацията в производствения процес, като за новите технологии осигурява спазването на санитарно-хигиенните норми и изискванията за безопасна работа. Участва в разглеждане и установяване причините за аварии свързани с дейността, за която отговаря и разработва мероприятия за безопасна работа и нормални условия на труд. Отговаря за контролирането на качеството на влаганите материали и спазването на изискванията на проектната документация при поддръжка и преустройство на съоръженията.

**Ръководител/ Началник служба/ Компресорен цех** - осъществява оперативното управление на дейността в служба „Компресорен цех“ и откритата установка. Разработва и контролира определените технологични режими на работа на ГМК, подготвя годишните графици за ППР. Носи отговорност при нарушаване на параметри на технологичния процес. Грижи се за създаване на добра и ефективна организация на работа, както и за осигуряване с необходимите материали, резервни части, инструменти и прибори. Участва в провеждането на задачи свързани с внедряването на нова техника в производството, както и при реализирането на нови и по-съвършени организационно-техническите мероприятия. Осигурява своевременно и качествено извършване на прегледите, проверките, изпитванията и др. на инсталациите, машините, съоръженията, апаратите и др., изисквани по нормативните документи. Осигурява отстраняването на неизправностите по инсталациите или механизацията, за които отговаря. Забранява работа с инсталацията или механизацията при създадена се предпоставка или условия за злополука, авария, запалване, пожар или експлозия. Отговаря за изправността и обезопасеността на намиращите се в експлоатация, както и на новомонтираните, реконструирани, ремонтираните, преместени на друго място и т.н. инсталации, машини, съоръжения, апаратура и др. Контролирането на качеството на влаганите материали и спазването на изискванията на проектната документация и на наредбата при ремонт, поддържане и преустройство на съоръженията. Следи за изпълнението на производствените инструкции. Не допуска работа с неизправни, недоокомплектовани или небезопасни инсталации, машини, съоръжения, апаратура, приспособления, инструменти и др. Контролира и не допуска експлоатацията, обслужването, ремонта на инсталациите, машините, съоръженията, апаратурата и др. да се извършва от лица, които нямат изискваната правоспособност или квалификация или не са съответно обучени и инструктирани.

**Ръководител/Началник служба/Сондажи** - Осъществява оперативното управление на дейността в служба „Сондажи“. Планира, ръководи и контролира работата, свързана с поддържането, монтирането и експлоатацията на оборудването по сондажите и изградените шлейфи към тях.

Отговаря за непосредственото ръководене на работата по наблюдение и изследване на сондажния фонд, а така също и по документацията в тази връзка за ПГХ. Организира работата по изготвяне на текущи и годишни планове по видове изследвания и за контрол на наличния сондажен фонд, като предлага разчета за възможностите за добив и нагнетяване на природен газ в хранилището, с оглед състоянието на използваемите сондажи.

Непосредствено ръководи работата по наблюдение и изследване на сондажния фонд, а така също и по документацията в тази връзка за ПГХ.

Контролира резултатите от замерите на експлоатационните, пиезометричните и наблюдателни сондажи; тези резултати се обработват под негово ръководство и се бележат мерки за промяна в режима на експлоатация на сондажите в определените части на структурата.

Дава указания за вземането на профилактични мерки за поддържане в добро техническо състояние на сондажите, както и такива за предотвратяване на хидратообразуване по техните шлейфи. Участва в разработването на организационно-технически мероприятия и такива за зимната подготовка, с оглед нормалната дейност на ПГХ.

Участва във вземането на решение при определяне местата на нови експлоатационни сондажи и в съставянето на план-графици за извършване на ремонтни и интензификационни работи по сондажите, както и за провеждането на геофизични изследвания на същите.

Съвместно с другите служби в ПГХ „Чирен“ организира разработването на технологичен режим на работа на компресорната станция и сондажния фонд при нагнетяване и надземните съоръжения и сондажния фонд при добив, с оглед внедряването на най-прогресивни технологии, съответстващи на достиженията на водещи фирми и рационално използване на наличното оборудване.

**Ръководител/ Началник служба/ Енергиен** - осъществява оперативното управление на дейността в служба „Енергиен“. Планира, ръководи и контролира работата, свързана с поддържането, монтирането и експлоатацията на електрозахранването, отоплението, водоснабдяването. Обезпечава редовното електроснабдяване на ПГХ и правилната експлоатация, ремонт и обслужване на енергийното оборудване. Непосредствено проверява и следи за изправността на електрозаземителната мрежа. Организира изготвянето на годишните планове за ППР на ел. оборудването. Полага постоянни грижи за повишаване квалификацията на членовете на службата и строго спазване на изискванията на съществуващите Наредби, Инструкции и Правилници за експлоатация на повереното оборудване. Има грижата за обезпечаване необходимото количество техническа вода за компресорния цех, отоплението на работните помещения на площадката и обогрева на инсталациите. Контролира качеството на влаганите материали и спазването на изискванията на проектната документация и на наредбата при ремонт, поддържане и преустройство на газопроводи, съоръжения, инсталации.

**Ръководител/ Началник служба/ Диспечерска служба ПГХ „Чирен“** - осъществява оперативното ръководство на диспечерската служба с оглед осигуряване оптимален режим на работа на сондажите и инсталациите при добив и нагнетяване, съгласувано с Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“. Началник диспечерска служба ПГХ „Чирен“ изпълнява разпорежданията на Централната диспечерска служба по оперативното управление на ПГХ. Води режимите на работа на ПГХ в съответствие с разработените графици за нагнетяване и добив в ПГХ. Приема заявките, съгласува ги писмено с ЦДС и подготвя разрешения за извеждане на основно оборудване за ревизия или ремонт. Контролира воденето на денонощен журнал по приетата форма с пълен и точен запис, анализира фактическите режими. Изготвя сведения, отчети и справки по доставките, разпределението и съхранението на газ. Съставя часов, денонощен и месечен оперативен баланс. Съставя отчети (един път в седмицата) за състоянието на технологичните обекти в ПГХ и ги предоставя на ЦДС. Контролира работата на информационната система в района и в случай на неизправности предприема мерки за отстраняването им. Контролира алармените граници в информационната система и при необходимост дава предложение за промяна. Отговаря за нормалното функциониране на съоръженията в ПГХ „Чирен“.

**Ръководител/ Началник служба/ Информационни и телекомуникационни системи** - отговаря за организацията и функционирането на информационните системи за управление и технологичните съобщителни връзки. Отговаря за правилната експлоатация, внедряването и поддържането в изправност на автоматизирани системи и технологични съобщителни връзки. Инсталира и следи за правилната експлоатация на програмното осигуряване, свързано с автоматизирани системи и технологични съобщителни връзки. Организира работите, свързани с въвеждането и разширяването на нови и съществуващи автоматизирани системи за

управлението на технологичните процеси. Поддържа съществуващите бази данни, организира нови и следи за неправомерен достъп до тях. Отговаря за надеждността на технологичните съобщителни връзки на ПГХ. Разработва мероприятия по усъвършенстване на организацията при експлоатация и поддръжка на уплътнителните и усилвателни системи, телефонната централа, кабелните трасета. Отговаря за експлоатацията и поддръжката на оборудването, касаещо приемането на данни от сондажите и уредите за измерване на газа на всички потребители. Отговаря за нормалното функциониране на автоматизирани системи на управление на производството и технологичните процеси, както и за информационните и телекомуникационни системи.

**Ръководител/ Началник служба/ Административно-стопанско обслужване-**осъществява оперативното управление на дейността в служба „Административно-стопанско обслужване“. Планира, ръководи и контролира работата, свързана с поддържането, монтирането и експлоатацията на автомобилния и машинния парк, хранителния комплекс, поддръжката на сградния фонд, складовете. Организира изпълнението на поставените задачи, съгласно необходимите материали и инструменти. Отговаря за поддържане в изправност на наличните обработващи машини и съоръжения. Обеспечава правилната експлоатация и поддържане на автотранспортните средства. Организира и лично следи за качествено извършване на техническите прегледи и ремонти по тях, както и за подготовката и представянето им на изискваните се прегледи от контролните органи. Осигурява своевременно изготвяне на заявки за необходимите резервни части за транспортни средства. Осъществява контрол върху първичната документация на шофьорите и води необходимите сведения и отчети на автотранспорта. Изработва графици (годишни и периодични) за техническите прегледи на автомобилите, организира и следи тяхното изпълнение.

**Технолог, експлоатация** - ръководи работата на експлоатационния персонал в компресорен цех, профилактичните и експлоатационни мероприятия по всички надземни съоръжения на площадката на ПГХ. Грижи се за спазването на инструкциите и правилниците за експлоатация, а така също и за дисциплината на своите подчинени. Грижи се за правилното водене на първичната документация и отчитането на особено важни показатели на технологичните режими на работа. Участва в разработването и допълването на съществуващи инструкции от неговата компетентност. Периодично организира профилактиката на всички съоръжения. Предлага конкретни мерки за борба с хидратообразуването и корозията. Съвместно с операторите, приема ГМК от ремонтната група. Отговаря за техническото и експлоатационно състояние на склада за леснозапалими течности (ЛЗТ). Отговаря за изпълнението в срок на предписанията на контролните органи по безопасността, здравословни и безопасни условия на работа и противопожарната охрана. Изисква и контролира ползването на лични и други предпазни средства. Технологът трябва да знае инструкциите по ЗБУТ и противопожарна охрана за инсталациите, машините, съоръженията, апаратурата и други, с които, или по които ще работи и да спазва изискванията им. Да не допуска ползването на неизправни, некомплектовани или небезопасни инсталации, машини, съоръжения, апаратура, приспособления, инструменти и други, както и такива не по предназначението им. Да преустанови незабавно работа при констатиране на неизправност в ползваната техника или при създадена се предпоставка или условие, вследствие на което може да възникне злополука, авария, запалване, пожар или експлозия, като за това уведоми прекия си ръководител.

**Технолог, ремонт на ГМК** - отговаря за цялостната дейност на ремонтната група. Изготвя ППР и други програми, свързани с работата по профилактиката и ремонта на ГМК и другите съоръжения. Провежда инструктаж и обучение на лицата, които пряко ръководи. Ръководи ревизията и ремонта на спирателната арматура. Ръководи огнеопасни работи по съоръженията от откритата установка. Отговаря за качеството и сроковете за изпълнение на поставените задачи. Води първичната документация за извършените ППР. Отговаря за изпълнението в срок на предписанията на контролните органи по ЗБУТ и противопожарна охрана. Изисква и контролира ползването на лични и други предпазни средства.

**Диспечер газопреносна/газоразпределителна мрежа** - отговаря за непрекъснатото подаване на природен газ в преносната и разпределителна система, упражнява контрол и координира работата на сменния персонал. Отговаря за изпълнение и поддържане на технологичния режим при добив и нагнетяване на природен газ. Ръководи работата по приемане и предаване на смяната. Констатираните нарушения отбелязва в журнала на диспечера, в същия журнал се отбелязват и изменения в режима на работа, изпълнения на допълнителни задачи, нарушения, мнения. Отговаря за воденето на първичната документация (за количествената и качествената характеристика на производствения процес) и отразяването ѝ в Оперативния дневник. При особено сложни ситуации (аварии, нарушения) веднага уведомява ръководството на ПГХ и съгласува съответните мерки. Следи за своевременно източване на течностите при добив на природен газ. Контролира подаването на определени количества метанол (при нужда; следи за нормалната работа на котелното отделение. Организира правилната и съгласно инструкциите експлоатация на оборудването (основно и спомагателно), при спазване правилата по ЗБУТ и ПАБ). Преди започване на работа е длъжен да проведе 5 минутен инструктаж със състава на смяната по ЗБУТ и ПАБ.

**Оператор, газокомпресорни агрегати/отговорен** - отговаря за непрекъснатата работа на основното и спомагателното оборудване на компресорната станция и поддържане, съгласно технологичните документи, режим на работа. Упражняване контрол върху работата на газокомпресорните агрегати (ГКА) и спомагателните съоръжения към тях, поддържане на най-икономичен режим на тяхната работа, наблюдение върху работата на приборите. Водене на изискващата се първично-оперативна техническа документация, подготвяне на ГКА за пускане, спиране и превключване на ГКА. Контролиране и поддържане в оптимални граници на температурния режим на машините и отделните възли по тях. Регулиране налягането на газа на вход и изход от степените на компресорите, на водата за охлаждане, на маслото в системата за смазване. Изменение на натоварването на ГКА. Извършване на, почиствания, отстраняване на пропуски, подмяна клапани, свещи и други, участие в подготовката на ГМК за ремонт и в самия ремонт. Извършва се ежесменно приемане и предаване на работата. При безкомпресорна работа на станцията да контролира технологичния режим на откритата установка. При приемане изисква, а при предаване осигурява почистени ГМК и работно място. Участва при приемане на машините от ремонтната група, непосредствено преди започване на нагнетяването.

**Оператор, газокомпресорни агрегати** - упражнява контрол върху работата на ГКА и спомагателните съоръжения към тях, поддържа най-икономичен режим на тяхната работа, наблюдава работата на приборите. Води изискващата се първично-оперативна техническа документация, подготвя ГКА за пускане, спиране и превключване. Контролира и поддържа в оптимални граници температурния режим на машините, на работните параметри и изменение на натоварването на ГКА. Извършва изискващите се почиствания, отстраняване на пропуски, подмяна клапани, свещи и други, участие в подготовката на ГКА за ремонт и в самия ремонт. Извършва ежесменно приемане и предаване на работата. През добивния период контролира технологичния режим на откритата установка. При приемане изисква, а при предаване осигурява почистени ГКА и работно място. Участва при приемане на машините от ремонтната група, непосредствено преди започване на нагнетяването.

**Електромонтьор/ и оператор, компресор** - обслужва подстанция 20 и 0,4 kV, трафопост 20 kV „Язовира“, ел. съоръжения към ПГХ и ГМК, инсталираната трансформаторна мощност. Прави оглед на съоръженията и запознаване с измененията и особеностите в схемата, контролиране показанията на електроизмервателните апарати, обслужване съоръженията на подстанцията, установяване режим на натоварване и други. Осигуряване на непрекъсната работа на основното и спомагателно електрооборудване на ПГХ. Извършване на режимни оперативни превключвания в разпределителните устройства на подстанцията, извършване периодични огледи на ел. съоръженията, съгласно инструкциите, проверяване на светло и тъмно за нагряването на катодните съединения, търсене и отстраняване земно съединение на оперативни и силови вериги. Определяне мястото на повреда в електропроводите, определяне параметрите на акумулаторната батерия, изключване на съоръженията, обезопасяване на същите и подготовка

за извършване на ревизии, профилактика и ремонт. Водене на оперативна документация на подстанцията, поддържане на ел. съоръженията в КЦ, (ел. двигатели, табла, осветление, вентилация), ел. съоръжения в котелното, помпени станции за техническа вода, обслужване на осветителни мачти. Поддържане на технологичния режим на работа, упражняване контрол върху работата на ГКА и спомагателните съоръжения към тях. Подготовка на ГКА за пуск, пускане, спиране и превключване, контролиране на работните параметри и изменение на натоварването.

#### **Оператор, сондажно оборудване (кладенци)**

Комплексно обслужване на газови сондажи по всички способи на експлоатация:

- Участва в газо-динамичните изследвания на сондажите и разчита диаграмите на манометъра;
- Контролира и измерва затръбните и междуколонни налягания на сондажите;
- Провежда замера на нивото на водата в пиезометричните сондажи;
- Периодично проверява и отчита статичното налягане на работещите сондажи и отговаря за изправността на манометрите;
- Поддържа площадките на сондажите в добър противопожарен вид;
- Участва в подготовката и изпитанията на апаратурата за изследване на сондажите;
- Отстранява своевременно пропуските на газ по крановете на фонтанните арматури и кранове на колонните глави;
- Участва при усвояването на сондажи и провеждането на различни операции за това;
- Взема мерки за предотвратяване образуването на хидрати при добив на газ от сондажите;
- Предава информация за ремонта и изследванията по сондажите;
- Взема газови и водни проби, както и извършва анализ за минерализацията на водната.

Лицата, заети с обща техническа, информационна и ремонтна поддръжка не са ангажирани в производствения процес. Тези лица са подчинени на съответния началник и имат следните задължения:

- Да не извършват работи, за които нямат изискваната правоспособност или квалификация, или ако не са съответно инструктирани или обучени;
- Да ползват съответното специално и работно облекло, обувки, лични и други предпазни средства;
- Да знаят инструкциите и заповедите по ЗБУТ и противопожарна охрана за работното си място, за инсталациите, машините, съоръженията, апаратурата и други с/ или по които ще работят и да спазват изискванията им;
- Да не ползват неизправни, некомплектовани или небезопасени приспособления, инструменти, инсталации, машини, съоръжения, апаратура и други, както и такива не по предназначението им;
- Да знаят мерките за безопасност и планове за действие при възникване на аварийни ситуации;
- Да преустановят незабавно работа при констатиране на неизправност в ползваната техника или при създадена се предпоставка или условие, вследствие на което може да възникне злополука, авария, запалване, пожар или експлозия, като за това уведомят прекия си ръководител.

#### **Охрана**

Охраната има за пряка задача контрол на пропускателния режим на територията на ПГХ „Чирен“, недопускане на нежелан достъп и следене за аварийни ситуации в района на дружеството. Охранителите спазват инструкциите и мерките за безопасност на Дружеството. Извършването на охранителната дейност в ПГХ „Чирен“ е подпомогната и от система за видео наблюдение и система за периметрова охрана, която позволява непрекъснат 24 часов контрол на производствената площадка. Охраната се грижи за отваряне и затваряне (заклучване) на вход-изходите, както в нормална обстановка, така и в случай на евакуация. Охраната води отчетността по прихода и разхода на лица и транспортни средства, съгласно ППИ-02-БТГ-СКИ „Правилник за охранителния и пропускателен режим в обектите на „Булгартрансгаз“ ЕАД. Политиката на фирменото управление на „Булгартрансгаз“ ЕАД, ПГХ „Чирен“ за безопасно провеждане на



технологичните операции е приоритетна и е изразена в редица вътрешноведомствени инструкции и заповеди.

#### **1.4.1.2.1. Организация на персонала, осигуряващ спасителните и аварийно-възстановителни дейности**

Органите за управление, силите и средствата трябва да имат постоянна готовност за действие и предотвратяване на последиците от природни бедствия, катастрофи или производствени аварии и да бъдат уведомени незабавно при възникване на дадена ситуация. За поддържане на тази готовност се провеждат периодично учения (тренировки) и се вземат мерки за ликвидиране на възникнали аварии. В РЗ ПГХ „Чирен“ има аварийен склад с резервни материали, части, инструменти, екипировка, предпазни средства, които ще бъдат необходими за ликвидирането на различни по характер аварии. Периодично се прави преглед за тяхното състояние и наличие.

В дружеството са обособени Оперативен щаб за действие при бедствие и аварии (ЩИАП), съставен от Председател/Заместник председател и Членове, и Аварийно спасителни групи, всяка с определен ръководител и членове. Оповестяването на органите за управление, формиранията и работещите за възникнали бедствия и аварии се осъществява от Оперативния щаб.

##### **Задължения и отговорности на Оперативния щаб:**

Въз основа на процедура *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране* и в изпълнение на нормативните изисквания, със Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“ е създаден Щаб за изпълнение на Аварийния план на ПГХ „Чирен“ (ЩИАП). ЩИАП в ПГХ „Чирен“ отговаря за създаване и поддържане в постоянна готовност цялостната организация по предотвратяване, локализиране и ликвидиране на бедствия, аварии и катастрофи. ЩИАП осъществява връзката и информира другите оторизирани органи. Съставен е от:

- Председател - привежда в изпълнение схемата за оповестяване членовете на Щаба за координация и аварийните формирания;
- Зам. председател - координира действията на отделните звена при ликвидиране на бедствия и аварии. Следи за спазване на изискванията на планове за ликвидиране на различни бедствия и аварии в ПГХ Чирен, както и за взаимодействието с РС ПБЗН - гр. Враца и други необходими за целта служби от града. Следи за спазване на действията при ликвидиране на бедствия и аварии. Следи за отстраняване на аварии, съгласно *Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ*;
- и членове - извършват спасителните и неотложните аварийно-възстановителни работи и ликвидиране на последиците от бедствия и аварии.

В помощ на ЩИАП в ПГХ „Чирен“ са сформирани помощни групи:

##### **Група за наблюдение и оповестяване**

Общи задачи на групата:

- Да организира непрекъснато наблюдение при обявена опасност от бедствия и аварии в района на ПГХ „Чирен“;
- Да обходи района на ПГХ „Чирен“, веднага след бедствие или авария и да осигури първата информация за пострадали и състоянието на сградния фонд;
- Да подпомогне Председателя на щаба за координация на ПГХ „Чирен“ при изясняване на цялостната обстановка след бедствие или авария;
- Да информира своевременно Щаба за възникнали промени в обстановката.

##### **Санитарен пост**

Задачи:

- Да участва в провеждането на всички санитарни и противо-епидемиологични мероприятия в ПГХ „Чирен“.

- Да подпомогне в реална ситуация изпратените медицински сили в усилията им за спасяване на живота на пострадалите.

***Група за получаване и раздаване на индивидуални средства за защита***

Задачи:

- Да съхранява и обслужва наличните индивидуални средства за защита (ИСЗ), съгласно дадените указания;
- При недостиг на ИСЗ да направи заявка до отдел „СКИ“ за осигуряване на необходимите количества;
- Да води точен отчет на наличните и полагащите се ИСЗ;
- Да създаде необходимата организация за бързото получаване и раздаване на ИСЗ;
- Да изготви списъци с размерите на необходимите ИСЗ, които да се актуализират в началото на годината;

***Група за поддържане и експлоатация на колективните средства за защита:***

Задачи:

- Ако няма изградено защитно съоръжение, при необходимост:
  - Да определи подходящи за херметизиране помещения в сградите;
  - Да организира при необходимост бързото затваряне на вратите, прозорците и отдушниците в сградите;
- Да раздаде предварително осигурените подръчни средства за херметизиране на помещенията;
- Да организира при необходимост бързото херметизиране на предварително определените помещения;
- Да следи за реда и дисциплината в херметизираните помещения, когато те се използват по предназначение.

Със заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“ са определени противопожарни ядра в административната сграда и района на ПГХ „Чирен“. Задачи на противопожарните ядра:

- Задачите на ядрата са определени съгласно инструкциите, заповедите и в Аварийния план на ПГХ „Чирен“.

За своевременното отстраняване на аварии в ПГХ „Чирен“ са сформирани и функционират две аварийни групи (АГ), определени със Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“.

- Аварийна група за отстраняване на авария по газопровод (шлейф) или сондаж.
- Аварийна група за отстраняване на авария в Компресорен цех и надземни съоръжения.

Основна задача на аварийните групи е да организира ликвидиране на последствията от аварии. Аварийните групи изпълняват дейностите си в непрекъсната връзка и координация с Централна диспечерска служба и районните диспечерски служби към структурата на управление „Главно диспечерско управление“.

Всички останали екипи и персонал са готови за излизане при необходимост.

При поражения по комуникациите се задейства екип от служба „Информационни и телекомуникационни системи“.

В случай на необходимост в дейността на аварийните групи могат да се привлекат и други специалисти, оборудване и техника от наличните в ПГХ „Чирен“.

Създава се организация за периодично снабдяване на групите с храна, вода, топли напитки и др.

***1.4.1.3. Програми за обучение и инструктаж на персонала***

В „Булгартрансгаз“ ЕАД се прилагат следните видове инструктажи:

- Начален инструктаж – подлежат всички новопостъпили работници и служители, като целта е да се запознаят с вида и характера на работата и съществуващите опасности в района на предприятието;

- Инструктаж на работното място – практическо запознаване на работника или служителя с конкретните изисквания за безопасно изпълнение на задълженията, преди да му бъде възложена самостоятелна работа;
- Периодичен инструктаж – има за цел да поддържа и допълва знанията на работниците по безопасност и здраве при работа. Провежда се не по-рядко от един път на три месеца;
- Ежедневен инструктаж – провежда се за работници и служители, заети в дейности с висок производствен риск- добив и нагнетяване на природен газ, шофьори извършващи товаро-разтоварни работи и транспортиране на взривоопасни и пожароопасни вещества и материали, пряко заетите в строителни и монтажни работи при извършване на реконструкции и модернизации. Ежедневния инструктаж се извършва от дежурният диспечер, прекия ръководител на работата или от длъжностна лице, определено със заповед за всеки конкретен случай;
- Извънреден инструктаж – извършва се след всяка трудова злополука, след пожар, промишлена авария или природно бедствие, при констатирани груби нарушения на нормите и изискванията по безопасност и здраве при работа, при промяна на технологичния процес, при въвеждане на нови машини и съоръжения, при промяна на работното място или организацията на работа, по предписание на контролен орган, както и с работещи, отсъствали от работа повече от 45 календарни дни, след завръщането им на работа и преди да започнат работа, както и по преценка на работодателя или прекия ръководител.

За провеждането на видовете инструктажи е изготвена и утвърдена Заповед от Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“.

[3.1]

Инструктажът на персонал на външни организации- изпълнители на дейности в дружеството, работещи на площадки на „Булгартрансгаз“ ЕАД, се провежда съгласно *ЗБР-10-БТГ-СКИ „Инструкция за работа с персонал на външни организации“*.

Документирането на инструктажите е съгласно действащата нормативна уредба – в инструктажни книги.

### **ОБУЧЕНИЯ НА ПЕРСОНАЛА:**

С обезпечаването на обучен персонал е осигурен ефективен контрол върху работата на съоръженията и инсталациите. В „Булгартрансгаз“ ЕАД се планират и провеждат следните видове обучения:

#### **Първоначално обучение по изискванията на интегрираната система за управление**

Първоначално обучение по изискванията на интегрираната система за управление и нейните отделни части се провежда на всички служители на „Булгартрансгаз“ ЕАД. Във връзка с конкретните трудови задължения, прекият ръководител запознава новопостъпилия служител с подробна информация и изисквания на интегрираната система за управление, конкретно и пряко свързани с длъжността на служителя, в случай че има такива. Всеки новоназначен служител подписва информационен лист по отделно за това, че е запознат с внедрените системи за управление в дружеството, политиките и целите.

#### **Първоначални обучения за новоназначени служители**

След подписване на трудов договор, новопостъпилите в дружеството служители задължително преминават през следните обучения:

Начален инструктаж по здраве и безопасност при работа - инструктажът се провежда и регистрира съгласно нормативните изисквания от специалист по здравословни и безопасни условия на работа. Инструктаж следва да бъде проведен на всички служители, както и на всички наети временни работници, стажанти, изпълнители на дружеството и посетители.

Всеки служител, постъпващ на работа в дружеството, независимо от степента на неговата подготовка, образование, квалификация и трудов стаж, се допуска на работа само след провеждане на началния инструктаж по здраве и безопасност при работа и противопожарна безопасност.

### **Обучения, свързани с изискванията на работното място**

В зависимост от характера на изпълняваната дейност, практическия опит и знания на новоназначения служител, прекият ръководител провежда въвеждащо обучение. Преди възлагане на самостоятелна работа се провежда и инструктаж на работното място, свързан с практическо запознаване на служителя с конкретни изисквания за безопасно изпълнение на трудовата дейност.

### **Текущи и извънпланови обучения на служителите**

Планирането на текущите обучения се извършва в края на всяка предходна година, като за целта, се попълва форма за заявка. Ръководителите планират необходимите за дейността на съответната организационна единица обучения, като залагат тематични направления, разходи и брой участници. Попълнените от ръководителите заявки се обобщават в *ОД-ВТ- 025 Програма за квалификация и преквалификация на персонала на „Булгартрансгаз“ ЕАД*, която се представя за утвърждаване от Изпълнителния директор на дружеството.

В Програмата за квалификация и преквалификация на персонала не се включват периодичните инструктажи, чието провеждане се определя със заповед и се документира в инструктажни книги, както и тренинги и учения, свързани с готовността за реагиране при извънредни ситуации, които се планират по реда на *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*.

Освен текущите обучения, включени в Програмата за квалификация и преквалификация на персонала, при необходимост и по изключение, се провеждат и извънпланови обучения.

Всяка форма на обучение може да приключи с: попълване на тест; събеседване; теоретически и/или практически изпит.

Записи, свързани с управление на човешки ресурси се съхраняват в личното досие на служителите. Служителите в отдел „Човешки ресурси“, носят отговорност за правилното им съхранение и използване.

Записите, свързани с провеждане и оценяване на ефикасността на обученията, се съхраняват в отдел „Човешки ресурси“- ЦУ. Инструктажните книги, съдържащи записи за извършените инструктажи, се съхраняват от специалистите по здравословни и безопасни условия при работа, както и от отговорните лица за провеждане на периодични инструктажи.

### **Извънпланови обучения:**

- извънредни инструктажи - след всяка трудова злополука; при констатирани груби нарушения на правилата, нормите и изискванията за безопасност и здраве при работа, по предписания на контролен орган, или за служители, прекъснали работа за повече от 45 дни;
- при възникнала необходимост - например, при използване на ново оборудване или техника, смяна на използван софтуерен продукт, ново работното място, промяна в длъжността и/или отговорностите на служителя и др.

Използваните форми на обучение в дружеството са:

- вътрешни обучения: инструктажи, лекции, демонстрации, тренинги, практически занятия;
- външни обучения: курсове, семинари и др.

### **Провеждане на годишни изпити за поддържане компетентността на персонала**

Веднъж годишно всички работници или служители в ПГХ „Чирен“ полагат проверочни изпити, с цел поддържане компетентността на персонала по теми, касаещи пожарната безопасност, аварийна безопасност, работа с химически вещества, оказване на първа долекарска помощ и изпълнението на производствените инструкции. Ръководният персонал на ПГХ „Чирен“ също полага изпит пред комисия, назначена със заповед на Изпълнителния директор на дружеството.

Годишните изпити се провеждат на основание следните нормативни документи:

- чл. 247, ал.2, т.4 от „Наредба за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ“ (НУБЕПРГ).

- чл.187, ал. 1, т.4 от Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане (обн., ДВ, бр.64/18.07.2008 г.);
- чл. 58 от „Наредба за безопасната експлоатация и техническия надзор на повдигателни съоръжения (обн., ДВ, бр.73/17.09.2010 г.), за лицата, които окачват товарите или товарозахващащите приспособления („прикачвачи“) и на лицата, които управляват повдигателни съоръжения по чл. 2, ал. 1, т. 1-4 и 7 от Наредбата;
- чл. 31 от „Наредба № 12 от 10.06.2004 г. за дейността на операторите на газопреносната и газоразпределителните мрежи“ (обн., ДВ, бр.79/10.09.2004 г.), за проверка на знанията и поддържане компетентността на диспечерския състав в ПГХ „Чирен“;
- Раздел III, Глава II на „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи“ и чл. 20 от „Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V“, за квалификационни групи по електробезопасност;
- на основание Заповед за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите, съгласно чл.9, ал.2, т.5 от Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите (обн., ДВ, бр.89/28.10.2014 г.), Инструкция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД (ЗБР/ППБ-31-БТГ-СКИ) и План за провеждане на тренировки с практическо приложение, вътрешни инструкции за пожарна и аварийна безопасност, безопасна експлоатация на уреди съоръжения и инсталации, работа с химични вещества, оказване на първа долекарска помощ.
- чл.2, ал.2, чл.6, ал.1, т.1 и 3, чл.7, ал.5 от „Наредба РД-07-2/16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд“. (обн., ДВ, бр.102/22.12.2009 г.) за обучение и изпит по здравословни и безопасни условия на труд на длъжностните лица, които управляват трудовите процеси и на лицата, които са определени от работодателя да провеждат инструктажите по ЗБУТ.
- на основание Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“, „Оценка на производствените рискове в ПГХ „Чирен““; „Инструкция за работа с метанол на газови находища и газохранилища“, за провеждане на периодичен инструктаж на всеки 3 месеца на работещите с метанол.

Всяка година се изготвят, утвърдени от Изпълнителният директор, графици за обучения и тренировки по пожарна и аварийна безопасност и поддържане на компетентността на персонала.

За провеждането на обученията и опреснителните курсове, предварително се утвърждава Програма за обучение за всяка календарна година. Програмата за квалификация и преквалификация на персонала за 2021 г. е представена в **Приложение № 3**.

За всички доставчици, клиенти и посетители на „Булгартрансгаз“ ЕАД, Специалист ЗБУР провежда инструктаж в съответствие с нивото на риска, на който те са изложени.

Ресурсите за провеждане на външните и вътрешните, планираните и извънредните обучения и инструктажи са за сметка на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

Основна задача на персонала на ПГХ „Чирен“ е спазването на технологичните инструкции за безопасна експлоатация на съоръженията.

**I.4.2. Идентифициране и оценка на големи опасности - приемане и прилагане на процедури за систематично идентифициране на големи опасности при нормални и аномални режими на работа, включително дейности, възложени на подизпълнители (при наличие на такива), и оценка на вероятността от възникване и оценка на тежестта на последствията и идентифициране на превантивни мерки**

В точка II.1.2 на настоящия доклад подробно са разгледани всички ОХВ, които попадат в обхвата на Приложение № 3 на ЗООС и, които се намират на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД. В **точка II.3.2.2** са оценени вероятността от възникване на авария с опасните вещества в

обхвата на Приложение №3 на ЗООС и очакваните негативни въздействия. Аварийните ситуации с висок показател на риска са подробно разгледани в **точка II.3.2.3**.

Систематичното идентифициране на големи опасности при нормални и анормални режими на работа се извършва чрез Вътрешния аварийен план на предприятието и периодичните му актуализации. Аварииите с ОХВ, които е възможно да възникнат на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД са подробно описани и анализирани в **точка II.3.1**.

След като са анализирани сценариите на аварии, за целите на оценката на риска е необходимо да се набере информация за честотите на идентифицираните аварии. Една добра представа за големината на риска може да се получи на базата на общи статистически данни за разхерметизиране на оборудването, причинено от откази като корозия, конструкционни грешки, грешки при заваряването, товарене и разтоварване и на някои специфични за хората, процесите, материалите и проектите грешки. Такава информация се съдържа в Ръководство за изготвяне на количествена оценка на риска - „Лилава книга“ CPR 18E или друг подходящ утвърден документ. Информация за честотите на идентифицираните аварии за предприятието, е представена в **точка II.3.2.1**.

Оценка на вероятността от възникване на големи аварии е извършена чрез „Матрицата на риска“ въз основата на предварителен анализ по метода на трите фактора.

Подобен анализ за зоните на поражения е направен за сценариите с показател на риска над 20 (**точка II.3.2.3**).

Преди да се пристъпи към оценката на последиците от голяма авария се локализируют най-близките чувствителни (училища, детски градини, болници, места с масово пребиваване на хора и др.), жилищни и др. обекти, в които пребивават хора – извършено е в **точка II.1.1.2**.

Оценката на последиците от голяма авария се извършва чрез подходящи изчислителни модели. Използвани са симулационна програма ALOHA (*Aerial Location Of Hazardous Atmosphere*– версия 5.4.7), разработена от Американската агенция по опазване на околната среда (*Environmental Protection Agency of USA*), Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества и др. Оценката на последиците от голяма авария е подробно изложена в **точка II.3.2.3**.

За да се управлява риска от големи аварии, при дейността на едно предприятие, е необходимо и много важно оценката на риска от възникване на големи аварии да бъде един непрекъснат процес, изучаващ не само възможните аварии и инциденти, но да отчита и промените в опита и в практическата дейност на предприятието, извършените модификации в него и заобикалящата го околна среда. Тази необходимост се засилва и от факта, че самият анализ води до генериране на нови и усъвършенстване на съществуващите мерки за безопасност.

В практиката съществуват различни методи за идентифициране на опасностите и оценка на риска, които взаимно се допълват. При избора на подходящ метод за идентифициране на опасностите съществено внимание се обръща на тези методи, които изискват работа в екип на експерти от различни области. Целта е да се осигури широка база за оценка, като се обхванат опасните вещества и продукти, оборудването, управлението на технологичния процес, възможните човешки грешки и прилаганите мерки за безопасност, което е гаранция за по-пълнен и задълбочен анализ.

Съществуват няколко етапа на провеждане на идентификация и оценка на риска. Най-напред се събира предварителна информация, свързана с определянето на опасностите, оценката и управлението на риска. След това се извършва класифициране (приоритизиране) на дейностите и процесите, които са източник на риск. Следващият етап е идентифициране на опасностите (сценариите) от големи аварии и тяхното протичане при нормално и анормално протичане на работните процеси и оценка на адекватността на съществуващите мерки за контролиране на рисковете. След това следва анализ на елементите на риска – вероятност за възникване, засегнати елементи (персонал, инфраструктура, околна среда) и тежест на последствията. В заключителния

етап се оценява остатъчният риск и се идентифицират допълнителни превантивни мерки за контрол на риска.

Разработена е процедура по планиране на идентификацията на опасностите, оценка и контрол на риска *П-БТГ Оценка на рисковете и възможности*. В съответствие с процедурата, за всички работни места е разработена оценка на риска на работните места по отношение на безопасните и здравословни условия на труд, в която са оценени и рисковете от възникване на трудови злополуки, инциденти и аварии. Въз основа на оценката на риска е разработена Програма за намаляване и ограничаване на професионалните рискове в „Булгартрансгаз“ ЕАД.

#### **Анализ на вероятния сценарий за възникване и развитие на авария**

Причините за възникване на аварийна ситуация могат да бъдат разделени в четири групи:

- 1) спиране на оборудването;
- 2) отклонения от технологичния регламент;
- 3) грешки на производствения персонал;
- 4) външни причини (стихийни бедствия, наводнения, терористичен акт и т.н.).

За всяка от посочените групи съществуват методи за определяне на възможните сценарии за условията на възникване и очакваните етапи на развитие на аварии.

За анализиране на фазата за инициране на аварии, предизвикани от спиране на оборудването (група 1) най-често се използва методът на дървото на повредите. Едно от главните достоинства на метода е систематичното, логическо обосновано построяване на множеството с отказите на елементите на системата, които могат да доведат до авария.

Отклоненията от технологичния регламент (група 2), способни да доведат до възникването на аварийна ситуация, могат да имат както случаен така и детерминиран характер. Към първите се отнасят климатичните условия, отклонения от параметрите на някои от използваните вещества, колебанията на напрежението в мрежата за електроснабдяване и т.н. Към вторите спадат измененията на проходните сечения в процеса на експлоатация на оборудването, промяна ефективността на филтрите, топлообменниците, сепаратори, разделители и т.н.

След обстойно обследване на производствените процеси и технологии, машини и съоръжения в ПГХ „Чирен“ е разработен Доклад: *„Математическо моделиране на разпространението на вредното въздействие на различни видове прогнозиранни аварии на ПГХ „Чирен“*“, от фирма „Риск Инженеринг“ АД, гр. София, в който подробно са анализирани възможни аварийни ситуации в ПГХ и е направена оценка на очакваното въздействие върху хора, инфраструктура и съседни населени места.

Всеки технологичен процес се характеризира с променливи параметри, отклоненията от критичните стойности на които могат да доведат до непредвидени ситуации, превишаване на работното налягане и/или температура и като следствие, към повреда (разрушаване) на технологичното оборудване.

Всяка крупна авария в съоръжение с природен газ започва с разхерметизиране на някой от елементите на съоръжението и изтичане на газ в околното пространство. Причините за разхерметизиране на технологичното оборудване могат да бъдат най-различни, но в най-общия случай могат да бъдат разделени на 2 групи – причини, породени от самия технологичен процес и външни причини. Външните причини също могат да бъдат най-различни – саботажни действия, свлачищни процеси, упражняване на външно механично въздействие при ремонтни или други дейности и т.н.

Поразяващи фактори, възникващи в резултат на разхерметизирането на съоръжението. Доколкото съоръженията, работещи с природен газ, се намират под сравнително високо налягане, в някои случаи е възможно разхерметизирането да протече под формата на взрив. Поразяващите фактори на този взрив зависят от мястото на разхерметизиране.

Ако разхерметизирането е станало в съоръжение, намиращо се над земята, поразяващите фактори на взрива ще бъдат:

- ✓ ударна вълна;
- ✓ импулс на ударната вълна;
- ✓ осколки (откъснали се при взрива части от оборудването).

Ако разхерметизирането е възникнало под земята поразяващите фактори ще са:

- ✓ ударна вълна;
- ✓ импулс на ударната вълна;
- ✓ осколки (части от оборудването и минерални тела, разположени на или в земята);
- ✓ сеизмично въздействие.

Направеният преглед на възникнали аварии в подземни хранилища за природен газ, както и анализът на протичането и последиците от възможни аварийни ситуации на територията на ПГХ „Чирен“ позволяват да се определи кои аварийни ситуации трябва да бъдат подложени на математическо моделиране и въздействието на кои от поразяващите им фактори трябва да бъде подложена на анализ.

Възможни големи аварии на територията на ПГХ „Чирен“ са:

- 1 - Авария около сондажите;
- 2 - Авария на газов шлейф;
- 3 - Авария, предизвикана от газови обвръзки на компресорите;
- 4 - Авария в инсталация за изсушаване на газа;
- 5 - Разлив на химични вещества.

Идентифицирането и оценката на риска се извършват и на база резултатите от извършения технически надзор.

Всички съоръжения с повишена опасност са регистрирани и подлежат на технически надзор. Съгласно чл. 359 (1) от НУБЕПРГ органите за технически надзор извършват следните технически прегледи на съоръженията:

1. първоначални - след регистрирането на съоръженията;
2. периодични:
  - а) на съоръженията по чл. 1а, т. 1 - 5 - веднъж на 12 месеца;
  - б) на газовите уреди по чл. 1а, т. 8 - веднъж на две години;
3. периодични с изпитване на якост и плътност - на съоръженията по чл. 1а, т. 1 - 5 - най-малко веднъж на 10 години;
4. след преустройство;
5. когато не са експлоатирани повече от 12 месеца;
6. след подмяна или ремонт на елементи под налягане;
7. по искане на ползвателя на съоръжението;
8. внезапни

Елементът на СУМБ „Идентифициране и оценка на риска от големи аварии“ представлява част от изготвените и приложени в „Булгартрансгаз“ ЕАД вътрешни документи, вкл. „Вътрешен аварийен план“. В случая не е необходимо приемане и прилагане на допълнителни процедури за систематично идентифициране на големи опасности и оценка на вероятността от възникване и оценка на тежестта на последствията и идентифициране на превантивни мерки.

Оценка на вероятността от възникване и оценка на тежестта на последствията и идентифициране на превантивни мерки са подробно разписани към **точка П.3.2 и П.4** от настоящия доклад.

Основните елементи на СУМБ са представени в Приложения:

- Процедура П-БТГ Оценяване на рискове и възможности;
- Процедура П-БТГ Оперативно управление по здраве и безопасност при работа;
- Процедура П-БТГ Разследване на инциденти и несъответствия по здраве и безопасност при работа.
- Вътрешен аварийен план - самостоятелно приложение към Заявлението за одобряване доклада за безопасност на „Булгартрансгаз“ ЕАД.



**1.4.3. Оперативен контрол и управление на технологичните процеси - приемане и прилагане на процедури и инструкции за безопасна експлоатация, включително поддръжка на съоръженията, работните процеси, оборудването, и за управление на аварийната сигнализация и на временните спирания на производството, отчитане на наличната информация относно най-добрите практики за наблюдение и контрол с оглед на намаляване на риска от грешки в системата; управление и контрол на рисковете, свързани с остаряването на оборудването, инсталирано в предприятието, и корозия; списък на оборудването на предприятието, стратегия и методология за наблюдение и контрол на състоянието на оборудването; подходящи последващи действия и всякакви необходими превантивни мерки**

Един от основните елементи в системата за управлението на мерките за безопасност е оперативният контрол. Съгласно този контрол са приети и се прилагат процедури и работни инструкции, които осигуряват безопасната експлоатация на предприятието, включително поддръжката на инсталацията, процеса на работа, оборудването и временното преустановяване на работа. В тях са определени задълженията на персонала при експлоатацията и поддръжката на съоръженията, процесите и апаратите, както и задълженията при аномални и преходни режими на работа или нарушение на технологичния режим.

За всяко работно място на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД са утвърдени подробни официални работни инструкции и процедури, които обхващат както нормалното водене на технологичния процес, така и дейностите по поддръжка и при възможните извънредни ситуации. Работните процедури и инструкции са задължителни за спазване от персонала на предприятието.

В предприятието са разработени и въведени работни инструкции и заповеди, които осигуряват безопасното управление на технологичния процес.

**Изготвени са и се прилагат следните инструкции:**

**[4]**

- Инструкции по пожарна безопасност:
  - Инструкция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
  - Инструкция за пожарна безопасност при поддръжка на електрически, отоплителни и вентилационни инсталации;
  - Инструкция за контрол и техническо обслужване на носими и возими пожарогасители;
  - Правила и норми за осигуряване на пожарна безопасност при извършване на огневи, електрозаваръчни работи и огневи работи с горелки и други уреди използващи ГГ и ЛЗТ;
- Инструкции за безопасно съхранение на ОХВ:
  - Инструкция за безопасно съхранение на гориво-смазочни материали;
  - Инструкция за безопасна работа с метанол;
  - Инструкция за безопасна работа с триетиленгликол;
  - Инструкция за безопасно съхранение на опасни химични вещества и смеси на територията на ПГХ „Чирен“;
  - Инструкция за безопасна работа с газов кондензат и опазване на околната среда от замърсяване;
  - Инструкция за безопасна работа с природен газ;
- Инструкции по безопасност и здраве при работа

**За осигуряване на безопасна експлоатация и минимизиране на опасността от възникване на голяма авария се извършват следните превантивни дейности:**

- профилактични външни огледи на целостта на складовете за ОХВ;
- периодически се извършват контролни проверки за спазване на правилата и нормите за ПБ от ПБЗН;
- ежегодно техническо обслужване, презареждане или хидростатично изпитване на устойчивост на налягане (*в комбинация или поотделно*) на пожарогасителите; **[8]**
- профилактични прегледи на пожароизвестителната и пожарогасителната инсталации;

- профилактични проверки на газсигнализаторната система; [8]
- контрол на степента на корозията на работното оборудване;
- контрол на мълниезащитната заземителна уредба (съпротивление на заземители в защитни заземителни уредби; импулсно съпротивление на заземители в мълниезащитни заземителни уредби); [8]
- контрол на електрозащитни средства в процес на експлоатация; [8]
- контрол на неелектрозащитни лични предпазни средства (ЛПС); [8]
- контрол на индивидуалните средства за защита. [8]

В Приложение 11 са представени: Списък на ЛПС и работно облекло, поддържани в резерв; Длъжности и работни места, на които се ползват ЛПС и работно облекло; Заповед за съхранение на ЛПС, отделно от предоставените на работещите по реда на чл. 5 от Наредба № 3 от 19.04.2001г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при ползване на ЛПС на работното място; Заповед относно проверката на годността, сроковете на годност на ЛПС, работно облекло и документирането на резултатите от проверките.

За осигуряване на противопожарната опасност на площадката са изготвени и се спазват следните Заповеди: [5]

- Заповеди и протоколи за проведени обучения;
- Заповед относно възлагане на дейностите по пожарна безопасност;
- Заповед за определяне на реда за извършване на огневи работи;
- Заповед за използването на отоплителни и нагревателни уреди и съоръжения;
- Заповед за определяне на забранените места за пушене и използване на открит огън;
- Заповед за определяне редът за използване на електрически уреди и съоръжения, в т.ч. изключване на електрическото захранване след приключване на работното време;
- Заповед за определяне редът за обучение и подготовка на личния състав за осигуряване на ПБ в обекта;
- Заповед за определяне на правилата за ПБ в извънработно време;
- Заповед за определяне реда за контрол, техническо обслужване, презареждане и хидростатично изпитване на устойчивост на налягане на носими и возими пожарогасители и за поддържане и обслужване на ПИС, ПГС, СГУ на пожарните кранове и на системите за управление на дим и топлина;
- Заповед за определяне на длъжностно лице със съответната компетентност, което да координира дейността по осигуряване на ПБ в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- Заповед относно периодичността за почистване на строителните конструкции, на технологичното и електрическото оборудване, на отоплителните тела и инсталации от експлозивоопасни и пожароопасни прахове и други горими материали;
- Заповед относно реда за събиране и отстраняване на горимите отпадъци, както и на остатъчни продукти от печки с твърдо гориво.

Изготвени са План за действие при пожар и План за евакуация. [7]

В предприятието е внедрена процедура по интегрираната система за управление П-БТГ „Оперативно управление по здраве и безопасност при работа“ (Приложение 9), която регламентира реда и отговорностите за осъществяване на контрол на изпълняваните дейности, свързани с осигуряването на здраве и безопасност при работа. В съответствие с регламентите на процедурата се работи в следните направления:

- осигуряване на необходимите организационни мерки за безопасност при изпълнението на дейности с повишен риск и по-точно: газоопасни работи; огневи работи; експлоатация на електрообзавеждане и електроенергийни съоръжения; други дейности.
- контрол на изпълнението на мерките за безопасност от собствен персонал и персонал на подизпълнителите;

- контрол на състоянието на работното оборудване и съоръженията, в това число, чрез нея се определят изискванията към организацията, която трябва да управлява рисковете за да може: да осигури здраве и безопасност при работа (ЗБР); да се изпълняват мерки за подобряване на ЗБР; да се осигури съответствието с обявената политика по ЗБР.

Със заповед са определени лицата, които представляват ПГХ „Чирен“ пред органите за технически надзор при извършване на проверки на предприятието или технически прегледи на газовите съоръжения и инсталации;

Осигурява се и се документира начален инструктаж при постъпване на работа, периодичен за всяко тримесечие, извънреден и ежегодна проверка на знанията на лицата за устройството и изискванията за безопасна експлоатация на газопроводите и газовите съоръжения и на промишлените газови инсталации;

Постоянна грижа на ръководството и на всички служители е извършването на всички дейности по възможно най-безопасния начин, без неблагоприятни последици върху здравето на хората и околната среда. В тази връзка дейността е насочена към определяне на адекватни мерки за безопасност, в съответствие с всички нормативни изисквания.

Процедурите, инструкциите и методите на работа са разработени съвместно с хората от които се изисква да ги прилагат и изпълняват, за да са разбираеми за тях. Ръководството на предприятието следи за прилагането на тези процедури, а също така и съответното обучение, ако това е необходимо и периодичното преразглеждане на тяхната точност и изпълнението им с официалното изявление на ръководството на предприятието.

Поставени са табели с указания за безопасно ползване на газопроводите и газовите съоръжения и на промишлените газови инсталации, както и табели за безопасни условия на работа, съгласно Наредба 07-8/20.12.2008 г. за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарната охрана.

Изготвени са длъжностни характеристики на персонала с посочени точните им задължения и отговорности за безопасна експлоатация на предприятието. [2]

Операторът е сключил договор за обслужване със Служба по трудова медицина. Съгласно договорът, изпълнителят предоставя обслужване на работещите, съгласно изискванията на ЗЗБУТ. Извършва още наблюдение, анализ и оценка на здравното състояние във връзка с условията на труд на всички работещи в предприятието и задължителни периодични профилактични прегледи.

Има изготвен и утвърден от Изпълнителния директор Вътрешен аварийен план (*представен е като самостоятелно приложение*) за провеждане на СНАВР при бедствия, аварии и катастрофи за предприятието, в който са определени процедурите и правилата за действие при аварийна ситуация.

Периодично се проиграват различни аварийни ситуации, по сценарий съгласно аварийният план, след което се прави анализ за ефективността на обучението и при необходимост се залагат мерки за подобрене. [3]

#### **Ограничаване достъпа на неоторизирани лица до площадката на обекта:**

Предприятието на „Булгартрансгаз“ ЕАД се охранява чрез денонощна физическа въоръжена охрана и осъществяване на пропускателния режим от „Сириус Секюрити“ ООД. В **Приложение 10** е представен договора за охрана.

#### ***1.4.3.1. Организация на вътрешния транспорт, включително по тръбопроводи/транспорт на суровини, междинни и крайни продукти и отпадъци, персонал и други /***

Транспортната дейност се осъществява с нает по договор транспорт и собствен (*специализиран технологичен*).

**На територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД е наложена максимално разрешена скорост 5 km/h за всички транспортни средства.**

***1.4.3.2. Важни от гледна точка на безопасността съоръжения, апарати и превантивни мерки***

Съоръженията, които имат важно значение за безопасната работа на предприятието могат да бъдат разделени в четири групи:

А) Технически съоръжения, криещи потенциална опасност от възникването на големи аварии;

Б) Съоръжения, предназначени да поддържат и контролират нормалното протичане на технологичните процеси, да регистрират и сигнализируют настъпилите отклонения и да предизвикат предприемането на мерки за предотвратяване на големи аварии;

В) Съоръжения, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях ;

Г) Съоръжения за наблюдение, охрана и сигнализация.

***А) Технически съоръжения, криещи потенциална опасност от възникването на големи аварии***

На територията на- „Булгартрансгаз“ ЕАД- ПГХ „Чирен“ могат да възникнат производствени аварии свързани с използването на метанол, който имаме в наличност и използваме за предотвратяване образуването на хидрати по съоръженията ни по време на добив на природен газ от подземното газохранилище.

Производствена авария в района на газохранилището може да се получи в режим на добив и нагнетяване на газ. В режим на нагнетяване на газ е възможно да се получи силно обгазяване на помещението на компресорния цех, в резултат от разкъсване на газовите обвръзки на компресорите. В зависимост от концентрацията на газа във въздуха може да се получи задушлива или взривоопасна смес. (вж. точка II.3.2.3).

Основни технологични съоръжения- газопроводи, компресорни станции, газорегулиращи станции, сондажи и др.;

Съоръжения под налягане- съдове под налягане, водогрейни котли, компресори и др.;

Резервоари за съхранение на метанол;

Повдигателни съоръжения- кранове, телфери и др.

***Б) Съоръжения, предназначени да поддържат и контролират нормалното протичане на технологичните процеси, да регистрират и сигнализируют настъпилите отклонения и да предизвикат предприемането на мерки за предотвратяване на големи аварии***

На площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД има следните системи за безопасност:

- Пожароизвестителна система;
- Газсигнализаторни системи;
- Детектори за дим и топлина;
- Аварийният газов агрегат;
- и др.

Поддръжката на съоръженията, предназначени да поддържат и контролират нормалното протичане на технологичните процеси се извършва от квалифицирани фирми на основата на договор.

***В) Съоръжения, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях***

Предприятието е осигурено със следните съоръжения, чието предназначение е ликвидиране на евентуално възникнали аварии:

- Пожарни кранове и хидранти разположени на територията на обекта;
- Стационарни противопожарни табла;

- Пожарогасители;
- Пожарогасителни системи;
- Пожарен пръстен на основната площадка на ПГХ „Чирен“;
- Автоматична система за пожароизвестяване и пожарогасене в аварийен газов агрегат;
- Противопожарни съоръжения в склад за леснозапалими течности и данъчен склад;

**Г) Съоръжения за наблюдение, охрана, сигнализация и оповестяване**

- Телеметрична информационна система за индивидуално измерване на параметрите на сондажите (ТСС), пренасяща технически данни за състоянието, както от устието на всеки един сондаж, така и информация от всеки обект на газопреносната система.

Някои от съоръженията от група “Г” са дадени в останалите групи, тъй като съществува тясна връзка между тях – те са част от общата система за безопасност.

При евентуална авария на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД не се очаква загуба на човешки живот, травми или други последици за здравето извън територията на обекта. Външните граници на безопасна зона около предприятието не засягат други сгради (*жилищни, производствени, обществени и т.н.*), инсталации и съоръжения на други оператори.

При проектирането на сгради, съоръжения и инсталации е взета предвид сеизмичната характеристика на района. Всички съоръжения и инсталации на територията на ПГХ „Чирен“ са проектирани и изградени така, че да отговарят на изискванията на „Наредбата за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ”. В диспечерския пункт, където е осигурено 24 часово дежурство, работещият на смяна диспечер следи работата на всички съоръжения и инсталации посредством изградената и въведена в работа информационна система. Същата е интегрирана със съществуващата в „Булгартрансгаз” ЕАД информационна система WPS 32, което дава възможност на диспечерите в централната диспечерска служба на дружеството (ЦДС- София) също да следят работата на съоръженията и инсталациите в ПГХ „Чирен“.

Всички съоръжения и инсталации на територията ПГХ са оборудвани с предпазна арматура. Газопроводите са проектирани и изпълнени така, че да осигуряват безопасна експлоатация и контролирано изпускане на газ при ремонти. Тръбите са с дебелина на стената, достатъчна за поемане на вътрешните налягания на газа и очакваните външни налягания и натоварвания, на които ще бъде подложен газопровода при експлоатацията му.

Газопроводите, в зависимост от експлоатационните условия, се проверяват за поемане усилията от: вътрешно налягане; анкериянето или засипването; налягането по време на изпитването на газопровода и натоварването от масата на водата; слягането; набъбване на почвата поради замръзване; натоварване от свлачищни процеси; сеизмично натоварване за съответния район; топлинно разширение; ерозия на почвата и др.

Стоманените тръби на газопроводите, техния химичен състав и механична характеристика, първоначалното определяне дебелината на стената на тръбите, проектното налягане и максималния коефициент на проектиране за вътрешно налягане се определят съгласно БДС ЕН 1594.

През 2004 год. в експлоатация е въведен сондаж Е-70, през 2008 год. - сондаж Е-71, през 2016 г. сондаж Е-72, а през 2017 г., сондаж Е-73. Освен с различната си в сравнение с досега изградените конструкции, тези сондажи се отличават и с нов тип фонтанно и подземно оборудване, обезпечаващо прекъсване на газовия поток при пожар. В състава на експлоатационния лифт е включен подземен клапан за безопасност, който спира притока на газ към повърхността при разрушаване на устието на сондажа при аварийни ситуации.

През 2003 год. съществуващата до тогава подстанция (строена и оборудвана в началото на 80-те год. като РУ 20 kV) е изцяло реконструирана. Изградени са комплексни разпределителни устройства КРУ - 20 kV и КРУ - 0,4 kV, с оборудване на „Merlin Gerin”. Оборудването, както и монтираните трансформатори не съдържат полихлорирани бифенили (ПХБ). Изготвеният списък с инвентарното оборудване е проверен и заверен от РИОСВ - гр. Враца. Изградено е АВР (автоматично включване на резерва) на 20 kV и на 0,4 kV. Шинната система от трансформаторите

до КРУ 0,4 kV е закрит тип. Инсталирани са програмни, електрически и механични блокировки за недопускане на нерегламентирани превключвания, с което е гарантирана сигурността на обслужващия персонал. Превключването от работно на резервно захранване се извършва за около 4 секунди. В КРУ-0,4 kV е предвидено програмно осигурено автоматично включване на аварийен газов агрегат в случай, че отпадне ел. захранването от двата далекопровода.

Аварийният газов агрегат е въведен в експлоатация в началото на 2010 г. Агрегатът е предназначен за обезпечаване с необходимото електричество на съществуващите инсталации в случаи на възникване на аварийни ситуации, при които отпада напрежението към площадката на ПГХ „Чирен“.

В компресорния цех е изградено взривобезопасно аварийно осветление. Изградена е инсталация с ЕХ изводи на 24V за взривозащитени подвижни лампи, използвани при прегледи и ремонти на машините. В административната сграда и гаражите са проектирани и изградени осветителни и силови инсталации. Всички контакти са свързани към токови кръгове с дефектно токови защиты, настроени за ток до 30 mA. По този начин значително се намалява опасността от злополука при повреда на ел. съоръженията, свързани към ел. захранването.

Всички съоръжения, инсталации и газопроводи са надписани с трайна маркировка (регистрационни номера, работно налягане, налягане на което сработва предпазната арматура и други). Сондажните площадки, крановите възли, НУП, КС са заградени с огради за предотвратяване на посегателства, като на оградите са поставени предупредителни и информационни табели.

През 2003 год. е изграден нов противопожарен пръстен от тръби, полиетилен с висока плътност. Монтирани са и 9 броя самодрениращи се хидранти, така че използването на противопожарния пръстен да не зависи от околната температура. Една работна и една резервна помпа с дебити по 180 m<sup>3</sup>/h автоматично поддържат налягане в пръстена не по-ниско от 0,4 МРа.

На площадката на ПГХ „Чирен“ има изградени автоматични системи с датчици за горене, дим и газови сигнализатори на местата потенциални източници на запалване и обгазяване, които са свързани с оповестителни системи.

След получаване на положително решение по ОВОС, одобряване на проектната документация и изграждане на обекта, въз основа на проектната документация ще бъде изградена ЛАСО, съгласно изискванията на чл. 35, ал. 3, т. 5 от Закона за защита при бедствия, която ще се интегрира с Национална система за ранно предупреждение и оповестяване, съгласно изискванията на Наредба за условията и реда за функциониране на националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност.

#### **Охрана:**

Предприятието на „Булгартрансгаз“ ЕАД се охранява чрез денонощна физическа въоръжена охрана и осъществяване на пропускателния режим от „Сириус Секюрити“ ООД. В **Приложение 10** е представен договора за охрана и **Споразумение за осигуряване на ЗБУТ на основание чл. 18 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд.**

**I.4.4. Управление на промените - приемане и прилагане на процедури за планиране на изменения и/или разширение на дейността на съществуващи или проектиране и изграждане на нови инсталации, производствени и/или складови съоръжения и/или процеси**

Съществени изменения на съществуващи съоръжения или инсталации или изграждането на нови такива се извършват само след като са включени в Годишната инвестиционна програма на дружеството, инвестиционните намерения са одобрени от Съвета на директорите и за тях е обезпечено финансиране за окончателното завършване на проекта.

Всеки ремонт или ново строителство започва с:

1. Изготвяне на техническо задание;

2. Проверка за необходимост от извършване на ОВОС;
3. Проектиране;
4. Съгласуване на проектите с компетентните органи;
5. Строително разрешение;
6. Избор на изпълнител по Закон за обществените поръчки;
7. Изпълнение на проекта със строителен надзор;
8. Приемателна комисия и разрешение за ползване.

При извършване на горното се спазват всички изисквания на Закон за устройство на територията. Изпълнителите на подобни проекти се контролират от надзор, определен от възложителя в т.ч. спазването на плана за безопасност и здраве, който е част от проекта.

В зависимост от обема и целите на проектиране се реализират следните видове проекти:

- Проектиране на отделни технически съоръжения съобразно спецификата на дейността;
- Проектиране на нови инсталации;
- Реконструкция и модернизация на съществуващи инсталации и технически съоръжения;
- Организационни проекти, чиито цели са насочени към обезпечаване изпълнението на основните задачи и са свързани с развитието и усъвършенстването на управлението.

Всеки проект съдържа задължителни текстове с изисквания по опазване на околната среда, безопасността и здравето. Изходните елементи на проектирането подлежат на преглед и приемане от страна на Ръководството по адекватен за вида на проекта начин.

В процеса на контрол при проектирането се търси съответствие със следните критерии:

- изискванията на входните елементи на проектирането;
- функционални критерии за приемливост;
- изисквания по безопасност и опазване на околната среда;
- законодателни, корпоративни и приложими нормативни изисквания.
- ефективност и ефикасност на проекта.

Всеки проект подлежи на предварителен и окончателен контрол по фази, в съответствие с етапите на изпълнението му от представители на „Булгартрансгаз“ ЕАД или технически комисии на определени ключови етапи.

#### **Въвеждане в експлоатация на нови технологии и оборудване:**

1. При въвеждане в експлоатация на нови технологии и оборудване се изготвя производствена инструкция на база техническата документация на новата технология, в която подробно се описва начина на работа, описание на опасностите, средствата за защита и техника на безопасност;

2. Инструкцията се включва в конспекта на съответния експлоатационен и ремонтен персонал за провеждане на годишни проверочни изпити и поддържане компетентността на персонала;

3. При въвеждане в експлоатация на нови технологии и оборудване, се извършва задължителен инструктаж по безопасност на изпълнителския и ремонтен персонал от съответните длъжностни лица;

4. За проведения инструктаж и обучение на персонала за работа с новата технология, се води документация от съответните длъжностни лица.

При всяка бъдеща промяна в дейността на предприятието ще се изготвя Доклад за класификация на предприятието, съгласно изискванията на чл. 7 на *Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях*, който съдържа заключение от класификацията с отчитане необходимостта от актуализиране на ДППГА. Докладът за класификация на предприятието изпълнява ролята на процедура за планиране на изменения и/или разширение на дейността на предприятието. При констатиране в Доклада на нови или промяна в съществуващите опасности от възникване на големи аварии в предприятието или на нови застрашени обекти или компоненти на околната среда се актуализира ДППГА/ДБ със съответната оценка на риска към него.

Всяка промяна се съгласува с ПБЗН, РЗИ, РИОСВ, МОСВ, ИАОС и др.

**I.4.5. Аварийно планиране - приемане и прилагане на процедури за определяне на предвидими аварийни ситуации чрез системен анализ за изготвяне, изпитване, проверка и преразглеждане на аварийни планове за тези ситуации, както и осигуряване на подходящото обучение на персонала на предприятието и подизпълнителите, работещи в предприятието**

В „Булгартрансгаз“ ЕАД е въведена вътрешна процедура *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*. Процедурата определя реда и отговорностите за създаване на организация и провеждане на превантивни мероприятия за адекватно и своевременно реагиране при възникване на извънредни ситуации, с оглед намаляване на свързаните с тях неблагоприятни последици за здравето и безопасността на служителите и в изпълнение на задълженията към обществото.

За създаване на оперативна организация за реагиране при извънредни ситуации, в съответствие със „Закон за защита при бедствия“, „Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите“ и „Наредба № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване“, са създадени, разработени и утвърдени:

- Аварийен план на Централно управление;
- Аварийен план на всяко от регионалните звена, в т.ч. и на ПГХ „Чирен“;
- Аварийен план на всеки от обектите в регионалните звена;
- ЗБР/ППБ-31-БТГ-СКИ Инstrukция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- План за евакуация във всяка сграда на дружеството, за която изискването е относимо;
- План за действие при пожар и ликвидиране на аварии за всеки обект на дружеството;
- План за осигуряване на пожарна безопасност при извършване на текущи ремонти и строителни и монтажни работи.

В съответствие с процедура *П-БТГ-Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*, с цел поддържане на състояние на готовност и способност за реагиране на дружеството като цяло и в частност на отговорните лица и структури, в „Булгартрансгаз“ ЕАД се планират и провеждат учебни тренировки и евакуации със симулиране на извънредни ситуации. Годишен график на аварийните и противопожарни тренировки на „Булгартрансгаз“ ЕАД се утвърждава от Изпълнителния директор и дава информация за планираните тренинги в Централно управление и регионалните звена на дружеството.

Дружеството поддържа необходимите технически средства и оборудване съгласно евакуационните планове. Помещенията в дружеството имат подходящи входи/изходи, поддържат се средства за оказване на първа помощ. Причините за възникването на извънредни ситуации се разследват по реда на *П-БТГ Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране*, като данните от анализа са база за актуализиране на посочените по-горе планове или предприемане на други коригиращи и превантивни действия.

За производствената дейност на „Булгартрансгаз“ ЕАД, ПГХ „Чирен“ има изготвен Вътрешен аварийен план, в който са предвидени съответните мерки в случай на възникване на аварии, начините за оповестяване и информиране на засегнатото население и на външни структури и възлови звена от единната спасителна система, както и действията за справяне с последиците.

#### **Цели на плана**

- създаване на оптимална организация за предприемане на мерки за защита на живота и здравето на хората, на околната среда и набиеляване на необходимите действия на органите за управление и силите за реагиране при очаквани кризи предизвикани от бедствия;
- създаване на организация за предприемане на мерки за борба със стихийни бедствия, инциденти и производствени аварии, за опазване на живота на хората и материалните ценности и осигуряване безаварийна работа на съоръженията;
- организационно и техническо обезпечаване на дейностите;



- създаване на организация за своевременно прогнозиране и анализиране характера и последствията от най-често проявяващите се бедствия;
- прилагане на превантивни мерки и превантивен контрол за недопускане или намаляване на последиците от бедствия на територията на газохранилището;
- въвеждане на европейски стандарти и добри практики за оценка на риска на местно ниво;
- разпределение на задълженията и отговорните органи и лица за изпълнение на предвидените мерки;
- планиране на средства и ресурси за превенция и за ликвидиране на последиците от бедствия;
- да се извърши организация за работа и действия на ръководството и персонала при възникване на бедствия и аварии, застрашаващи живота и здравето им, след оценка на обстановката, даденостите и категорията;
- да се набележат мероприятия за намаляване на опасностите при възникване на бедствия, аварии, катастрофи и пожари;
- запазване живота и здравето на личния състав.

### **Основни задачи на плана**

- Разработване и поддържане на план за действие при бедствия, аварии и пожари.
- Незабавно уведомяване на ръководството на дружеството при кризисна ситуация и разрушени съоръжения (сондажи, газопроводи, електропроводи и водопроводи).
- Своевременно информиране при възникване на кризисна ситуация.
- Ограничаване достъпа на хора до засегнатия район, пренасочване на движението по обходни пътища.
- Вземане на незабавни мерки за защита на персонала и посетителите в обекта.
- Създаване на организация за своевременно откриване, извеждане и оказване на първа медицинска помощ на пострадалите.
- Своевременно оповестяване и при необходимост провеждане на евакуация на работниците и служителите, попаднали в зоната на радиоактивно замърсяване.
- Осигуряване на индивидуални средства за защита и препарати за йодна профилактика и създаване организация за извозване и раздаване в максимално съкратени срокове.
- Осигуряване на необходимите защитни съоръжения и приспособяването им.
- Въвеждане на строг радиационен контрол за заразяването на хранителните продукти, водата и обектите от околната среда и спазване на санитарно-хигиенните изисквания.

### **Организация и реализация на плана**

Въз основа на процедурата и в изпълнение на нормативните изисквания, със Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“, е създаден щаб за изпълнение на Аварийния план (ЩИАП). ЩИАП в ПГХ „Чирен“ отговаря за създаване и поддържане в постоянна готовност цялостната организация по предотвратяване, локализиране и ликвидиране на бедствия, аварии и катастрофи. ЩИАП осъществява връзката и информира другите оторизирани органи.

В помощ на ЩИАП в ПГХ „Чирен“ са сформирани помощни групи:

- Група за наблюдение и оповестяване
- Санитарен пост
- Група за получаване и раздаване на индивидуални средства за защита
- Група за поддържане и експлоатация на колективните средства за защита:

С отделна заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“ са сформирани противопожарни ядра за потушаване на възникнали пожари.

За своевременното отстраняване на аварии в ПГХ „Чирен“ със Заповед на Ръководител РЗ ПГХ „Чирен“, са сформирани и функционират две аварийни групи (АГ):

- Аварийна група за отстраняване на авария по газопровод (шлейф) или сондаж.
- Аварийна група за отстраняване на авария в Компресорен цех и надземни съоръжения.

Основна задача на аварийните групи е да организира ликвидиране на последствията от аварии. Аварийните групи изпълняват дейностите си в непрекъсната връзка и координация с Централна диспечерска служба и районните диспечерски служби към структурата на Отдел "Физическо диспечеране и режими".

#### **Поддържане на аварийна готовност**

Персоналът и в частност личният състав на аварийните групи се запознава с плана и преминава ежегодно обучение и проверка на знанията съгласно „Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ". Периодично се подготвят и осъществяват учебни мероприятия, които симулират действията на работещите при възникване на бедствия и аварии.

С цел намаляване на опасността от възникване на бедствия, инциденти и аварии, в предприятието трябва:

- да се упражнява постоянен контрол върху работата на газохранилището, КС, очистни и други съоръжения и своевременно се вземат необходимите мерки за нормалната им експлоатация, съгласно действащата ведомствена нормативна база (инструкции, правилници и др.)

- да се проверяват състоянието и работата на метанолниците, инсталирани на проблемни сондажи.

- да се поддържат в пълна готовност наличните високопроходими автомобили, тежка механизация, агрегати и друга техника с оглед използването им, където е нужно.

- да има постоянен резерв от изправни електродвигатели, помпи, азот, кислород, пропан-бутан и др.

- да се провежда инструктаж на дежурния персонал на всички обекти за работа в критични ситуации, при ниски (високи) температури и влошени атмосферни условия.

Операторът е изготвил изисканата от компетентния орган информация за изготвяне на външен аварийен план, съгласно чл. 35, ал. 4 т. 9 от ЗЗБ, която е предоставена на компетентните органи.

Ежегодно се провежда обучение на персонала за предотвратяване на кризисни ситуации и за действия при кризисни ситуации. [3]

**I.4.6. Мониторинг – приемане и прилагане на процедури за текуща оценка на съответствието между целите, залегнали в доклада за политиката за предотвратяване на големи аварии и СУМБ, и постигнатите резултати. Механизми за проучване и коригиране на СУМБ в случай на несъответствие**

Съществуването на риск от възникване на големи аварии при експлоатация на предприятието е предпоставка за разработването и прилагането на система за мониторинг на безопасността. Правилата за безопасно управление на производството, като неразделна част от цялостната система за управление на предприятието, са залегнали в технологичните регламенти, инструкции и правилници.

Мониторингът на СУМБ е процедура, включваща оценка дали плановите или мерките за контрол на технологичните рискове се прилагат превантивно. Мониторингът се осъществява чрез следене на ключови показатели по дейността, които най-общо се класифицират като превантивни и коригиращи.

#### **Превантивният мониторинг се състои в инспекции на:**

- Инсталациите, съоръженията, апаратите и тръбопроводните мрежи по отношение на съществуващите нормативни изисквания за безопасност;

- Знанията на персонала, чрез провеждане на годишни изпити по теми, касаещи аварийната безопасност, работа с химически вещества, оказване на първа медицинска помощ, изпълнението на производствените инструкции и нормативните изисквания за безопасна експлоатация на съоръженията и инсталациите с природен газ;

- Преглед на системата за поддържане и развитие на компетентността на персонала- оценка на състоянието и актуализиране на „План за развитие и поддържане на компетентността на персонала“;
- Оценка на състоянието на управленската система за безопасност- преглед на организационната структура, отговорностите, процедурите и наличните средства за безопасна експлоатация на инсталациите, съоръженията, апаратите и тръбопроводните мрежи;
- Оценка на състоянието на индивидуалните средства за защита.

**Коригиращият мониторинг е система за:**

- Докладване на аварията/инцидентите;
- Докладване на потенциални произшествия и предотвратени произшествия;
- Разследване на:
  - Установените причини за аварии и предотвратени произшествия;
  - Управленските пропуски.
  - Анализ и последващи мерки:
  - Разследване и разработване на корективни мерки;
  - Оценка на процедурите за предотвратяване на повторно възникване на аварии.

В ПГХ „Чирен“ са изготвени:

- Инструкция за реда и последователността на действия на дежурния диспечер в ПГХ „Чирен“ по организацията и дейността по предотвратяване на последствията при бедствия и аварии;
- Схеми за оповестяване в случай на възникнала опасност от големи аварии;
- Персоналът е обучен за действия при отстраняване на аварии;
- Периодично се извършва проверка на съоръженията и инсталациите, в това число и изпитание на якост и плътност.

Обследването на вече възникнали аварии и злополуки се извършва съгласно разпоредбите на *Глава десета Раздел IV на „Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ“ (Обн. ДВ. бр.67 от 02.08.2004 г.)*.

1. За всяка авария или злополука, възникнала при експлоатация на газово съоръжение и инсталация, ползвателят уведомява незабавно регионалния отдел на ГД „ИДТН“ и териториалната администрация на Изпълнителна агенция "Главна инспекция по труда", като до тяхното пристигане взема мерки за оказване помощ на пострадалите и предотвратяване развитието на аварията;

2. До идване на инспекторите на ГД "ИДТН" ползвателят е длъжен да запази непроменена обстановката, създадена при аварията или злополуката, ако това не създава допълнителна опасност за развитие на аварията или за възникване на нови злополуки. Когато се наложи изменение на обстановката, ползвателят представя на инспекторите писмена справка за извършените изменения и за причините, наложили това;

3. Инспекторите на ГД "ИДТН" обследват причините за възникването на аварията или злополуката. За резултатите от обследването се съставя протокол;

4. Ремонтът на аварирали газопроводи, съоръжения и инсталации за природен газ се извършва по съгласуваната от органите за технически надзор документация, по която са изградени съответните обекти.

В „Булгартрансгаз“ ЕАД е разработена и се прилага *Процедура П-БТГ Разследване на инциденти и несъответствия по здраве и безопасност при работа*. В тази процедура са регламентирани реда и отговорностите при:

- разследване на трудови злополуки;
- предприемане на действия за ограничаване на последствията за здравето на служители с намалена работоспособност, в резултат на претърпени трудови злополуки, нетравматични увреждания, професионални болести и други;
- управление на „почти инциденти“;

- управление на несъответствия, установени при и по време на вътрешни проверки по здраве и безопасност при работа,
  - управление на несъответствия, констатирани от оторизирани контролни органи.
- Разгледани са действията по установяване и документиране на посочените несъответствия, както и по предприемане, винаги когато е възможно, на действия за тяхното непосредствено отстраняване (корекция).

Предприемането на коригиращи действия във връзка с *процедура П-БТГ- Разследване на инциденти и несъответствия по здраве и безопасност при работа* е съгласно принципите, описани в *П-БТГ Коригиращи действия*, в която са регламентирани принципите за прилагане на коригиращи действия за отстраняване на причините за констатирани несъответствия, с цел предотвратяване на повторното им възникване или ограничаване до минимум на рисковете от възникването им. Едновременно с това, процедурата прави преглед на дейностите, в рамките на които могат да бъдат идентифицирани несъответствия и във връзка с които да бъдат определени и изпълнени коригиращи действия. Посочени са общ ред и отговорности при прилагането на коригиращи действия. Идентифицирането и документирането на несъответствия, както и определянето на мерки за корекция на несъответствията по здраве и безопасност при работа е съгласно процедурите, регламентиращи управлението на отделните групи несъответствия.

В приложение към настоящия раздел:

*П-БТГ Разследване на инциденти и несъответствия по здраве и безопасност при работа*  
[9]

**1.4.7. Одит и преразглеждане – приемане и прилагане на процедури за периодична системна оценка на доклада за политиката за предотвратяване на големи аварии и на ефективността и пригодността на СУМБ; документирано преразглеждане на изпълнението на ППГА и СУМБ и актуализирането им от страна на ръководството на предприятието, включително отчитане и въвеждане на необходимите промени, отчетени от одита и преразглеждането**

СУМБ ще се преразглежда периодично, както и при планирани модификации, при възникването на трудови злополуки, инциденти и аварии или при постъпването на нова информация, свързана с безопасната експлоатация на предприятието и съоръженията в него. Преразглеждане на СУМБ може да бъде извършено и при констатирани несъответствия в резултат на собствения мониторинг, на проверки на компетентните органи или при евентуален вътрешен или външен одит.

Предложения за промяна в технологичните инструкции се предлагат при въвеждане на новооборудване, нови суровини или при промяна в технологичните параметри на работно оборудване. Промените се обсъждат и приемат от Ръководството. Инструкциите за безопасност се преразглеждат извънредно при внедряване на нови стандарти, в случаи на злополуки и аварии, или при изменения в нормативната база. Периодичността на преразглеждане не е фиксирана. Инструкциите се разработват, въвеждат и актуализират по реда на вътрешна процедура *П-БТГ- Управление на документите*.

Оценка на ефективността на отделните технологични операции се извършва непрекъснато.

Периодично по предварително изготвен график се проверява състоянието на основните апарати и съоръжения, критични за технологичния процес. Резултатите от тези проверки се представят в констативни протоколи и/или ревизионни книги.

Във връзка с въведената система за управление на здравето и безопасността при работа в Дружеството е разработена и се прилага процедура *П-БТГ Вътрешни одити*. Вътрешните одити са важен процес, чрез който в дружеството се проверява ефикасността на внедрените системи за управление и се осигурява тяхното поддържане и усъвършенстване.

Провеждането на вътрешните одити се планира ежегодно в Програма за одит на „Булгартрансгаз“ ЕАД и Годишен график за вътрешни одити, утвърдени от Изпълнителния директор на дружеството.

Реда за провеждане на вътрешни одити, отговорностите, документирането на резултатите от тях и поддържането на записите са определени в процедура *П-БТГ Вътрешни одити*.

На база на записите от одитите, се изготвя ежегоден обобщен доклад за резултатите от вътрешните одити, за ефикасността на Програмата за одит и възможностите за подобряването ѝ. Информацията е част от входните данни, служещи на ръководството за периодична цялостна оценка на ефикасността на внедрените системи за управление.

Поне веднъж годишно се планира и провежда Преглед от ръководството внедрените системи за управление. По време на прегледа, ръководството взема решения относно:

- възможни промени в утвърдените Политики;
- бъдещи цели или промяна на съществуващите цели по здраве и безопасност при работа, опазване на околната среда и сигурността на информацията;
- необходими действия и документи за подобряване ефикасността на внедрените системи за управление;
- осигуряване на материални и човешки ресурси за функционирането на системите за управление, във връзка с набелязаните решения и за тяхното непрекъснато подобряване.

Решенията се документират в протокол.

Резултатите от обследването на вече възникнали аварии и злополуки са входящи данни за актуализиране на Системата за управление на мерките за безопасност.

## **II. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАОБИКАЛЯЩАТА СРЕДА НА ПРЕДПРИЯТИЕТО, СЪОРЪЖЕНИЯ, ПРОЦЕСИ И ДЕЙНОСТИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО, ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ И МЕРКИ ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ГОЛЕМИ АВАРИИ**

### **II.1. Информация за околната среда в района на предприятието**

**II.1.1. Описание на предприятието и околната му среда, включително географското му местоположение, метеорологични, геоложки, хидрографски условия, предмет на дейност и история**

#### **II.1.1.1. Описание на предприятието**

„Булгартрансгаз“ ЕАД е комбиниран газов оператор, притежаваш лицензии за пренос и съхранение на природен газ на територията на Република България, съгласно чл. 39 от Закона за енергетиката (ЗЕ). Дружеството развива газопреносната система на страната, поддържа обектите и съоръженията на газопреносната мрежа в съответствие с техническите изисквания и правилата за безопасност при работа, съблюдавайки европейските изисквания за опазване на околната среда.

ПГХ „Чирен“ е единственото на територията на Р България, създадено през 1974 г. на базата на изтощеното газо-кондензатно находище „Чирен“, открито през 1963 г., привързано към едноименната навлачна локална структура.

Предназначението на ПГХ е да компенсира сезонните неравномерности в потреблението на природен газ в страната, както и да съхранява определени количества газ като аварийен резерв. Експлоатацията на газохранилището е циклична, като периодът за нагнетяване на природен газ е април-октомври, а периодът за добив - ноември-март.

Към момента са изградени 24 броя експлоатационни сондажа, свързани посредством газопроводи (*шлейфи*) с площадката на ПГХ, както и 14 наблюдателни сондажа, които служат за проследяване на изменението на статичните нива в зависимост от обема на газа и пластовото му налягане в продуктивните хоризонти на хранилището. Газопроводите са разположени под повърхността на земята, на дълбочина от 0,8 до 1 метър.

След компресиране, което се извършва от компресорната станция „Чирен“, газът се нагнетява в сондажите посредством изградени шлейфи. Изградени са и станции за катодна защита, системи за електрозахранване, технологични и съобщителни връзки и др.

Обслужването на обекта и съоръженията се извършва от екипи, разположени в ПГХ. Тук е базирана и денонощната Районна диспечерска служба (РДС), в която постъпва телеметрична информация от сондажите и техническа информация за работата на съоръженията на производствената площадка.

Към настоящия момент на основната, съществуваща площадка на Дружеството, с площ 53 313 m<sup>2</sup> и застроена площ 5 174 m<sup>2</sup>, са разположени следните основни сгради и съоръжения:

- Административна сграда със столова и кухня;
- Ведомствена бензиностанция;
- Компресорен цех;
- Гаражи;
- Складове;
- Служебно-експлоатационен блок;
- Пункт за замерване на газа;
- Вентилаторни градирни кули;
- Инсталация за изсушаване на газа;
- Инсталация за охлаждане на газа АВГ и водата;
- Сборен манифолд;
- Помпена станция за промишлени води;
- Резервоарен склад за масло МС-20, склад за ГСМ и др.

В непосредствена близост до основната площадка се намира склад за ЛЗТ, с обособен Акцизен данъчен склад за енергиен продукт – газов кондензат, където са разположени:

- Резервоар за метанол;
- Автоналивно устройство (стояк) и автоизливно за метанол;
- Резервоар за газов кондензат, оборудван с пожарогасителна и охладителна системи;
- Автоналивно устройство (стояк) за газов кондензат;
- Помпена станция за газов кондензат и метанол;
- Модулен преместваем контейнер към данъчния склад, за административно-битови и обслужващи дейности;
- Подземен резервоар за противопожарна вода с помпена станция, щорцови пожарни кранове и лафетни струйници;
- Подземен дренажен резервоар за вода.

Предвижда се проектиране и изграждане на нова компресорна станция, с всичките ѝ прилежащи технически съоръжения за обезпечаване надеждна и непрекъсната работа в режим нагнетяване и добив на газ, както и нова газоизмервателна станция (ГИС).

С реализацията на ИП се предвижда на технологичната площадка на ПГХ да се изгради единна система за осигуряване на технологичните процеси. Към нея спадат следните отделни възли и съоръжения:

- *Обща входна сепарация и ГИС;*
- *ГТКА и прилежащо охлаждане на газа и КИП и Ел. Сгради;*
- *Газопроводи;*
- *Манифолд;*
- *Индивидуална сепарация;*
- *Подгряване на газа;*
- *Инсталация за изсушаване на газа;*
- *Трифазна сепарация;*
- *Инсталация за регенерация на ТЕГ;*
- *Блок за подготовка на горивен газ;*
- *Електро и КИП сгради (сграда за: БПГГ; Компресорно за КИП въздух; котелно за отопление, инсталация за подготовка на уплътнителен газ);*
- *Производствено енергиен блок, Трафопост, Комплектно разпределително устройство;*
- *Аварийен дизелов генератор;*
- *Резервоар и помпена станция за ПП вода;*
- *Площадкови водопроводи и канализация;*
- *Инфраструктурни връзки.*

В [точка II.2.2](#) е представена подробна информация за технологичния процес на площадката.

### **II.1.1.2. Географско местоположение**

Съгласно физикогеографската подялба на България, районът около с. Чирен се отнася към Западно Предбалканската зона на Старопланинската област. В ландшафтно отношение Западно Предбалканският район (II 1) е с умереноконтинентални лесостепни северни котловини.

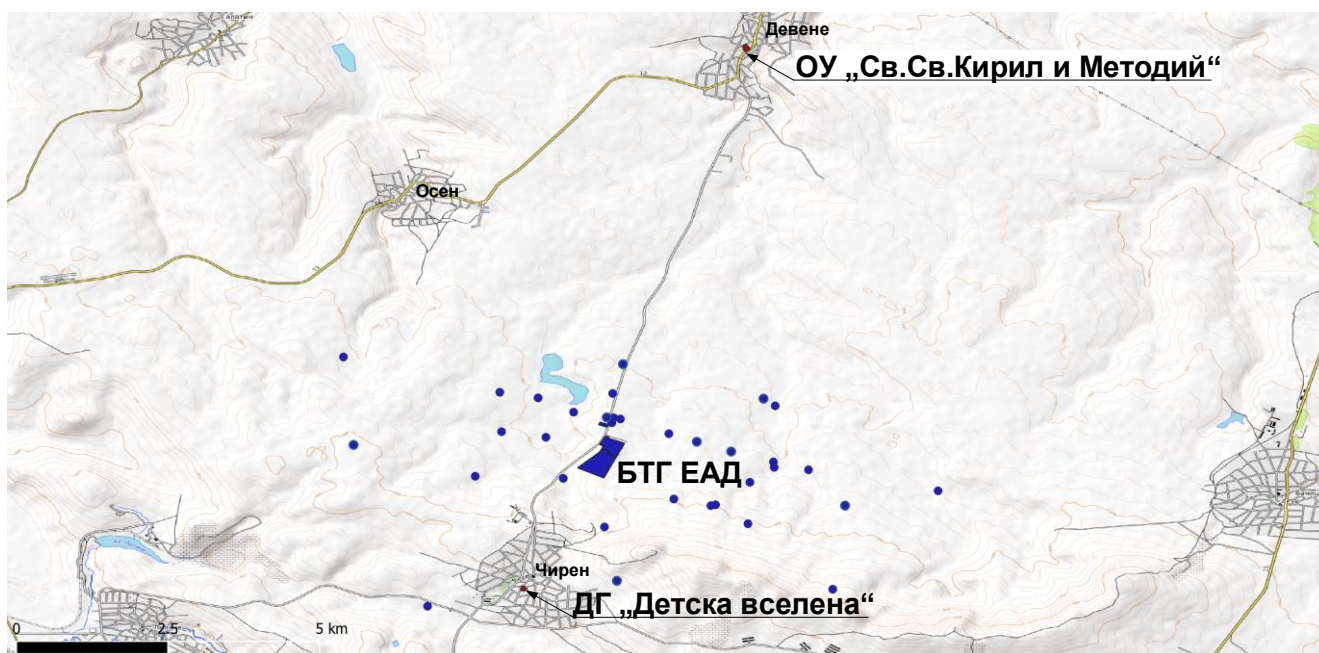
Районът на ПГХ „Чирен“ попада във височинен пояс с абсолютни нива от 240 до 460 *m*, а самата основна промишлената площадка се разполага на надморско ниво около 260 *m*. В непосредствен близост до границите на промишлената площадка, са разположени основно обработваеми селскостопански земи от землището на с. Чирен и малка част от обхвата на горски фонд. В границите на антиклиналната структура най-високата кота има връх „Калето“ (434,4 *m*). В източна посока подземната структура на газохранилището достига до рида „Милин камък“ (460 *m*).

Речната система е слабо развита. От карстов извор в с. Чирен се формира малката рекичка Барата (дебит до 30 l/s). Сезонните води около „Калето“ се акумулират в язовир „Чирен III“, разположен на около 500 m в посока северозапад от основната площадка на ПГХ.

Обектът е разположен в извънселищна територия на около 1 km от с. Чирен и на около 20 km от гр. Враца. Най-близкото населено място до обекта е с. Чирен, като на около 5 km е с. Девене и 4 km е с. Осен - кметства към Община Враца и Община Криводол.

Най-близките обекти с обществено предназначение са както следва:

- филиал ЦДГ „Детска вселена“ в с. Чирен, на разстояние около 2 km от обекта;
- ОУ „Св.Св. Кирил и Методий“, с. Девене на разстояние около 6 km от обекта;
- най-близката МБАЛ „Христо Ботев“, гр. Враца е на разстояние около 16 km ( $\approx 21$  km по Републиканската пътна мрежа);
- най-близката ЖП гара (в гр. Враца) е на разстояние около 15 km.



**Фигура П.1.1-1 Местоположение на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, най-близки населени места и чувствителни обекти**

Пътища- в непосредствена близост до площадката преминава третокласен път свързващ селата Чирен и Девене. Към наличните сондажи се използват неасфалтирани земни пътища по картата на възстановената собственост. Най-близкия натоварен път до границите на площадката е Републикански път II-15 (Враца-Оряхово), на разстояние около 8 km.

Най-близкото населено място до площадката на предприятието е с. Чирен. Съгласно справка на Национален статистически институт, населението на с. Чирен, общ. Враца, към 31.12.2020 г. е 789 души. В останалите населени места разположени в района на предприятието, населението наброява 875 души за с. Девене и 205 души за с. Осен. Гъстотата на населението в най-близкото населено място е едва  $0.6\text{E-}03$  ж./m<sup>2</sup> (при 789 души населяващи  $\approx 1\,300\,000$  m<sup>2</sup> изчислена застроена площ на селището).

### **II.1.1.3. Околна среда**

#### **Климатични и метеорологични условия**

Съгласно климатичната подялба на България, районът на ПГХ - Чирен се отнася към Европейска континентална климатична област, Севернобългарска умереноконтинентална подобласт, Предбалкански район.

Климатичните особености за района на разглеждания обект се определят както от разположението на България в умерените ширини на северното полукълбо, така и от орографията



на района с характерните елементи от топографията и релефа на Западния Предбалкан и Дунавската хълмиста равнина. Характерни за Предбалкана са дълбоките долини, долинните разширения и котловините, като под влияние на Старопланинския хребет са обособени естествени условия за преразпределяне на въздушните течения, валежите и температурите.

Комплексът от физикогеографски и хидрометеорологични фактори определя умерено континентален до континентален характер на климата в района на разглеждания обект - честота на тихо време е относително висока (около 55 - 60 %), преобладаващите ветрове са западни и югозападни, а близостта на Врачанския балкан създава условия за повишени валежи.

Абсолютните максимални температури за Враца достигат 40 до 41 °С през август, а абсолютни минимални температури достигат -20 °С през януари. Продължителност на минусовите температури е 35 до 40 дни в годината, а продължителността на дните с температури над 10 °С е средно 200 в годината.

В района на Чирен локалните фактори (земни възвишения, реки, водни басейни и др.) оказват незначително влияние върху температурния режим. Температурни инверсии се регистрират често южно от разглеждания обект - на границата между Предбалкана и Врачанска планина и са от по-голямо значение за района на град Враца.

По своя генезис валежите в България са фронтални, вътрешно-масови и орографски. В района преобладават фронталните валежи, т.е. целогодишните по количество и качество. Северните склонове на Врачанската планина (на около 20 km южно от Чирен) задържат нахлуващите от северозапад океански влажни маси, като благоприятстват формирането и на орографски валежи.

### **Слънчево греене:**

Слънчевата радиация е основен климатообразуващ фактор и главен източник на топлинна енергия за природните процеси, протичащи върху земната повърхност, в атмосферата и хидросферата. За разглеждания район на ПГХ - Чирен е използвана наличната информация за гр. Кнежа, като най-близък до обекта пункт, за който има данни за слънчевото греене (Климатичен справочник на България, том 1 - слънчево греене).

Общо времетраенето на слънчево греене в района достига до 2180 часа годишно (Таблица II.1.1-1), като максималната му продължителност е през юли и август. Дните без слънце през годината са средно 78, като най-малко на брой - само 15 дни без слънце, са през периода май - октомври (Таблица II.1.1-2).

**Таблица II.1.1-1 Продължителност на слънчевото греене по месеци в часове**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
70	91	132	194	240	282	320	308	234	166	82	59	2178

**Таблица II.1.1-2 Брой на дните без слънчево греене по месеци и средно за година**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
15	9	9	4	2	1	1	1	2	6	12	16	78

### **Температура на въздуха**

Температурата на въздуха се формира основно от слънчевото лъчение. За пределите на Западния Предбалкан температурните условия са с добре изразен сезонен характер - температурният минимум е през м. януари, а максимумът - през м. юли. От Климатичния справочник на България (том 3) са ползвани данни за най-близката до района на обекта станция-Враца.

**Таблица II.1.1-3 Средна месечна и средна годишна денонощна температура на въздуха (в °С)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
1.9	0.6	5.0	11.6	16.4	19.8	22.2	22.0	17.8	12.0	6.2	1.0	11.1

**Таблица II.1.1-4 Средна месечна и средна годишна максимална температура на въздуха (в °C)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
1.9	4.8	9.6	16.8	21.6	25.4	28.1	28.4	24.2	17.3	10.1	4.5	16.0

**Таблица II.1.1-5 Средна месечна и средна годишна минимална температура на въздуха (в °C)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
-3.5	-3.1	0.9	7.0	11.5	14.8	16.7	16.4	12.8	7.9	3.1	-1.8	6.7

**Таблица II.1.1-6 Абсолютна максимална температура на въздуха (в °C)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
19.8	23.2	34.3	31.1	35.9	36.3	39.8	41.5	40.8	35.6	28.3	21.7	41.5

Абсолютните максимални температури за Враца достигат 40 до 41 °C през август, а абсолютни минимални температури достигат -20 °C през януари. Продължителност на минусовите температури е 35 до 40 дни в годината, а продължителността на дните с температури над 10 °C е средно 200 в годината.

В района на Чирен локалните фактори (земни възвишения, реки, водни басейни и др.) оказват незначително влияние върху температурния режим. Температурни инверсии се регистрират често южно от разглеждания обект - на границата между Предбалкана и Врачанска планина и са от по-голямо значение за района на град Враца.

#### **Облачност и валежи:**

Облачност- годишната картина на облачността в района е ясно изразена, като преобладават облачните дни през месеците декември, януари и февруари, а с незначителна облачност са дните през лятото- месеците юли и август. Към особеностите на района се отнасят фронталните мъгли, които се формират в Предбалкана под въздействие на локални фактори – стръмните склонове на Врачанската планина, разчленения релеф, горските масиви и др.

**Таблица II.1.1-7 Среден месечен и годишен брой на ясните и мрачни дни по обща облачност**

ХМС Враца	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Ясни дни	3.2	2.7	3.6	4.4	3.9	5.3	10.4	12.9	9.9	8.3	2.8	3.2	72
Мрачни дни	15.9	13.3	13.4	9.2	8.8	5.6	3.4	3.0	4.3	9.8	16.2	16.5	119

Валежи- по своя генезис валежите в България са фронтални, вътрешно-масови и орографски. В района преобладават фронталните валежи, т.е. целогодишните по количество и качество. Северните склонове на Врачанската планина (на около 20 km южно от Чирен) задържат нахлуващите от северозапад океански влажни маси, като благоприятстват формирането и на орографски валежи. На север от Предбалкана, в прехода към по-равнинната част на Дунавската равнина, средните годишни валежи намаляват значително (681 mm за станцията в Габаре и 580 mm за Кнежа).

**Таблица 8 - Средномесечна сума на валежите (в mm) за най-близката до ПХГ Чирен станция -Враца**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
48	41	52	71	112	106	78	61	59	65	62	54

**Таблица II.1.1-8 Средна сезонна и средна годишна сума на валежите (в мм) за станция Враца**

Зима	Пролет	Лято	Есен	Средно за година
143	236	246	187	812

**Таблица II.1.1-9 Средна продължителност (в дни) на безвалежен период за месеци и година за станция Враца**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
7	7	8	8	6	5	7	10	11	11	8	9	97

За Враца средният брой дни със снеговалежи в годината е 30, от които 17 дни през м. януари и февруари. Средната дата на поява на първата снежна покривка е 8 декември, като най-ранната поява на сняг е 11 ноември, а най-късната е 3 февруари. Снежната покривка се задържа най-рано до 26 февруари и най-късно до 29 април.

#### **Влажност на въздуха, мъгла и хоризонтална видимост**

Средната месечна и годишна относителна влажност на въздуха (в %) за най близката станция до ПГХ - Чирен са дадени в следващата таблица.

**Таблица II.1.1-10 Данни за относителната влажност на въздуха (в %)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
81	77	72	66	68	66	59	59	64	73	81	85	72

Мъглите, като състояние на въздуха са характерно явление за студеното полугодие, като резултат от кондензация на водните пари в приземния атмосферен слой. За Враца броят на дните с мъгла е по-голям от средния за страната, като максимумът е през ноември - януари, а минимумът през август и септември.

**Таблица II.1.1-11 Брой на дните с мъгла по месеци и годишно**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
5.7	4.2	4.3	1.1	0.5	0.4	1.0	0.0	0.3	3.4	7.8	8.3	36.3

Мъглите се образуват като резултат на определено съчетание на климатични условия и физико-географски характеристики на района. Това е състояние на въздуха в приземния слой, при което видимостта е под 1 km. Кондензацията на наличните водни пари във въздуха, предизвиква повишаване на концентрацията на различните замърсители във въздуха, които се явяват центрове за кондензация. Така че намалената видимост при мъгла е резултат както на кондензация на водни пари, така също и на запрашаване и задимяване на въздуха от вредни вещества - сажди, прах, газообразни оксиди като продукт на изгаряне на течни и твърди горива и др.

#### **Ветрове**

Ветровете в района имат променлива скорост, посока и честота. Преобладаващи са северозападните и североизточни ветрове, с повтораемост общо над 50 %. Голям е относителният дял на „тихо време“ - от 49,7 % през март до 66,3 % през ноември. Средногодишната скорост на ветровете в района е над 1 m/s. Слаби ветрове, чиято скорост е под 1 m/s, се срещат до 60 дни в годината. Силните ветрове (скорост 11-15 m/s) са с честота на проявление до 5 - 6 дни в годината. Те са преобладаващо по посока северозапад (44,5 %), югозапад (28,7 %) и значително по-рядко запад (13,1 %). Розата на ветровете в района на Враца за четирите характерни сезонни месеци и средно за годината е представена графично на Фигура II.1.1-2.

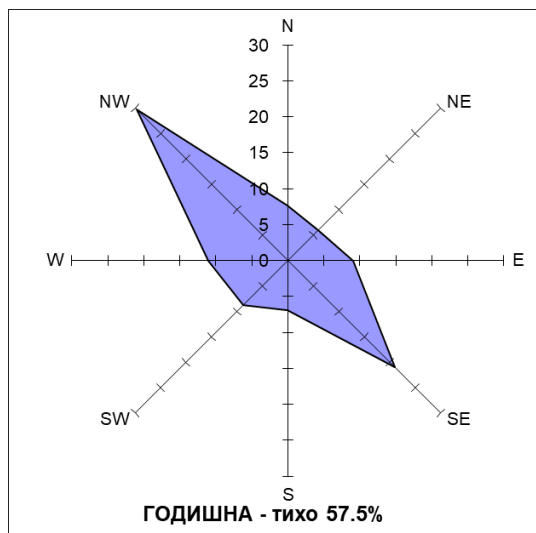
**Таблица П.1.1-12 Честота на вятъра по посока (в %) и тихо време (в %) за района на Враца**

Посока	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср. год.
N	8.1	8.5	7.2	10.1	7.5	7.1	7.0	9.8	6.8	9.4	5.3	5.9	7.7
NE	3.8	5.4	9.2	5.8	8.8	6.1	6.5	6.9	6.4	5.2	5.8	4.3	5.9
E	9.0	5.5	5.5	8.9	9.5	9.0	7.8	9.2	10.9	8.4	9.3	10.0	9.0
SE	24.3	18.5	10.4	18.1	22.7	20.2	19.7	19.6	21.8	20.4	23.4	23.9	21.0
S	5.6	5.3	17.3	5.4	7.5	6.3	7.2	8.1	8.5	8.9	9.3	6.4	6.9
SW	7.2	10.7	5.8	8.4	8.6	7.2	6.6	6.0	7.3	10.4	3.3	11.4	8.7
W	10.1	15.5	9.2	10.7	9.1	10.3	12.1	9.2	11.7	10.9	13.8	8.2	11.1
NW	31.7	30.7	14.9	32.6	26.3	33.8	33.1	31.1	26.6	29.5	27.2	27.5	29.7
Тихо време	61.4	53.3	49.7	50.1	56.7	54.3	54.0	56.4	61.0	64.2	66.3	64.0	57.5

Средногодишната скорост на ветровете в района е над 1 m/s. Слаби ветрове, чиято скорост е под 1 m/s, се срещат до 60 дни в годината. Силните ветрове (скорост 11-15 m/s) са с честота на проявление до 5 - 6 дни в годината. Те са преобладаващо по посока северозапад (44,5 %), югозапад (28,7 %) и значително по-рядко запад (13,1 %).

**Таблица П.1.1-13 Честота на вятъра по скорост в m/s (средно дни по сезони) за ХМС Враца**

Скорост, m/s	Зима	Пролет	Лято	Есен	Ср. за година
0 - 1	66.3	63.0	65.2	69.6	264.1
2 - 5	18.7	23.5	23.6	18.4	84.2
> 5	5.0	5.5	3.2	3.0	16.7



**Фигура П.1.1-2 Роза на вятъра**

***Води и геоложки условия:***

***Повърхностни водни тела:***

В хидроложко отношение районът на Чиренската структура попада в област с дъждовно-снежен режим. Южно на около 5 km от ПГХ (местността „Понора“) в аптските варовици е формиран участък с карстов режим на атмосферните води.

Хидроложката мрежа в района на ПГХ „Чирен“ е слабо изразена. Над сводовата част на антиклиналата северно от “Калето” няма постоянно течащи реки. Повърхностните води в този район имат сезонен характер и се оттичат в север - северозападна посока като се акумулират в язовир „Чирен 3“, разположен на около 500 m северозападно от площадката на компресорната станция на ПГХ. Язовирът има максимална площ от 282 дка с водовместимост 862 хил. m<sup>3</sup> (мъртъв обем 50 000 m<sup>3</sup>) при максимална дълбочина 13 m, дължина на короната 264,00 m. Водите му се използват за промишлено водоснабдяване на ПГХ - 60 000 m<sup>3</sup>/годишно, а също и за напояване на земеделски площи.

„Булгартрансгаз“ ЕАД има издадено и действащо към момента разрешително за ползване на подземен воден обект за реинжектиране на води – Решение № 12570003 от 16.12.2015 год., изменено с Решение №2757 от 30 септември 2019 год. и Решение №РР-05-3/30.10.2019 г.

Местната рекичка „Барата“ се формира основно от карстов извор в село Чирен, като оттичането на водите ѝ следва естествения наклон на терена в южна и в югозападна посоки. Оттокът на водите ѝ, в зависимост от годишния сезон, е от 3 до 30  $dm^3/s$ . Тези води достигат до р. Лиляшка бара, с последващи водоприемници р. Въртешница (при с. Лиляче) и р. Ботуня (при гр. Криводол).

В хидрографско отношение територията от Враца до с. Чирен попада във водосборния басейн на р. Въртешница, която се формира от р. Лева (Врачански балкан), р. Дъбника (южно от Веслец), карстовия извор с. Бистрец и дренажните води от Врачанския пролувиален конус. Река Въртешница от с. Бели извор до вливането ѝ в р. Ботуня има обща дължина около 16 *km*.

За заустването на отпадните води от площадката на ПГХ има издадено разрешително за заустване в повърхностни водни обекти - две сухи дерета и язовир „Чирен III“, издадено от Басейнова дирекция Дунавски район - Плевен.

Съгласно писмо на БДДР с изх. № ПУ-01-128(1)/17.02.2021г. по отношение на ПУРБ за Дунавски район 2016-2021 г., предвидените дейности попадат в обхвата на:

Повърхностно водно тяло “р. Рибене от извор до вливане на приток при Лесура вкл. язовир Три кладенци”, с код BG1OG400R1219, определено в добро екологично състояние и неизвестно химично състояние, и с поставени следните цели: Запазване на добър екологичен потенциал и добро химично състояние.

#### Подземни води и геоложки условия:

Като геоложка структура, Чиренското газокондензатно находище попада в Мраморенската антиклинала - източна зона на Белоградчишкия антиклинорий. Западната периклинала започва източно от Белоизворската синклинала. На изток се проследява до с. Драшан, а на юг - до подножията на рида „Веслец” (северно от Врачанското поле). Антиклиналата има дължина (посока запад-изток) 50 *km* и ширина 14 *km*.

Колекторната част на газокондензатния залеж се изгражда от отложения с възраст от Долния триас до плийнсбаха. На повърхността мантията е изградена от долнокредни наслаги, по които са добре изразени южното крило и частично източната периклинална част.

В свода на структурата се разкриват долните отдели на апта и отчасти барема (долна Креда), които на голяма площ са покрити от кватернерни и сарматски наслаги. Със сондажи ядката е проучена до дълбочина около 5300 *m* (P19), като са разкрити кредни, юрски, триаски и девонски отложения.

Подземните Води в района на ПГХ „Чирен“ са привързани към средно-горнотриаските, долноюрските, горноюрско-долнокредните и долнокредните седименти.

#### Средно-горнотриаски водоносен хоризонт

Водовместващи са карбонатните отложения (Милинкамъкска свита), под които са установени долнотриаски алевролити и базалти. Областта на подхранване и създаване на напор се намира по склоновете на Белоградчишкото издигане. Регионалното движение на тези дълбокозалягащи води е в посока изток - североизток. Занижената скорост на филтрация се дължи на уплътняването на скалите и тектонското им разделяне между Михайловградската и Чиренската антиклинали. Абсолютните статични нива са +109 *m* (в P15) до +166 *m* (в P2). Относителната водообилност варира: от 0,8  $m^3/d$  до 9,0  $m^3/d$ .

Долнотриаските води в района са от хлор-калциев тип, с минерализация 54-60  $g/dm^3$ . Съдържанието на специфичните микрокомпоненти е високо: Br- до 183  $mg/dm^3$ , J - до 10  $mg/dm^3$ ,  $HVO_2$  - до 50  $mg/dm^3$ .

#### Долноюрски водоносен хоризонт

Водите са привързани към следните хроостратиграфски етажи: хетанж- синемур- плийнсбах. Водовместващи скали са финозърнестите кварцови пясъчници и

прекрystalизиралите органогенни варовици. За горен водоупор служат средноюрските аргилити. Долният водоупор е неиздържан поради размивите на горнотриаските отложения, представени от глинесто-аргилитни отложения. Водите са от хлор-калциев тип, с минерализация  $42-60 \text{ g/dm}^3$ . Съдържанието на бром Вг и йод J е съответно до  $117 \text{ mg/dm}^3$  и до  $15 \text{ mg/dm}^3$ . Понастоящем долноюрските отложения се разкриват като тесни ивици по склоновете на Балкана и Предбалкана. Приведените напори намаляват в североизточна и в източна посоки, като следват регионалното потъване на пластовете - (+193 m в района на Монтана до +134 в Чирен).

Долноюрският водоносен хоризонт не е развит самостоятелно в Чиренската структура. Пластовете залягат върху различни средно и горнотриаски нива, които образуват единен водоносен триаско-долноюрски хоризонт. Основен фактор за движение на подземните води в тези хоризонти е геостатичното налягане. Водите, формирани в подобни артезиански басейни под въздействието на скалния натиск се изтласкват от централните към периферните зони на басейна, т.е. съществува еластично-напорен режим на филтрация. В тази връзка водите в басейна не се опресняват интензивно и се характеризират със затруднен водообмен.

#### *Горноюрско-валанжски водоносен хоризонт*

Хоризонтът е развит повсеместно в границите на Белоградчишкия антиклинорий. Водовместващи скали са варовиците, които притежават висока водообилност, с условия за съвременно подхранване от атмосферни води. По тип водите са сулфатно-натриеви, с минерализация от  $0,5 \text{ g/dm}^3$  до  $8 \text{ g/dm}^3$  северно от Балкана (Р1, Главаци). При дълбочина на пласта средно под 1400 m в района на Чирен водите имат минерализация  $22 \text{ g/dm}^3$ . Затруднената филтрация на водите тук се дължи на Драшанско- Главашкия разлом, разположен Южно от Чирен. За долен водоупор служат средноюрските аргилити, а за горен водоупор - долнокредните мергели. Движението на водите е в север-североизточна посока.

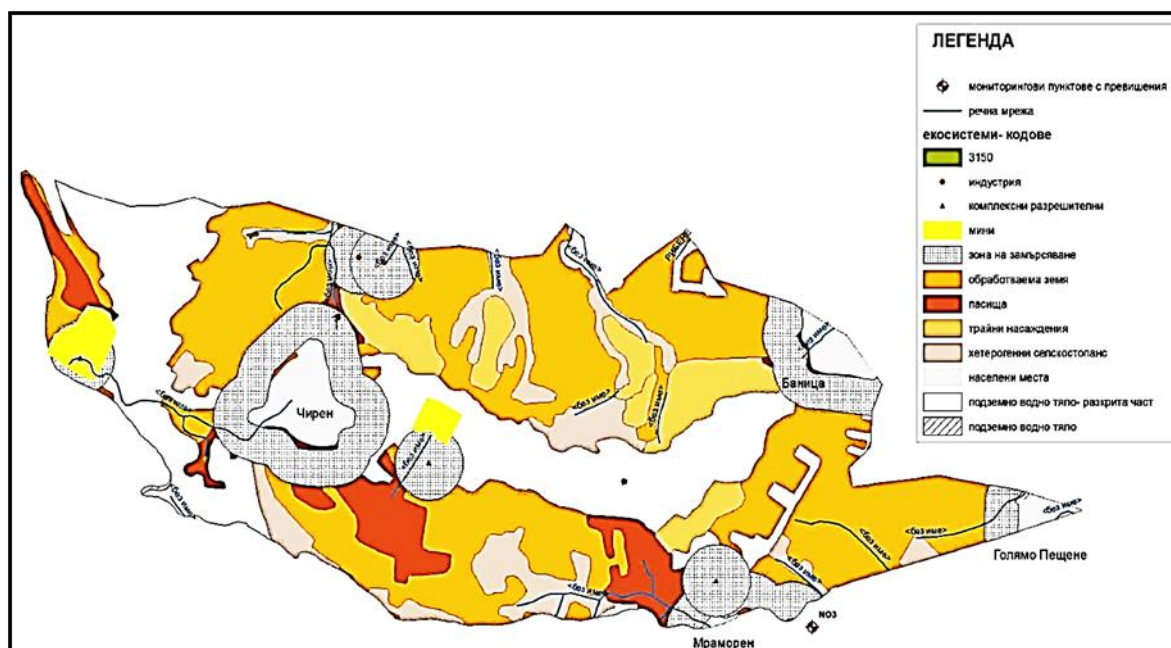
#### *Аптски (ургонски) водоносен хоризонт*

Подземните води са привързани към Ургонските варовици, които се разкриват на повърхността в Южното крило на Чиренската структура. Варовиците в горната си част са силно окарстени, като в дълбочина преминават в песъчливи и оолитни. Подхранващата зона е развита основно в рида „Милин камък“ и „Понора“. По динамика водите са безнапорни. За несвършен междинен долен водоупор се приемат прослойките от мергели, които западат в южна и западна посока. Водите са от хлор-магнезиев тип, с минерализация под  $1 \text{ g/dm}^3$ , т.е. категоризират се като пресни подземни води.

На разстояние 340 m източно от сондаж Р15 е изграден сондажен тръбен кладенец за питейно водоснабдяване на с. Чирен от акумулирани в апта пресни подземни води, които по химичен състав отговарят на нормите за питейни води. Няма условия за формиране на подземни води в Плиоцена и Кватерна.

Пряко отношение към настоящия обект има едно подземно водно тяло, а именно BG1G000K1ap043 – Карстови води в Мраморенски масив.

Характеристиката на подземното водно тяло е представена на Фигура II.1.1-3 и Таблица II.1.1-14 по-долу.



Фигура II.1.1-3 ПВТ BG1G000K1ap043 – Карстови води в Мраморенски масив

Разглежданото водно тяло обхваща карстовите подземни води, акумулирани в долнокредните седименти в района. Характеристика на водното тяло е представена в следващата таблица:

Таблица II.1.1-14 Обобщена характеристика на ПВТ BG1G000K1ap043 – Карстови води в Мраморенски масив

Параметър	Стойност:
Водно тяло:	Карстови води в Мраморенски масив.
Код на ПВТ:	BG1G000K1ap043
Площ на ПВТ:	71,00 km <sup>2</sup>
Тип на ПВТ:	Безнапорен
Покриващи седименти върху ПВТ:	Повърхностни и подземни карстови форми
Литоложки строеж на ПВТ:	Интензивно напукани и окарстени варовици
Средна дебелина на ПВТ:	180,00 m
Средна проводимост на ПВТ:	<100,00 m <sup>2</sup> /d
Среден коефициент на филтрация:	<5,00 m/d
Площ на зоната на подхранване:	70,00 km <sup>2</sup>
Среден модул на подземния отток:	1,50 l/s/km <sup>2</sup>
Естествен ресурс на ПВТ:	208,00 l/s
Необходим ресурс за екосистемите:	3,00 l/s
Разполагаем ресурс на ПВТ:	205,00 l/s
Разрешен дебит за стопански нужди:	4,00 l/s
Разрешен дебит за лични нужди:	5,00 l/s
Общо водовземане от ПВТ:	9,00 l/s
Свободни водни количества от ПВТ:	196,00 l/s
Експлоатационен индекс:	4,00%
Обмен с повърхностни води:	Затруднен
Количествено състояние на ПВТ:	Добро
Химично състояние на ПВТ:	Добро
Обща оценка за състоянието на ПВТ:	Добро
Антропогенно натоварване:	Площи за земеделие - нитрати, нитрити, фосфати, пестициди. Населени места - без канализация и ПСОВ - амоняк, нитрати, нитрити, фосфати. Стопанска дейност – замърсяване с промишлени отпадъци.



**Наводнения:**

Наводнението е временно заливане на значителна част от сушата с вода. То е природно бедствие, което в известна степен се поддава на прогнозиране. Може да бъде предизвикано както от действието на природни сили (силни продължителни валежи, обилно снеготопене), така и в резултат на авария в хидротехнически съоръжения (язовирни стени, предпазни диги).

По отношение на ПУРН за Дунавски район 2016-2021 г. обекта не попада в обхвата на определен район със значителен потенциален риск от наводнение (РЗПРН) и няма предвидени забрани и ограничения, касаещи реализирането на предвидените дейности.

Потенциалната опасност за работата на ПГХ „Чирен“ е скъсването на язовирната стена на язовир „Чирен - 3“, в заливната зона ще попадне помпеното за промишлена вода за компресорен цех на съществуващата площадка, с което ще се преустанови временно нагнетателния процес. За новата площадка няма такава опасност.

**Сеизмична характеристика:**

Земетресението е едно от най-опасните и непредсказуеми стихийни бедствия. То възниква в следствие на подземни удари (тласъци) и размествания на земната повърхност, предизвикани от съществуващите напрежения в Земята. Съвременната наука разделя тези напрежения на два вида: напрежения на всестранин натиск, предизвикано от налягането на отгоре лежащи слоеве и система напрежения, съпроводени от сила на натиск и перпендикулярно разположени сили на опън. Под въздействието на тези напрежения в земните недра, пластовете се огъват и в тях се натрупва енергия на натиск, която се освобождава, предизвиквайки разместване на тези пластове.

Територията на ПГХ „Чирен“ попада в сеизмична зона от второстепенно значение, където максималните земетресения се очакват до IV степен по скалата на Рихтер. Сградите и съоръженията, са осигурени конструктивно за земетресения до девета степен по скалата EM5-98.

**Защитени обекти:**

Най-близките до площадката природни обекти обявени за защитени по *Закон за защитените територии*, са следните:

- Природна забележителност „Божите мостове“ – разположена е на разстояние над 4km югозападно от ПГХ „Чирен“ (вж. Фигура II.1.1-4);
- Природна забележителност "Понора"- разположена е на разстояние над 4km югозападно от ПГХ „Чирен“.





Фигура II.1.1-4 Местоположение на най-близките защитени територии

Най-близки до площадката на ПГХ „Чирен“, на приблизително 3-4.5km в юг-югозападно от нея, се намират следните защитени зони (вж. Фигура II.1.1-5):

- ЗЗ „Божият мост-Понора“ с код BG0000594 на разстояние  $\approx 3$  km
- и ЗЗ „Божите мостове“ BG0000487.



Фигура II.1.1-5 Местоположение на най-близките защитени зони

#### II.1.1.4. Съседни предприятия

В непосредствена близост до границите на площадката няма други ПСВРП/ПСНРП, както и други обекти, които могат да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария в предприятието и не е възможен „ефект на доминото“.

#### II.1.2. Идентифициране и описание на вида на съоръженията, процесите и дейностите, при които е възможно възникването на голяма авария

По смисъла на § 1, т. 54а на Закона за опазване на околната среда (ЗООС), „голяма авария“ е възникване на голяма емисия, пожар или експлозия, която става в резултат на неконтролируеми

събития в хода на операциите на всяко предприятие или съоръжение в обхвата на глава седма, раздел I на ЗООС, и която води до сериозна опасност за човешкото здраве и/или за околната среда, която 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, посочени в част 1 на приложение № 3 или поименно изброени в част 2 на приложение № 3 на ЗООС.

В Таблица П.2.3-1 и Таблица П.2.3-2 са описани ОХВ (вкл. опасни отпадъци), които попадат в обхвата на Приложение №3 на ЗООС и които се намират на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, вкл. техните наименования и идентификация, местата им на съхранение, максималните количества (в тонове), които може да са налични на площадката, както и категорията им на опасност и класификацията съгласно Приложение №3 към чл. 103, ал. 1 на ЗООС.

**Резервоари, производствени съоръжения и тръбопроводи, в които са налични опасни химични вещества:**

### **МЕТАНОЛ**

#### **Съхранение на съществуващ склад за леснозапалими течности (ЛЗТ):**

Складът е разположен в границите на ПИ 81400.37.179. Наличен е 1 бр. резервоар с геометричен обем  $250\text{ m}^3$  ( $197.5\text{ t}$  при плътност на метанол  $0.79\text{ g/cm}^3$ ) и диаметър  $7100\text{ mm}$ . Резервоарът е надземен, вертикален, цилиндричен със заварена конструкция от въглеродна стомана. Покривът на резервоара е неподвижен, коничен, с укрепена стоманена конструкция. Резервоарът е окомплектован с необходимата спирателна, предпазна и контролно-измервателна апаратура, необходима за нормалната му експлоатация. За обслужване на арматурата по покрива на резервоара е предвидена вертикална стълба, а на покрива е изграден предпазен парапет. Резервоарът е монтиран на стоманобетонен фундамент, изграден над кота терен, в обваловка от земен вал (насип).

#### **Съхранение на съществуваща производствена площадка (ПИ 81400.86.196):**

- Резервоар за метанол при сборен манифолд с обем  $2\text{ m}^3$  ( $1.58\text{ t}$ )
- Захранваща тръба  $\frac{1}{2}$  за Индивидуална сепарация; Сборен манифолд; Площадка сепарирание и разделяне с общ обем:  $0.45\text{ m}^3$  ( $0.36\text{ t}$ ).

#### **Съхранение на новопроектирана производствена площадка:**

Новата производствена площадка заема ПИ №№ 81400.125.283, 81400.86.270, 81400.86.194, 81400.86.267, 81400.86.268, 81400.86.269. Ще се изгради 1 бр. нов резервоар с обем  $30\text{ m}^3$  ( $23.7\text{ t}$  при плътност на метанол  $0.79\text{ g/cm}^3$ ).

### **ПРИРОДЕН ГАЗ**

В момента ПГХ „Чирен“ има общ капацитет  $1.302\text{ млрд. Nm}^3$  газ, от които  $752\text{ млн. Nm}^3$  буферен и  $550\text{ млн. Nm}^3$  активен обем. На тази база е определено общото количество наличен и съхраняван природен газ:  $911\,400\text{ тона}$  (при плътност на газа  $0.7\text{ kg/m}^3$  при  $0^\circ\text{C}$  и  $101.325\text{ kPa}$ ).

След реализиране на ИП и повишаване на резервоарното налягане до  $150\text{ bar}$  (сега  $110\text{ bar}$ ), общия капацитет на хранилището ще нарасне на  $1.752\text{ млрд. Nm}^3$  природен газ ( $1\,226\,400\text{ тона}$ ), от които  $1\text{ млрд. Nm}^3$  активен обем ( $700\,000\text{ t}$ ).

Опасното вещество е налично в газопроводите и съоръженията (компресорни агрегати, инсталация за изсушаване на газ и др.) разположени в границата на предприятието. Извън границите на предприятието, но в близост до него, природен газ е наличен в сондажи, шлейфи и газопроводи.

Авария е възможно да възникне по време на производствения процес в границите на площадката, свързано с разкъсване на газови обвръзки на компресорите или разгерметизиране на инсталацията за изсушаване на газа.

### **ГАЗОВ КОНДЕНЗАТ**

#### **Съхранение на съществуващ склад за ЛЗТ:**

- Данъчен склад, резервоар с общ обем:  $525.5 \text{ m}^3$  (413.7 t);
- Подземен кондензатопровод от основна площадка до склад ЛЗТ:  $1.9 \text{ m}^3$  (1.5 t).

### **АВТОМОБИЛНИ ГОРИВА:**

#### **Съхранение в съществуващи резервоари за горива към ведомствена бензиностанция:**

- Подземен резервоар за бензин с общ обем –  $17.4 \text{ m}^3$  (13.3 t);
- Подземен резервоар за дизелово гориво –  $5.2 \text{ m}^3$  (4.4 t).

### **ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ В СЪЩЕСТВУВАЩ СКЛАД ЗА ГСМ:**

Сградата на ведомствената бензиностанция, се използва като склад за ГСМ за съхранение на следните опасни вещества и смеси в обхвата на Приложение 3 на ЗООС:

- уплътнителна смазка за монтажни тръби - 0.2 t. Използва се при ремонтни дейности на сондажите. Съхранява се разделно в оригинални опаковки на метална скара на 60 cm над пода в склада;

- зимна течност за автомобилни стъкла – 0.007 t. Използва се за зареждане на резервоарите за течност за чистачки на транспортната техника на площадката на ПГХ през зимните месеци. Съхранява се разделно на метално обозначени стелажи в оригинални опаковки в склада.

В склада е осигурена каптажна вана за предпазване от разливи.

### **ПЛОЩАДКИ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНО СЪХРАНЯВАНЕ НА ОПАСНИ ОТПАДЪЦИ:**

Опасните отпадъци, за които е допуснато, че е възможно да притежават еквивалентни свойства по отношение на потенциал за големи аварии са налични в следните съоръжения/площадки:

- отпадък с код 13 02 05\* *Нехлорирани моторни и смазочни масла и масла за зъбни предавки на минерална основа*- отработеното масло тип МС-20 (за действащата площадка) се съхранява в метална цилиндрична, лежаща, цистерна, с обем от  $4 \text{ m}^3$  в открития склад за масла. Площадката на масленото стопанство е бетонирана, с обваловка и канализационна система за дъждовните води, с възможност за контрол и пречистване. Отработени масла се събират и във вкопана цистерна към филтъра за природен газ с обем  $6.8 \text{ m}^3$ , в производствените инсталации и събирателната камера на каломаслоуловителя към КЦ, с обем  $4 \text{ m}^3$ .

На новата площадка, отпадъчните масла няма да се съхраняват. При необходимост от подмяна, се предават директно за последващо третиране на фирми притежаващи съответните разрешителни издадени по реда на ЗУО.

- отпадък с код 15 02 02\* *Абсорбенти, филтърни материали (включително маслени филтри, неупоменати другаде), кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества*- отпадъкът представлява маслени филтри от ГМК, автомобилите и замърсени облекла, които се събират и съхраняват в 4 броя метални варели и/или в чували на площадка за предварително съхраняване с капацитет до 0.6 t.

- отпадък с код 16 06 01\* *Оловни акумулаторни батерии*- отпадъкът се съхранява на площадка за предварително съхраняване с капацитет до 1.35 t. Събира се в специален метален контейнер с обем  $1 \text{ m}^3$  с метален капак и 1 брой контейнер тип „палет“ без капак с обем  $0.4 \text{ m}^3$ , в акумулаторното на автотранспорта (закрита площадка).

- отпадък с код 16 06 02\* *Ni-Cd батерии*- съхранява се на площадка за предварително съхраняване с капацитет до 0.015 t. Събира се в специален метален контейнер в акумулаторното на автотранспорта (закрита площадка).

- отпадък с код 16 07 08\* *Отпадъци, съдържащи масла и нефтопродукти*- отпадъкът не се съхранява предварително на площадката. в съоръженията, в които се образува до предаването на специализирани фирми. При необходимост от подмяна, се предават директно за последващо третиране на фирми притежаващи съответните разрешителни издадени по реда на ЗУО.

- отпадък с код 20 01 21\* *Флуоресцентни тръби и други отпадъци, съдържащи*

живак- наличен е на площадка за предварително съхраняване, която представлява закрит склад, с капацитет до 0.08 t. Луминесцентните и живачни лампи се събират и съхраняват в оригинални опаковки и кашони.

### **II.1.3. Описание на местата в предприятието, където е възможно възникването на голяма авария, включително схема/карта на територията на предприятието и/или съоръжението с обозначение на тези места**

Свойствата и количествата на опасните химични вещества и смеси и отпадъци, които се съхраняват на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД, определят предприятието като рисково от възникване на големи аварии при пожар или токсично въздействие върху околната среда и по-конкретно водната среда. Единствено запалимите вещества (природния газ) и опасните за здравето покриват критериите за докладване на голяма авария съгласно Приложение № 5 от ЗООС – по отношение на възможност за авария с опасни вещества в количества не по-малки от 5 на сто от пределните количества съгласно приложение № 3, част 1, колона 3 или част 2, колона 3.

Оценката на риска (вж. точка II.3.2) показва, че най-рисковите ситуации са свързани с изтичане на природен газ от сондаж, шлейф или инсталации с компресиран природен газ или авария с резервоар на метанол на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД. При тези сценарии е възможно да възникне:

- пожар/експлозия на природен газ;
- пожар на метанол;
- токсично разсейване на метанол.

Местата (площадките) в предприятието, на които се съхраняват ОХВ и, на които потенциално може да възникнат рискове за човешкото здраве и околната среда се визуализирани на **Фигура II.1.3-1 (оцветени в червено)**. Складовите стопанства, резервоарите и местата с потенциална опасност за възникване на голяма авария са както следва:

- поз. 1 – резервоар за кондензат на площадката на съществуващ склад за ЛЗТ;
- поз. 2 – резервоар за метанол на площадката на съществуващ склад за ЛЗТ;
- поз. 3 – ведомствена бензиностанция на съществуващата производствена площадка;
- поз. 4 – инсталация за изсушаване на природен газ на съществуващата производствена площадка;
- поз. 5 – склад за ГСМ със складови наличности на уплътнителна смазка за монтажни тръби и зимна течност за автомобилни стъкла, на съществуващата производствена площадка;
- поз. 6 – компресорен цех на съществуващата производствена площадка;
- поз. 7 – нов резервоар за метанол на разширението на производствената площадка;
- поз. 8-11 – нови ГТКА 1-4 на разширението на производствената площадка;
- поз. 12 – нови инсталация за изсушаване на природен газ на разширението на производствената площадка.





Фигура П.1.3-1 Карта на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД с нанесени местата, където е възможно възникването на голяма авария и разстоянията между тях

**П.1.4.** Въз основа на наличната информация, идентифициране на съседните предприятия, както и обектите, районите и строежите, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но биха могли да бъдат източник или да увеличат риска или последствията от голяма авария и от ефекта на доминото

В района на ПГХ „Чирен“ няма други предприятия, обекти, райони и строежи, които не попадат в обхвата на глава седма, раздел I от ЗООС, но биха могли да бъдат източник или да увеличат риска или последствията от голяма авария и от ефекта на доминото.

## П.2. Информация за съоръжения, процеси и дейности в предприятието

**П.2.1.** Описание на основните дейности и на продуктите на частите на предприятието, които са важни за безопасната експлоатация или са източници на риск от големи аварии, както и условията, при които е възможно възникването на големи аварии, с описание на планираните мерки за предотвратяването им

Отклоненията от обичайните условия на експлоатация, които е възможно да доведат до опасност за авария са представени в колона 1 на **Таблица П.2.1-1**. Превантивните мерки за недопускане възникване на авария са представени в колона 2 на **Таблица П.2.1-1**. Действията, които трябва да се предприемат при възникване на отклонения от обичайните условия на експлоатация (*независимо превантивните мерки*) са представени в колона 3 на **Таблица П.2.1-1**.

№	Отклонения от обичайните условия на експлоатация	Превантивни мерки	Конкретни действия при възникване на отклонения
-	1	2	3
1.	Неизправна електрическа инсталация	Ежегоден контрол на импеданса на контур „фаза-защитен проводник“ и на съпротивлението на защитните заземителни уредби.	Незабавно отстраняване на проблема. При необходимост спиране на ел. захранването на неизправната инсталация, до отстраняване на проблема.
2.	Извършване на огневи/заваръчни работи	Изготвяне на Заповед за: - редът за извършване на огневи работи. - забранените места за пушене и използване на открит огън	Незабавно прекратяване на работите до пълно обезопасяване на складирания

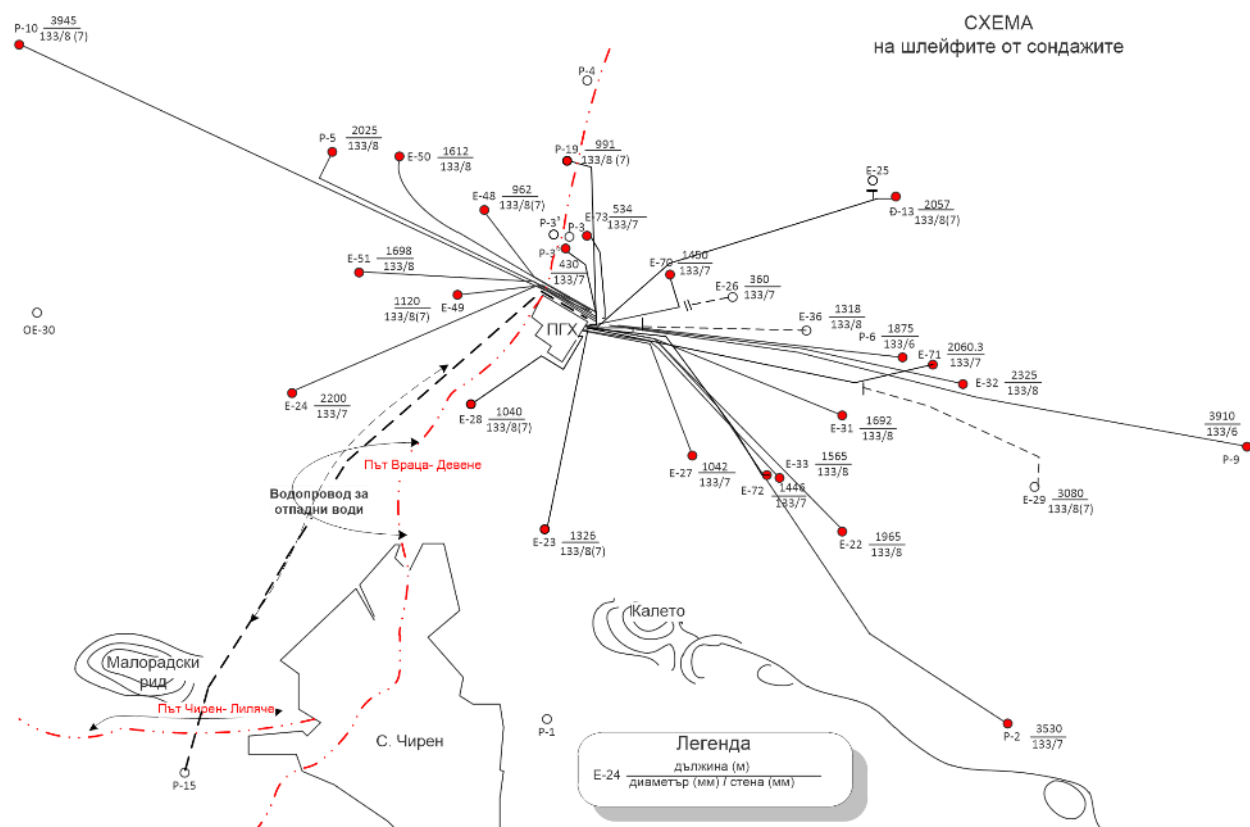
№	Отклонения от обичайните условия на експлоатация	Превантивни мерки	Конкретни действия при възникване на отклонения
-	1	2	3
			тор срещу евентуално попадане на искри
3.	Злоумишлени действия	Извършване на строг пропускателен режим чрез наемане на охрана за обекта. Изградена е система за видеонаблюдение. Изготвен е Вътрешен аварийен план, сформирани са аварийно спасителна група и Оперативен щаб за провеждане на СНАВР. Обучение на персонала и практически проигравания на различни аварийни ситуации	Уведомяване на органите на Единната спасителна система съгласно предварително изготвената схема за оповестяване. Действие според възникналата обстановка, съгласно Вътрешния аварийен план
4.	Пробив на резервоар за ОХВ и разлив	Изготвяне на Оценка за случаите на непосредствена заплаха за екологични щети и на причинени екологични щети от дейността на предприятието и План с оздравителни мерки и финансов разчет на разходите за изпълнението им. В случай, че ведомствената бензиностанция продължи да не се експлоатира пълно изпразване на резервоарите и последващо премахване на резервоарите от площадката. По отношение на метанола и газовия кондензат: - извършване на редовни огледи за евентуални дефекти по обваловките на резервоарите - регулярни проверки относно степента на корозия на резервоарите	Действие според възникналата обстановка, съгласно Вътрешния аварийен план. Абсорбиране на разлятото количество ОХВ и почистване на площадката. Подмяна на авариралия резервоар
5.	Пожар в съседен на обекта терен	Проектиране и изграждане на: - площадков водопровод за противопожарни нужди; - външни пожарни хидранти, които да покриват цялата площадка. Осигуряване на мобилни пожарогасители, допълнителни инструменти и уреди за потушаване на пожари	Уведомяване на органите на Единната спасителна система съгласно предварително изготвената схема за оповестяване.

### II.2.2. Описание на технологичните процеси и работните методи, и по-специално на етапите на протичане на процесите; отчитане на наличната информация относно най-добрите практики

Експлоатацията на ПГХ „Чирен“ се осъществява чрез експлоатационно-нагнетателни и наблюдателни сондажи. Според предназначението си сондажите се разделят на следните категории:

- Експлоатационни;
- Наблюдателни и
- Наблюдателни за залягащ колектор над основните газонаситени хоризонти.

До настоящия момент са изградени 24 броя експлоатационни сондажа, свързани посредством газопроводи (шлейфи) с площадката на ПГХ, както и 14 наблюдателни сондажа, от които 14 в експлоатация, които служат за проследяване на изменението на статичните нива в зависимост от обема на газа и пластовото му налягане в продуктивните хоризонти на подземното хранилище. Газопроводите са разположени под повърхността на земята на дълбочина от 0,8 до 1 метър. След компресиране, което се извършва от компресорната станция „Чирен“, газът се нагнетява в сондажите посредством изградени шлейфи.



Фигура П.2.2-1 Схема на разположение на сондажите на ПГХ „Чирен“

В точка П.1.1, е представена информация за действащите основни сгради и съоръжения на основната площадка и на територията на склада за ЛЗТ.

Общата номинална инсталирана топлинна мощност на сега действащата площадка е **34,66 MW**, както следва:

- Газомоторни компресори тип ГМК -10 ГКНАМ № 1÷8 с номинална топлинна мощност 3,88 MW всеки;
- Водогрейни котли на фирма “BUDERUS”, тип G 605-740/12 № 1÷3 с номинална топлинна мощност 0,74 MW всеки и
- Блок за регенерация на триетилен гликол № 1 с номинална топлинна мощност 1,4 MW.

Допълнително на площадката е наличен и аварийен газов агрегат № 1 с номинална топлинна мощност 1,67 MW.

По детайлна информация за технологичните процеси на сега действащата площадка на ПГХ „Чирен“ е както следва:

#### Индивидуална сепарация

Дебитът на газа към всеки отделен сепаратор е  $(2080 \div 20850) \text{ Nm}^3/\text{h}$ .

Индивидуалната сепарация е съставена от индивидуални сепаратори към всеки сондаж, кранове и тръбопроводи. Извършва се индивидуално мерене на газа и подаване на метанол по тръба 1/2". Индивидуалните сепаратори служат за улавяне и разделяне на течната фаза и механични примеси от добивания природен газ. Изпразването на течностите е автоматично и е наличен клапан за безопасност, затварящ сондажа по дебит на течност. Измерва се налягането и температурата.

### **Сборен манифолд**

Изграден е от 7 групи по 4 сондажа. Дебитът на газа при компресия е  $4.48 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{d}$ , а при добив е  $4.38 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{h}$ . Всяка една от групите влиза в общ колектор. Налични са филтър, кранове (регулирущи и отсекателни), байпасни връзки и тръби. Извършва се индивидуално регулиране на потока газ от всеки сондаж, като е изградена инсталация за впръскване на метанол. Измерват се налягането и температурата.

### **Сепарация за ниско налягане**

Сепарацията за ниско налягане включва сепаратори – 3 бр. чрез които допълнително се сепарира газа от течна фаза при налягане  $50 \div 55 \text{ bar}$ . Ру 64 и пропускателна способност  $4.38 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{d}$ .

### **Разделяне на течната фаза**

Налични са разделители – 2 бр., служещи за разделянето на кондензата от пластовата вода на базата на относителното им тегло.

### **Дехидратиране на природния газ**

Дехидратирането на газа се отличава със следните характеристики:

- Минимален дебит: 0,5 млн.  $\text{Nm}^3/\text{d}$  при стандартни условия;
- Среден дебит: 2,3 млн.  $\text{Nm}^3/\text{d}$ ;
- Работно налягане: от 3,0 до 5,5 MPa;
- Температура: от 0 до 35°C по вода;
- Точка на оросяване: минус 10 °C при 3,92 MPa;
- Използван работен флуид - триетилен гликол.

### **Контрол на точката на роса**

Система за измерване точката на роса по вода „BARTEC“.

### **Прахоулавяне**

Състои се от 2 броя прахоуловители циклонен тип, разположени на вход на хранилището.

### **Филтрираща система за нагнетявания газ**

Тази система предотвратява замърсяването на забоите на експлоатационните сондажи с масла от компресорите.

### **Компресори за нагнетяване на газ**

Изградени са и функционират ГМК 10 ГКНАМ– 8 броя. Отличават се с двустепенна работа:

- 1-ва степен до 96 bar.g.;
- 2-ра степен до 150 bar.g.;

Запалването на компресорите е „Altronic“, а охлаждането на същите е водно на два кръга, открит и закрит цикъл с охладителни кули. Производителността на една машина е както следва:

- 1-ва степен до  $35\,000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ;
- 2-ра степен до  $23\,000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ .

### **Електро захранване**

Електрозахранването на площадката става чрез 2 бр. маслени трансформатори тип ТМ 1600/20/04 с мощност 1600 kW, единият работи, а другият е в горещ резерв. Напрежението е  $380 \div 220 \text{ V} \pm 5\%$ ; честота: 50 Hz. Използва се трифазен ток, за промишлени нужди. Наличен е аварийен газов агрегат АГА 750 kVA - предназначен за захранване с напрежение, в случаи на отпадане на напрежението по двата въвода.

### **Система за сгъстен въздух за КИП и А**

Състои се от 3 бр. бутални и 2 бр. винтови компресори работещи на ток. Максималното налягане е 0,6 MPa при точка на оросяване по  $\text{H}_2\text{O}$  - минус 20 °C, работна температура до 35 °C, производителност  $96 \text{ Nm}^3/\text{h}$ . Налична е и система за изсушаване на въздуха.



### **Инсталация за изсушаване на газа и регенерационна инсталация за ТЕГ**

Природният газ, добиван от подземното газохранилище, преминава през Инсталация за сепарация на газа за отделяне на носената от него вода и газов кондензат, но тъй като той е наситен с влага, преминава през настоящата инсталация, където се изсушава до точка на роса минус 10°C при налягане 39,2 bar<sub>g</sub>.

Изсушаването се извършва чрез абсорбция, като за абсорбираща среда се използва триетилен гликол.

Инсталацията за изсушаване на газа се състои главно от следните възли:

- Абсорбционна колона за абсорбиране на водни пари носени от газа посредством ТЕГ;
- Регенерационна инсталация за ТЕГ за доконцентриране на разрежения ТЕГ и възможност за следващо използване. Отделенията при регенерация на ТЕГ газове се изгарят при висока температура (380°C) в пещта на инсталацията за регенериране

### **Допълнителни системи**

На съществуващата производствена площадка на Дружеството е разположено и котелно стопанство, състоящо се от три броя водогрейни котли на фирма “BUDERUS”, тип G 605-740/12, всеки от които с мощност 0,74 MW. Котлите работят в режим 2+1 само в периода на добив, когато произвеждат необходимата топлина за отопление на административната сграда производствените сгради и за подгриване на технологични линии. През тези 150 дена в годината работата на котлите е в непрекъснат режим.

Снабдяването на обекта с вода за питейно-битови цели става от водопровода на с. Чирен, докато снабдяването с води за охлаждащи цели и пожарогасене се осъществява посредством помпена станция с води от яз. „Чирен III”.

### **Открит склад за моторно масло**

Складът за масло е разположен в североизточната част на производствената площадка, на приблизителна площ от 267 m<sup>2</sup>. Основата на склада е бетонирана, с железобетонна обваловка. Обваловката е изградена от подпорни стени с височина 0,8 и 0,6 m, обособяващи две отделения около резервоарите за масла, с вместимост както следва: I – 32 m<sup>3</sup>; II – 35 m<sup>3</sup>. В първата обвалована зона са разположени два хоризонтални, надземни, цилиндрични резервоара за свежо масло МС-20, с вместимост: 24,6 m<sup>3</sup>; 23,7 m<sup>3</sup>, а във втората: три броя хоризонтални, надземни, цилиндрични резервоари за свежо масло, всеки с вместимост от 10 m<sup>3</sup> и един брой хоризонтален, надземен, цилиндричен резервоар с общ обем 4 m<sup>3</sup> за съхранение на отработено масло.

Всички резервоари са изградени от заварена конструкция от въглеродна стомана. Резервоарите с обем 24,6 m<sup>3</sup> и 23,7 m<sup>3</sup>, имат топлоизолация с дебелина средно 8 cm и подгриваща серпентина за поддържане положителна температура на маслото през зимните месеци. Всички резервоари са с плоски дъна и разположени на бетонови или метални фундаменти. Всеки резервоар е снабден с метална стълба и площадка от метални скари, изградена около люковете на резервоарите за обслужване и контрол на нивото на маслото. Резервоарите не разполагат с нивомерна система. Контролът на запълване се контролира чрез ръчно измерване и калибровъчни таблици.

Всяка обвалована зона има отделна връзка с промишлената канализация за отвеждане на събраните в обваловката дъждовни води, с отделни метални решетки и спирателна арматура за всеки от клоновете. Дъждовните води от обваловките се насочват към пречиствателно съоръжение КМУ за задържане на евентуално разлети масла.

Площадката на склада е оградена с метална оградна мрежа. Достъпът е ограничен. Налично е и денонощно видеонаблюдение. В непосредствена близост до входа на склада е разположено пожарно табло с налични абсорбенти за събиране на евентуални разливи и налични средства за първоначално гасене на пожари. Около склада са разположени и пожарни хидранти. На входната врата на склада са поставени табели, обозначаващи броя, обема и опасностите на съхраняваното масло.

Извън обваловката и в непосредствена близост до нея е изградена помпена станция за масла. Основата на площадката е бетонирана, с ограден борд, с височина 15 см за предпазване от евентуални разливи. Помпената станция представлява открит навес с плосък покрив, където е разположена 1 бр. помпа за подаване на свежо моторно масло от склада за масла към компресорен цех. Параметри на помпата, куплирана на обща рама с двигателя са следните: ел. двигател, трифазен, 3 kW и зъбна помпа:  $150 \text{ dm}^3/\text{min.}$ , напор 6 m в.ст.

Площадката на склада за масло има връзка с промишлената канализация за отвеждане на дъждовни води към пречиствателно съоръжение, както и за улавяне на маслото, в случай на разлив при възникнали аварийни ситуации. Налична е и спирателна арматура за изолиране на площадката.

Всички съоръжения и резервоари са заземени, в съответствие с изискванията.

#### **Склад ГСМ и бензиностанция**

Ведомствената бензиностанция на територията на ПГХ „Чирен“ е изградена през 1974 г. по типов проект на ДСО „Петрол“, с две колонки за зареждане на горива – бензин и дизел и обслужва автопарка на хранилището, който включва 21 автомобили, 1 мотокар, 1 багер и 1 токозахранващ агрегат. Част от автопарка са специализирани тежки машини и извънпътна техника. През 2004 г. е извършен основен ремонт на сградата на бензиностанцията, а през 2009 г. резервоарите за горива са снабдени със система за улавяне на парите (Фаза I), отделяни при зареждане на гориво.

Ползването на ведомствената бензиностанция е спряно с резолюция на Изпълнителния директор на „Булгартрансгаз“ ЕАД от 01.09.2015 г.

Сградата на бензиностанцията, се използва като склад ГСМ за съхранение на моторни смазочни масла, антифриз, течности за чистачки и греси за производствени нужди и за автомобилния парк.

Сградата на склад ГСМ и бензиностанция е едноетажна, монолитна, с плосък, топъл покрив, с външно отводняване. Сградата е с размери 3,60 x 6,65 m и височина 3,30 m. Застроената площ е  $30 \text{ m}^2$ , а общата площ на склада и бензиностанцията е приблизително  $252 \text{ m}^2$ .

#### **Обща информационна система на обекта**

Изградена е обща информационна система на обекта (SCADA), включваща подсистеми за оперативен технологичен контрол, включително и за текущ анализ на експлоатацията на обекта. Системата осигурява пълно информационно обезпечаване на експлоатационната, дейност на ПГХ „Чирен“.

Информационната диспечерска система WPS32 е програмно приложение за осигуряване на оперативни данни за главните технологични параметри от площадката на ПГХ „Чирен“. Приложението се явява изнесена терминална станция включена към информационната диспечерска система на „Булгартрансгаз“ функционираща в ЦДС - София. В системата са включени всички райони на дружеството. Диспечерската информационна система в ПГХ „Чирен“ събира директно локални потребители, които се измерват посредством електронни коригиращи прибори. Останалите данни, които постъпват в системата са интегрирани от локалната SCADA система на ПГХ „Чирен“.

#### **Телеметрична информационна система за индивидуално измерване на параметрите на сондажите (ТСС)**

Въведена е в работа подсистема „Сондажи“ за телеметричен оперативен текущ контрол и индивидуално измерване на параметрите на експлоатационните сондажи. Телеметричната система на сондажите (ТСС) на ПГХ „Чирен“ служи да се реализира непрекъснато измерване, предаване, съхраняване, контрол и използване за анализ на полевите данни от сондажите на ПГХ. Данните от системата постъпват в съществуващата SCADA система на ПГХ. Оборудването, с което е изградена ТСС, може да се раздели на полево оборудване и базова станция. На всеки един от сондажите в експлоатация е монтирано полево оборудване - полеви КИП и А прибори, контролер, ценерови Ех бариери за защита на веригите на монтираните във взривоопасната зона прибори и полево радио-комуникационно оборудване. Базовата станция се състои от:

- Сървър, комуникационни интерфейси, системен и приложен софтуер и помощно оборудване за реализиране на комуникациите;
- Радио-комуникационно оборудване – радиомодеми, антенно-фидерни трактове, захранващи блокове и помощно оборудване за реализиране на галванично разделяне и защита на отделните устройства.

### **Склад за леснозапалими течности (ЛЗТ)**

Площадката на Склад за леснозапалими течности (ЛЗТ) се намира на около 190 метра в северозападна посока от основната площадка на ПГХ „Чирен“ и в близост до пътя Чирен - Девене.

На площадката на склада за ЛЗТ са разположени следните технологични съоръжения: резервоар за газов кондензат с обем  $525\text{ m}^3$  - оборудван с полустабилна инсталация за пожарогасене и стабилна инсталация за охлаждане, резервоар за метанол – с обем  $250\text{ m}^3$ , помпена станция и автонаивно за газов кондензат и метанол, автоизливно за метанол и свързваща тръбна разводка. Съгласно нормативните изисквания, на територията на склада за леснозапалими течности е обособен Акцизен данъчен склад за енергиен продукт – газов кондензат. В обхвата на Данъчния склад попадат: резервоарът за кондензат, автонаивно за кондензат и помпена станция, съоръжения за контрол и измерване, преместваем контейнер за административно и битово обслужване, в който са разположени елементи на Системата за контрол на измервателните уреди (СКИУ) на Агенция „Митници“. Дейност осъществявана в данъчния склад: съхранение на произведен съпътстващ акцизен продукт „суров кондензат от природен газ“.

За изграждане и обособяване на данъчния склад за газов кондензат е изпълнена ограда, с която се цели да се ограничи достъпа на външни лица до стоките под митнически контрол. Оградата е от стоманена мрежа с височина  $1,5\text{ m}$  и стоманени колове. Изградени са входи и изходи за автоцистерни и за обслужващия персонал, окомплектовани със заключващи се стоманени врати. За административно-битови и обслужващи дейности на данъчния склад е изграден модул преминаваем контейнер с размери  $2,5 \times 5,0\text{ m}$ .

В режим на Добив на природен газ от продуктивния пласт на хранилището, заедно с природния газ се извличат съпътстващи твърди и течни фракции, като газов кондензат, пластови води, пясък, глина, скални материали и др.

Сепарираният газов кондензат от инсталациите за сепариране и разделяне на пластовите флуиди се транспортира по кондензатопровод от основната площадка на ПГХ до Склада за ЛЗТ.

### **Резервоар за газов кондензат:**

Резервоарът е с общ обем  $525\text{ m}^3$  и диаметър  $8800\text{ mm}$ . Резервоарът е стоящ, надземен, вертикален, цилиндричен съд със заварена конструкция от въглеродна стомана. Покривът на резервоара е неподвижен, коничен, с укрепена стоманена конструкция. Резервоарът е окомплектован с необходимата спирателна, предпазна и контролно-измервателна апаратура, необходима за нормалната му експлоатация. Оборудван е със стационарна пожарогасителна инсталация. За обслужване на арматурата по покрива на резервоара е предвидена вертикална стълба, а на покрива е изграден предпазен парапет. Резервоарът е монтиран на стоманобетонен фундамент, изграден над кота терен, в обваловка от земен вал (насип).

Транспортирането на газовия кондензат от съществуващата инсталация, намираща се на основната площадка, до резервоара за газов кондензат, се извършва чрез подземен стоманен тръбопровод DN65 ( $\varnothing 76 \times 4$ ).

Резервоарът за кондензат е оборудван със средства за измерване и контрол при въвеждане, извеждане и съхранение на газовия кондензат, както следва: два броя измервателни модули с обемни разходомери DN50 и изградена нивомерна система, магнитостриктивен тип. И двата измервателни възела са снабдени с термоелементи за корекция на разхода по температура и аварийни „Стоп“ бутони. Към измервателния възел на автонаивно за кондензат е изградено устройство за контрол на заземяването.

### **Резервоар за метанол:**

Резервоарът за метанол е с геометричен обем  $250 \text{ m}^3$  и диаметър  $7100 \text{ mm}$ . Резервоарът е надземен, вертикален, цилиндричен със заварена конструкция от въглеродна стомана. Покривът на резервоара е неподвижен, коничен, с укрепена стоманена конструкция. Резервоарът е окомплектован с необходимата спирателна, предпазна и контролно-измервателна апаратура, необходима за нормалната му експлоатация. За обслужване на арматурата по покрива на резервоара е предвидена вертикална стълба, а на покрива е изграден предпазен парапет. Резервоарът е монтиран на стоманобетонен фундамент, изграден над кота терен, в обваловка от земен вал (насип).

### **Помпена станция за газов кондензат и метанол:**

Помпената станция е изградена от източната страна на обваловката, като част от данъчния склад и в нея е монтирана една помпа за газов кондензат, тип CNM 65-125,  $Q=20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=18 \text{ m}$  т. ст.,  $N=3,0 \text{ kW}$ . Чрез тази помпа се осъществява пълненето на автоцистерните с газов кондензат;

Извън помпената станция на данъчния склад се намира една помпа за метанол, тип CNM 65-125,  $Q=20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=18 \text{ m}$  т. ст.,  $N=3,0 \text{ kW}$ . Чрез тази помпа се осъществява пълненето и разтоварването на автоцистерните с метанол. Помпата е монтирана върху бетонов фундамент с размери  $500 \times 1200 \text{ mm}$  и височина  $400 \text{ mm}$ ,  $100 \text{ mm}$  над нивото на подравнения терен в зоната на обваловката.

### **Автоналивно устройство за газов кондензат:**

Автоналивното устройство за кондензат е изградено от източната страна на обваловката в данъчния склад и се състои от един стационарен едностранен хидрант (стояк) за горно пълнене на автоцистерни, DN80, съоръжен с тръбопроводи, спирална арматура и гъвкав антистатичен маркуч. Хидрантът е монтиран на стоманена площадка с предпазни парапети и стълба.

### **Автоналивно устройство и автоизливно за метанол:**

Автоналивното устройство за метанол е изградено от източната страна на обваловката извън данъчния склад и се състои от един стационарен едностранен хидрант (стояк) за горно пълнене на автоцистерни, DN80, съоръжен с тръбопроводи, спирална арматура и гъвкав антистатичен маркуч. Хидрантът е монтиран на стоманена площадка с предпазни парапети и стълба.

Автоизливното устройство за метанол е част от стояка за метанол и се състои от един стационарен едностранен хидрант (претоварен ръкав) DN80 за долно разтоварване на автоцистерни.

Между резервоарите за газов кондензат и метанол, помпите и автоналивните устройства, е изградена надземна тръбопроводна инсталация, чрез която се осъществяват технологичните връзки и съвместната работа на оборудването. Тръбопроводната инсталация е окомплектована със спирателна и контролно-измервателна арматура, разходомерни устройства и филтри, необходими за нормалната експлоатация на оборудването и съоръженията.

### **Подземен дренажен резервоар за вода:**

Дренажният резервоар е подземен метален резервоар с общ обем  $V=25 \text{ m}^3$ , с ревизионни люкове и отдушник. Резервоарът е предназначен за събиране на дренираната утаена вода от резервоарът за газов кондензат. Към него могат да бъдат насочени и евентуално замърсени води от обваловката.

### **Подземен резервоар за противопожарна вода с помпена станция**

Резервоарът за ПП вода с помпената станция са предназначени за осигуряване на противопожарното водоснабдяване на площадката. Резервоарът е подземен, стоманобетонен, с общ полезен обем  $264 \text{ m}^3$  (размери:  $5,60 \text{ m} \times 16 \text{ m} \times 2,95 \text{ m}$ ).

### **Водопроводи на площадка ЛЗТ**

Изграден е противопожарен водопровод –склучена високонапорна мрежа, състояща се от един пръстен от тръби  $\text{Ø}159 \times 4,5$  и  $\text{Ø}133 \times 4$ . От пръстена са направени отклонения за хранване на инсталацията за охлаждане на резервоара за кондензат. Монтирани са 4 броя щорцови

пожарни кранове. Съществуващата полустабилна инсталация за пожарогасене на резервоара за газов кондензат служи за подаване на пеноразтвор от противопожарен автомобил. Едновременно с това се пуска и работната помпа за охлаждане на резервоара чрез охладителната му инсталация.

Във връзка с преустройството на склада за кондензат и метанол с цел привеждането му в съответствие с изискванията за данъчен склад за кондензат и съгласно изготвения проект, е изграден нов сключен противопожарен водопровод със стоманени тръби Ø125x6, захранен от съществуващия. Към новопроектирания водопровод са направени отклонения за монтиране на стационарни лафетни струйници за защита на резервоарите за кондензат и метанол. Лафетните струйници – 6 броя, са симетрично разположени извън обваловката на резервоарите, на технологични площадки на височина 0,9 m от котата на прилежащия терен. Лафетните струйници са монтирани на водопроводна мрежа с високо налягане, на обособени технологични площадки. Съгласно нормативните изисквания е предвидена шахта за захранване и от подвижни пожарни помпи и автомобили.

#### **Мълниеотводна и заземителна инсталация**

Всички не тоководещи метални части (метални конструкции, конструкции на технологичното оборудване) са заземени. За площадката и външните съоръжения е разработена мълниезащита II категория, за защита при преки попадения на мълнии на линейни обекти.

За защита от внасяне на опасни потенциали по външните надземни метални конструкции и тръбопроводи е изпълнено присъединяване към заземител с импулсно съпротивление с 10 ома. За защита от индуктирани напрежения от електромагнитна индукция са изградени шунтиращи връзки. Всички фланцови съединения по тръбопроводите са премостени с гъвкави оземки (мостове) от медно въже. За автоналивните са изградени мълниеприемни пръти.

#### **Система за контрол на измервателните уреди (СКИУ)**

Съгласно изискванията на „Наредба № 3 от 19.02.2010 г. за специфичните изисквания и контрола, осъществяван от митническите органи върху средствата за измерване на акцизни стоки“, е изградена Система за контрол на измервателните уреди (СКИУ) за предаване на количествени данни в реално време към Агенция митници. Системата е изградена от:

- Точка за контрол 1 – разположена на изходящия тръбопровод на резервоара за кондензат, между входящия и изходящия спирателен кран след помпата за автоналивния стояк;
- Точка за контрол 2 – разположена на входящия тръбопровод на резервоара за кондензат;
- Интегриращо комуникационно устройство за наблюдение и контрол (ИКУНК) – изградено от: индустриален контролер (PLC), индустриален компютър (IPC) с инсталиран софтуер на Агенция „Митници“, GPRS модул и антена за предаване на данните, електронен сертификат. Всички елементи на СКИУ са захранени от UPS.

#### **НОВА ПЛОЩАДКА, СЛЕД РЕАЛИЗИРАНЕ НА ИП:**

Новопроектираното оборудване, с което ще се осигури работа на ПГХ „Чирен“ ще бъде разположено в новообособена технологична площадка (в непосредствена близост до съществуващата площадка), нахождаща се в непосредствена близост югозападно от съществуващата такава. Оборудването включва четири броя газотурбинни компресорни агрегати, включващи газотурбинен двигател, задвижващ два центробежни компресора, съпътстващи съоръжения към ГТКА, възел за индивидуална сепарация, газоизмервателна станция, манифолд, пречистване и подгръване на газа, обща сепарация, инсталация за сушене на газа, инсталация за регенерация на триетилен гликол, инсталация за разделяне на пластови флуиди. Освен гореизброеното оборудване се предвижда изграждането и на производствено-енергиен блок, блок за подготовка на горивен газ, резервоар с помпена станция за противопожарни нужди, караулка и ограда.

### **Входна сепарация и ГИС**

Целта на входната сепарация и ГИС е да се осигури нужната чистота на газа и неговото измерване преди преминаването му през ГТКА в режим на нагнетяване, както и контрол на качеството на същия газ и понижаване на налягането му до работни параметри в режим на добив.

Системата за входна сепарация и ГИС се състои от две основни части – филтър-сепаратори и измервателни линии. Филтър-сепараторите ще бъдат общо 6 броя, вертикални, патронен тип, разположени на открито. Събраният кондензат от тях, ще се насочва посредством тръбопроводи към системата за обработка на пластови флуиди. В непосредствена близост до филтър-сепараторите ще бъде изградена сграда, помещаваща ГИС. Предвижда се измерването да става посредством 6 линии. Линиите ще бъдат разделени на две групи по три, обслужващи съответно направленията линейна част на обект: „Разширение на газопреносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница” при Кранов възел „Бутан – Чирен“ и „Враца I/II”. В режим на добив от ПГХ Чирен газът преминава през ГИС, където се понижава налягането му до работните параметри на съответния газопровод, за който е предназначен – 37 - 44 barg за „Враца I“ и „Враца II“, и 50 – 75 barg за етап линейна част на обект „Разширение на газопреносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница” при Кранов възел "Бутан - Чирен" измерва се количеството на преминаващия газ и се проверява качеството му чрез газов анализатор/хроматограф.

### **ГТКА 1, 2, 3, 4**

На новата площадка на ПГХ „Чирен“ се предвижда монтаж на 4 броя ГТКА, всеки с номинална топлинна мощност от 18 MW. ГТКА ще осигуряват нужното повишаване на налягането при режима на нагнетяване на природен газ в ПГХ „Чирен“. Работната конфигурация ще бъде 3 + 1, три работещи ГТКА и един в резерв. Всеки ГТКА се състои от ГТД, задвижващ два ЦК посредством един общ вал (тандемна конфигурация). Към всеки ГТКА спадат още ЕЛ и КИП сграда, подземен резервоар за масло, дренажни води и газов кондензат, маслоохладител, противопожарна система и система за горивен газ.

Отделените от всеки ГТКА дренажни води, газов кондензат и масло, ще се събират в предвидените към всеки ГТКА атмосферни резервоари и ще се третират като отпадък съгласно Закона за управление на отпадъците. Образувалият се кондензат от система за горивен газ ще се насочва към системата за обработка на пластови флуиди.

### **Газопроводи на площадката**

Предвижда се изграждането на площадкови тръбопроводи с различни диаметри, които да осигурят преносът на природен газ между отделните възли и съоръжения. Газопроводите ще се проектират за следните параметри, посочени в Таблица П.2.2-1 по-долу:

**Таблица П.2.2-1 Пропускливост на тръбопроводи**

Режим	Разход (мл. Nm <sup>3</sup> /ден)	Налягане (barg)
Нагнетяване	3 – 10	37 - 140
Добив	2 - 10	37 - 140
Рециркулация	1,5 - 5	-

### **Индивидуална сепарация**

Възелът за индивидуална сепарация ще се използва в режим на добив от ПГХ „Чирен“ като той ще осигури отделянето на течни примеси от природния газ при добив на природен газ от ПГХ. Възелът ще се състои от 28 индивидуални вертикални филтър-сепаратори (по един за всеки от сондажите). Освен отделяне на течната фаза във възела за индивидуална сепарация ще се инжектира метанол, с цел да се предотврати образуването на кристалохидрати в оборудването. Отделеният флуид при добива ще се транспортира по тръбопроводи към инсталацията за разделяне на пластови флуиди (трифазна сепарация).

На новата площадка на ПГХ „Чирен“, ще бъде изграден резервоар за метанол с вместимост 30 m<sup>3</sup>, който да осигурява работния процес за 40 дни.

**Индивидуалната сепарация ще се проектира за следните условия:**

- Дебит (за един сепаратор) -  $1500 - 25000 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Налягане -  $60 - 140 \text{ barg}$ ;
- Обем на течната фаза -  $0,53 \text{ l}$  за  $1000 \text{ m}^3$  газ;
- Плътност на течната фаза -  $850-1000 \text{ kg/m}^3$ .

**Манифолд**

Проектираният манифолд е система, която ще обезпечи отделянето на твърди частици от природния газ (в режим на добив от ПГХ), както и измерване на преминаващия газ посредством бленда. Манифолдът се състои от 28 отделни линии, по една за всеки от сондажите. На същите линии ще бъдат монтирани и филтрите за индивидуална сепарация. Разделянето на твърдите замърсители от добивания природен газ ще се осигурява от циклонни сепаратори. Отделените твърди частици и кондензат ще се насочват към резервоари за кондензат към системата за обработка на пластови флуиди. Съоръженията на манифолда (филтри, бленди, прилежаща арматура и т.н.) ще се предвидят за следните работни параметри:

- Дебит (за една линия) -  $1500 - 25000 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Температура -  $+8 \div +55^\circ\text{C}$ ;
- Налягане -  $60 - 140 \text{ barg}$ .

**Сепарация на газа и подгръване**

Възелът за сепарация и подгръване ще подsigурява достигането на съответните параметри на природния газ преди следващите стъпки по изсушаване и понижаване на налягането. Възелът ще се проектира за разход  $2\,000\,000 - 10\,000\,000 \text{ Nm}^3/\text{d}$ , с налягане  $60-140 \text{ barg}$  и температура  $8-40^\circ\text{C}$ .

Предвижда се монтаж на 3 сепаратора, които ще работят в режим  $2 + 1$  (Два работни и един в резерв).

След пречистване газът ще преминава през система за подгръване. Системата ще се състои от пет подгревателя (режим  $4 + 1$ ), свързани с общ резервоар за антифриз (смес от дестилирана вода и пропилен гликол в съотношение  $62\%$  към  $38\%$ ). Нагревателите ще бъдат хоризонтални, работещи на природен газ и с автоматичен контрол на мощността на горелката в зависимост от температурата и количеството на подгръвания газ. Общият резервоар за топлоносител ще бъде с приблизителен обем от  $50 \text{ m}^3$  и ще работи при атмосферно налягане.

**Регулиране на налягането**

Възелът ще осигури понижаване на налягането на добивания газ преди неговото изсушаване. Изходящото налягане ще бъде в диапазона ( $55 \div 80 \text{ barg}$ ) и ще зависи от направлението, към което ще се насочи газа извън площадката на ПГХ (Враца I/II етап линейна част на обект: „Разширение на газопреносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница” при Кранов възел „Бутан – Чирен“). За осигуряване на работния процес са предвидени две линии, които ще работят в режим  $1 + 1$  (една работна и една резервна).

**Обща сепарация**

Целта на общата сепарация е да улови евентуално образуван се кондензат след понижаването на налягането на газа в режим на добив. Възелът ще се състои от три филтъра в конфигурация  $2 + 1$  (два работни и един в резерв). Филтрите ще бъдат вертикални с автоматично отделяне на събрания кондензат и насочването му към трифазния сепаратор (система за разделяне на пластови флуиди).

**Инсталация за изсушаване на газа**

Инсталацията ще се състои от три абсорбционни колони, осигуряващи изсушаване на природния газ. Използваният абсорбент в колоните ще бъде триетилен гликол (ТЕГ). Инсталацията ще предвижда за цялото количество преминаващ газ в режим на добив  $2\,000\,000 - 10\,000\,000 \text{ Nm}^3/\text{d}$  и ще се състои от три абсорбционни колони, работещи в режим  $2 + 1$  (две работещи и една в резерв). В колоните ще влиза природен газ със съдържание на влага, която ще

се абсорбира от сушилен агент – ТЕГ. След насищането, триетилен гликолят ще се отделя автоматично и ще преминава през регенерираща инсталация.

#### **Инсталация за регенерация на триетилен гликол**

Инсталацията за регенерация на триетилен гликол е неделима част от инсталацията за изсушаване на газа и ще осигурява постоянното подаване на „сух“ ТЕГ към работещите абсорбционни колони. Инсталацията ще се проектира за капацитет от 1100 kg/h ТЕГ при 4,5 barg налягане. Температурният диапазон на инсталацията е +25 - +204°C. След изпаряването на поетата вода ТЕГ ще се охлажда с около 5°C и посредством помпи ще се насочва към абсорбционните колони.

#### **Инсталация за разделяне на пластови флуиди**

Дренажните води и кондензат, отделени в изброените по-горе инсталации в режим на добив и нагнетяване се събират в инсталацията за разделяне на пластови флуиди. Инсталацията ще включва три дренажни атмосферни резервоара (*всеки с обем 5 m<sup>3</sup>*) и два хоризонтални трифазни сепаратора, работещи в режим 1 + 1 (Един работен и един в резерв) и с габаритни размери D = 2200 mm и L = 6900 mm. Конструкцията им ще осигурява разделянето на три фази – газ, газов кондензат и води. Отделеният газ ще се насочва към факел, разположен на отделна оградена площадка с размери 100 на 100 m.

Разделените пластови води и газов кондензат ще се подават по тръбопроводи към резервоари, намиращи се на съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“. Газовият кондензат ще се съхранява в резервоар за газов кондензат, а пластовите води ще се насочват към промишлен резервоар за реинжектирани води, от където се реинжектират в сондаж Р-15.

#### **Инсталацията се предвижда за следните параметри:**

- Разход - 4200 kg/h;
- Налягане - 3 barg;
- Температура - -29 - +60°C.

#### **Електро и КИП сгради**

Четири идентични постройки, разположени непосредствено до всяка от четирите ГТКА. Всяка от сградите представлява едноетажна, правоъгълна конструкция. В сградата ще се разположат агрегатните системи за управление на ГТКА, изнесени модули от управляващата система на КС и електрооборудване.

Също така се предвиждат още три електро и КИП сгради, които ще обезпечат съответните технологични съоръжения- инсталация за регенерация на ТЕГ; индивидуална сепарация; манифолд; инсталация за разделяне, подгряване и регулиране на налягането на газа; обща сепарация; инсталации за разделяне на пластови флуиди и за изсушаване на газа.

#### **Сграда за: БПГГ; Компресорно за КИП въздух; котелно за отопление, инсталация за подготовка на уплътнителен газ**

Сградата включва: блок за подготовка на горивен газ /БПГГ/, компресорно за КИП въздух, ел. помещение и котелно за отопление. Конструкцията на сградата е на едно ниво и е разделена на четири помещения, всяко с обособен вход. В БПГГ се извършва технологична подготовка на природен газ за по-нататъшната му употреба като горивен газ (*за ГТКА 1, 2, 3 и 4*). В котелното помещение ще се разположат 3 бр. (2 работни и 1 резервен) водогрейни котли за технологични нуждите на БПГГ и два броя котела за битови нужди. В отделно помещение ще има два компресора за КИП въздух - работен и резервен. Освен тях инсталацията включва филтри, изсушители и ресивери за КИП въздух. Инсталацията ще осигури пречистен, сух КИП въздух за нуждите на съоръженията. В сградата не се предвижда постоянно работно място.

#### **Производствено енергиен блок /ПЕБ/, Трафопост, Комплектно разпределително устройство (КРУ20/0,4 кV)**

Помещенията в сградата са разположени на едно ниво, като всяко от тях е с отделен вход. Трафопостът, КРУ и две трафокамери са разположени в южната част на сградата. Помещенията са обособени като: операторна, апаратна КИП, ТСВ, лаборатория с тегловна и склад към нея,



съблекални с душеве, стая за почивка и тоалетни, котелно помещение, конферентна зала. В сградата има постоянни работни места.

#### **Аварийен дизелов генератор**

Осигурява аварийно електрозахранване на КС случай отпадане на външното електрозахранване. Електрическата му мощност ще бъде 1.6 MW.

#### **Резервоар и помпена станция за противопожарна вода**

Съгласно „Наредба № Из-1971 за Строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар“ необходимо е да се осигури вода за външно и вътрешно пожарогасене на сградите и откритите технологични съоръжения.

Необходимите водни количества за пожарогасене ще се съхраняват в резервоар с обем 205 m<sup>3</sup>. Резервоарът за противопожарни нужди ще бъде покрит, полувкопан, монолитен, стоманобетонов, двукамерен, засипан с почва за предпазване от замръзване. Предвижда се неприкосновеният ПП запас да се възстановява за не повече от 24 часа.

Сградата на Помпената станция за вода за противопожарни нужди ще е полувкопана, монолитна. При пожар водочерпенето ще става чрез електрически помпи, стационарно монтирани в помпената станция. Налягането в системата ще се поддържа чрез 1 работна и 1 аварийна помпа. Предвижда се и една допълваща жокей помпа. Управлението на системата ще става ръчно от място и автоматично.

#### **Пропуск**

На входа на новата площадка ще бъде разположена сграда, в която се разполагат портиер и охрана с прилежащ санитарен възел. Сградата осигурява контролно пропускателния режим. Предвидени са постоянни работни места.

#### **Площадкови водопроводи**

На съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“ има изградена и функционираща разделна водоснабдителна система, състояща се от водопровод за питейна вода, водопровод за противопожарна вода с монтирани пожарни хидранти и открит резервоар за вода за противопожарни и технологични нужди и оборотен водопровод.

Водата за противопожарни и охлаждащи цели се доставя чрез съществуваща Помпена станция изградена на близкия язовир “Чирен III” въз основа на издадено разрешително за водовземане, а водите за питейно-битови нужди се доставят от местното ВиК Дружество въз основа на подписан Договор.

Площадковата водопроводна мрежа на новоизграждащата се площадка ще се състои от три самостоятелни водопровода:

- Водопровод за питейно-битови нужди;
- Водопровод за противопожарни нужди;
- Отклонение от съществуващ довеждащ водопровод за противопожарни нужди от помпена станция, изградена на близкия язовир “Чирен III”, до новия противопожарен резервоар.

Водоснабдителната система на площадката ще включва нови: водомерна шахта, водопроводна мрежа за питейна вода, мрежа за пожарогасене с монтирани пожарни хидранти, противопожарен резервоар с помпена станция, сградни вътрешни водопроводни инсталации за битово-питейни нужди, сградни инсталации за пожарогасене с пожарни кранове, водопроводни шахти.

Резервоарът за противопожарна вода ще се водоснабдява чрез отклонение от водопровод за противопожарни нужди от съществуваща помпена станция изградена на близкия язовир “Чирен III” до новия противопожарен резервоар.

#### **Пътни връзки**

Към площадката ще бъдат изградени три подхода: една нова пътна връзка от асфалтов път Чирен - Девене към новопроектираната КС и цялата площадка на газохранилището /пътна връзка 1/, с ширина 6.0 m и дължина около 118.0 m с асфалтова настилка, а другите два подхода ще са

от съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“ към новата компресорна станция. За изграждането на новата пътна връзка е необходима площ от около 1.8 дка, за която ще бъде проведена процедура по придобиване на вещни права. Така реализираната пътна връзка засяга землището на с. Чирен, общ. Враца.

Отводняването на пътната настилка от повърхностни води ще става повърхностно, по наклоните на настилка, към съществуващия терен. В участъците в изкоп, покрай новопроектираната пътна връзка се предвижда облицована предпазна отводнителна канавка, която ще отвежда повърхностните води извън обхвата на пътя.

#### **Газопроводни отклонения, тръбопроводи и шлейфи към КС ПГХ „Чирен“**

В землището на с. Чирен ще бъдат проектирани следните газопроводни отклонения:

- Газопроводно отклонение осъществяващо връзка между съществуващия газопровод „Враца 1“ и новопроектираната Компресорна станция с дължина около 266 m и с диаметър DN 500 mm;
- Газопроводно отклонение за връзка между съществуващия газопровод „Враца 2“ и новопроектираната Компресорна станция с дължина 35 m и с диаметър DN 500 mm;
- Газопроводна връзка между новата площадка и площадката на новия Факел с дължина 160 m, състояща се от тръбопроводи за – горивен газ (DN25), инструментален въздух(DN25), природен газ изпускан от съоръженията с диаметър DN250;
- Шлейфи (28 на брой) за връзка от площадката на Компресорната станция към съществуващите такива от експлоатационните сондажи с дължини вариращи от 400 – 500 m и с диаметър DN 150 mm;
- Изместване на трасето на съществуващ шлейф към сондаж 28, преминаващ през територията на новата технологична площадка за КС с дължина 620 m и с диаметър DN 150mm;
- Изместване на трасето на съществуващ шлейф към сондаж 23, преминаващ източно от територията на новата технологична площадка за КС с дължина 180 m и с диаметър DN 150mm;
- Изместване на трасето на съществуващ газопровод „Нивего“ с дължина около 840 m диаметър DN50mm, собственост на „Нивего“ ООД;
- Тръбопровод за дренажен кондензат с дължина около 845m и диаметър DN 100 mm между новата площадка и данъчен склад разположен в ПИ с идентификатор 81400.37.179;
- Тръбопровод за пластови води с дължини около 350 m и DN 100 mm, които ще излизат от новата площадка към съществуващата такава на ПГХ „Чирен“.

Съгласно диаметъра на тръбите и *Наредба № 16 от 09.06.2004 г. за сервитутите на енергийните обекти* се учредява сервитутна зона от 30 m, по 15 m от двете страни на новопроектираните шлейфи за връзка с газопроводи Враца 1 и Враца 2 и факелна система. Тръбопроводите за кондензат и пластови води попадат в съществуващия сервитут на шлейфите към сондажите. Новите връзки към сондажите (шлейфи) се разполагат успоредно и за тях се учредява сервитутна зона с ширина по 5 m успоредна на оста на крайните газопроводи (шлейфи). За изместените трасета на шлейфите към сондажи 23 и 28 и изместеното трасе на газопровода „Нивего“ се учредява сервитутна зона от 12 m, по 6 m от двете страни на оста.

Шлейфите и газопроводите ще бъдат положени подземно на дълбочина min 1.0 m, мерена от горната образуваща на тръбата, съгласно изискванията на *Наредбата за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителни газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ*.

В тази зона не се допуска: всякакъв вид строителство, обработване (разораване) на почвата на дълбочина по-голяма от 0.5 m, както и палене на огън, засаждане на трайни дървесни насаждения, извършване на сондажни работи, проучване и добив на подземни богатства, паркиране на всички видове превозни средства, складиране на отпадъци и материали, действия на трети лица върху съоръженията на енергийните обекти и т.н.

### Технологична площадка за факел

Предвижда се изграждане на нова технологична площадка за факелна система, служеща за изгаряне на газ. Газът изпускан от различните системи и апарати при ремонтни дейности и нормална работа, ще постъпва във факелната системата по газопровод.

Факелната системата ще служи за изгаряне на природен газ от:

- Продухване на технологични линии;
- Изпускане на налягане (ръчно);

Всичкото аварийно и автоматично изпускане ще бъде отвеждано на свеци. Количеството газ за поддържане на пламъка за изгаряне, ще бъде около  $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$  и при двата режима на работа на ПГХ (добив и нагнетяване).

Технологичната площадка за факелната система ще е с размери  $100/100 \text{ m}$ .

### Анодни заземители

Във връзка с електрохимичната защита на всички подземни метални тръбопроводи (шлейфи към сондажните кладенци) се предвижда изграждане на трасета на анодни заземители извън технологичната площадка. Трасета ще бъдат разположени източно и западно от площадката. Същите ще преминават през землището на с. Чирен, общ. Враца.

Трасето на изток е с дължина около  $270 \text{ m}$ , а трасето на запад  $95 \text{ m}$ . За трасетата се предвижда сервитутна зона от  $4.0 \text{ m}$  (по  $2.0 \text{ m}$  от двете страни по оста на кабела), където не се разрешава строителство и разполагане на трайни насаждения.

## II.2.3. Актуален и изчерпателен списък на опасните химични вещества в предприятието

В Приложение 6 са представени информационните листове за безопасност на ОХВ, които е възможно да са налични на площадката на предприятието.

### II.2.3.1. Химично наименование, CAS №, EC №, наименование по IUPAC

Таблица II.2.3-1 Химични наименования и идентификация на опасните химични вещества на площадката

Химично наименование	CAS №	EC №	Наименование по IUPAC
Метанол	67-56-1	200-659-6	Methanol
Дизелово гориво	68334-30-5	269-822-7	Fuels, diesel
Бензин	86290-81-5	289-220-8	Gasoline
Уплътнителна смазка за монтажни тръби	-	-	-
Зимна течност за автомобилни стъкла	-	-	-
Газов кондензат	68919-39-1	272-896-3	Natural Gas Condensate
Природен газ	8006-14-2	232-343-9	Natural Gas

### II.2.3.2. Капацитет на съоръженията и максимално количество, което е налично или се очаква да бъде налично по всяко време на площадката на предприятието/съоръжението

В Таблица II.2.3-2 са представени категорията на опасност и класификацията по Приложение №3 към чл. 103, ал. 1 на ЗООС на опасните вещества, които може да са налични на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, както и капацитетите и максималните налични количества на площадката.

**Таблица П.2.3-2 Категория на опасност и класификация на ОХВ в обхвата на Приложение 3 на ЗООС**

Химично наименование	CAS №	ЕС №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етиктирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (ОВ, L 353/1 от 31 декември 2008г.)	Класификация по приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС	Проектен капацитет на технологичното съоръжение (в тонове)	Налично кол-во (t)
Метанол	67-56-1	200-659-6	H225Flam. Liq. 2; H301 Acute Tox. 3 H311Acute Tox. 3 H331 Acute Tox. 3 H370 STOT SE 1	Част 2, поименно изброено, т.22 Част 1, Раздел „Р“ Раздел „Н“	Съществуващ склад ЛЗТ: - 1бр. резервоар 250 m <sup>3</sup> : 197.5t Съществуваща производствена площадка: - 1бр. резервоар 2 m <sup>3</sup> : 1.58 t; - Захранваща тръба ½: 0.45 m <sup>3</sup> , 0.36 t; На новата площадка в обхвата на ИП: - 1 бр. резервоар 30 m <sup>3</sup> : 23.7 t	223.1
Дизелово гориво	68334-30-5	269-822-7	H226, Flam. Liq. 3 H304, Asp. Tox. 1 H315, Skin Irrit. 2; H332, Acute Tox. 4; H351, Carc.2 H373, STOT RE 2; H411, Aquatic Chronic 2	Част 2, поименно изброено т.34 (а) Част 1, Раздел „Р“ Раздел „Е“	Съществуваща ведомствена бензиностанция: - 1 бр. подземен резервоар: 5.2 m <sup>3</sup> , 4.4t	4.4
Бензин	86290-81-5	289-220-8	H224 Flam. Liq. 1; H304 Asp. Tox. 1 H315 Skin irrit. 2; H336 STOT SE 3; H340 Muta. 1B; H350 Carc. 1B; H361 Repr. 2; H411 Aquatic Chronic 2	Част 2, поименно изброено т.34 (в) Част 1, Раздел „Р“ Раздел „Е“	Съществуваща ведомствена бензиностанция: - 1 бр. подземен резервоар: 17.4 m <sup>3</sup> , 13.3 t	13.3
Уплътнителна смазка за монтажни тръби	-	-	H319 Eye Irrit.2 H400 Aquatic Acute, 1 H410 Aquatic Chronic 1	Част 1, Раздел „Е“, E1	В склад за ГСМ към съществуваща ведомствена бензиностанция: - в оригинални опаковки, до 0.2 t	0.2
Зимна течност за автомобилни стъкла	-	-	H225 Flam. Liq. 2	Част 1, Раздел „Р“, P5в	В склад за ГСМ към съществуваща ведомствена бензиностанция: - в оригинални опаковки, до 0.007 t	0.007
Газов кондензат	68919-39-1	272-896-3	H350 Carc. 1B; H340 Muta. 1B H304 Asp. Tox. 1	Част 2, поименно изброено т.34 (д)	Съществуващ склад ЛЗТ: - 1бр. резервоар 525.5 m <sup>3</sup> , 413.7t - тръбопровод- от съществуваща производствена	415.2

Химично наименование	CAS №	ЕС №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (ОВ, L 353/1 от 31 декември 2008г.)	Класификация по приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС	Проектен капацитет на технологичното съоръжение (в тонове)	Налично кол-во (t)
					площадка до склад ЛЗТ: 1.9 m <sup>3</sup> , 1.5 t	
Природен газ	8006-14-2	232-343-9	H220 Flam. Gas. 1	Част 2, поименно изброено т.18 Част 1, Раздел „P“, P2	След реализиране на ИП: Подземно газохранилище и инсталация 1.752 млрд. Nm <sup>3</sup> или 1 226 400 t.	1.2264 млн.
Отпадък с код 13 02 05*- Нехлорирани моторни и смазочни масла и масла за зъбни предавки на минерална основа	-	-	HP 14/ H411 Aquatic Chronic 2	Част 1, Раздел „E“, E2	Площадка за предварително съхранение на отпадъка и в резервоари към съоръженията, с очаквано количество до 18 t.	18
Отпадък с код 15 02 02*- Абсорбенти, филтърни материали, кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества	-	-	HP 14/ H410 Aquatic Chronic 1 H411 Aquatic Chronic 2	Част 1, Раздел „E“, E1/E2	Площадка за предварително съхранение на отпадъка с капацитет 0.6 t	0.6
Отпадък с код 16 06 01*- Оловни акумулаторни батерии	-	-	HP 14/ H410 Aquatic Chronic 1 H411 Aquatic Chronic 2	Част 1, Раздел „E“, E1/E2	Площадка за предварително съхранение на отпадъка с капацитет 1.35 t	1.35
Отпадък с код 16 06 02*- Ni-Cd батерии	-	-	HP 14/ H410 Aquatic Chronic 1 H411 Aquatic Chronic 2	Част 1, Раздел „E“, E1/E2	Площадка за предварително съхранение на отпадъка с капацитет 0.015 t	0.015
Отпадък с код 16 07 08*- Отпадъци, съдържащи масла и нефтопродукти	-	-	HP 14/ H410 Aquatic Chronic 1 H411 Aquatic Chronic 2	Част 1, Раздел „E“, E1/E2	Съхранява се в съоръженията, в които се образува отпадъка с количество до 16 t	16
Отпадък с код 20 01 21*- Флуоресцентни тръби и други отпадъци,	-	-	HP 14/ H330 Acute Tox. 1 (инхал.) H410 Aquatic Acute 1, H400, Aquatic Chronic 1	Част 1, Раздел „H“, H1 Раздел „E“, E1	Площадка за предварително съхранение на отпадъка, в който е възможно да има налично до 0.000004 t живак	0.000004

Химично наименование	CAS №	ЕС №	Категория/и на опасност съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 за класифицирането, етиктирането и опаковането на вещества и смеси (CLP) (ОВ, L 353/1 от 31 декември 2008г.)	Класификация по приложение № 3 към чл. 103, ал. 1 ЗООС	Проектен капацитет на технологичното съоръжение (в тонове)	Налично кол-во (t)
съдържащи живак						

**II.2.3.3. Физични, химични, токсикологични свойства и категория/категории на опасност (стандартни фрази на риска), както и описание на преките и/или косвените (забавени във времето) опасни ефекти за човека и околната среда**

За всички ОХВ и смеси, съхранявани на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД, са осигурени Информационни листове за безопасност, които са представени в **Приложение № 6**.

**Метанол** - CAS № 67-56-1. Класифициран е съгласно Регламент 1272/2008 като: H225 Силно запалими течности и пари H301+H311+H331 Токсичен при поглъщане, при контакт с кожата или при вдишване, и H370 Причинява увреждане на органите (очите, централната нервна система).

**Таблица II.2.3-3 Физико-химични свойства на метанол**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Външен вид:	течен, безцветен	Остра токсичност:
Мирис:	подобен на алкохол	- орална, LD50 - плъх 2528 mg/kg телесно тегло
Точка на запалване	9,7 °C	- дермален, LD50 - заек 17100 mg/kg
Точка на топене:	-97,8 °C	- инхалаторен LC50 – плъх > 115,9 mg/l (4h)
Температура на запалване	455 °C	След поглъщане съществува опасност от ослепяване. След абсорбиране: гадене, повръщане, главоболие. Отравянията действат върху централната нервна система и причиняват конвулсии, нарушения на дишането или безсъние.
Разтворимост:	във вода ≥ 1000 g/l (при 20 °C)	
Относителна плътност:	0.79 g/cm <sup>3</sup> (при 20 °C)	
Плътност на парите:	1.1 hPa	

**Дизелово гориво** - CAS № 68334-30-5. Класифициран е съгласно Регламент 1272/2008 като: H226 Запалими течност и пари, H304 Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища H315 - Предизвиква дразнене на кожата, H351- Предполага се, че причинява рак, H373- Може да причини увреждане на органите (костен мозък, тимус, черен дроб) посредством продължителна или повтаряща се експозиция, H304- Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища, H411- Токсичен за водните организми, с дълготраен ефект.

**Таблица II.2.3-4 Физико-химични свойства на гориво**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Външен вид:	течно, тъмнокехлибарен цвят	Остра токсичност:
Мирис:	характерен	- Вдишване. LC50 Плъх > 4100 mg/m <sup>3</sup> , 4 Часа
Точка на запалване	> 56,0 °C	- Кожен LD50 Заек > 5000 mg/kg
Точка на топене:	-40 °C	- Орален LD50 Плъх 9 ml/kg
Температура на самозапалване	≥225°C	
Плътност	0,80 - 0,91 g/cm <sup>3</sup>	
Кинематичен вискозитет	≥ 1,5 mm <sup>2</sup> /s (40 °C)	

**Автомобилен бензин A95H** - CAS № 86290-81-5. Класифициран е съгласно Регламент 1272/2008 като: H224 Изключително запалими течност и пари, H304 Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища, H315 Предизвиква дразнене на кожата, H361fd Предполага се, че уврежда оплодителната способност. Предполага се, че уврежда плода,

H336 Може да предизвика сънливост или световъртеж, H340 Може да причини генетични дефекти, H350 Може да причини рак, H411 Токсичен за водните организми, с дълготраен ефект.

**Таблица II.2.3-5 Физико-химични свойства на автомобилбен бензин А95Н**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Външен вид:	безцветна течност	<b>Остри</b> - Вдишване. LC50 Плѣх > 5610 mg/m <sup>3</sup> - Кожен LD50 Заек > 2000 mg/kg - Орален LD50 Плѣх > 5000 mg/kg Предизвиква дразнене на кожата. Излагането на въздействието на този продукт може да влоши предварително съществуващи проблеми с кожата, включително и дерматит. Може да причини рак.
Мирис:	н.д.	
Точка на топене/точка на замръзване	< -20 °C	
Начална точка на кипене и интервал на кипене	30 - 210 °C	
Точка на запалване	< -35,0 °C <0°C - <55°C	
Граница на запалимост - долна	1,4 %	
Граница на запалимост - горна	7,6 %	
Налигане на парите	4 - 240 kPa (37,8°C)	
Относителна плътност	0,62 - 0,88 (15 °C)	
Разтворимост(и)	Неразтворимо във вода.	

**Уплътнителна смазка за монтажни трѣби** -смес, класифицирана съгласно Регламент 1272/2008, като: H319 - Предизвиква сериозно дразнене на очите, H400-Остра токсичност за водните организми, H410 - Много токсичен за водните организми с дълготраен ефект.

**Таблица II.2.3-6 Физико-химични свойства на уплътнителна смазка за монтажни трѣби**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Вид:	пастообразен с метален цвят	Остра токсичност Не се класифицира (Въз основа на наличните данни не са изпълнени критериите за класифициране)
Миризма	подобна на петрол	
Точка на горене:	> 221 °C	
Разтворимост във вода:	неразтворим във вода	

**Зимна течност за чистачки** – смес, класифицирана съгласно Регламент 1272/2008, като: H225 - Силно запалими течност и пари.

**Таблица II.2.3-7 Физико-химични свойства на съставката определяща сместа, като опасна-Етанол/ етилов алкохол**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Вид:	течност, син цвят	Остра токсичност Не се класифицира (Въз основа на наличните данни не са изпълнени критериите за класифициране)
Миризма	на алкохол	
Точка на кипене/интервал на кипене:	82 - 100 C	
Точка на запалване :	> 15 °C	
Плѣтност :	≈ 0,88 g/cm <sup>3</sup>	
Разтворимост :	Разтваря се във вода	

**Кондензат от природен газ-** CAS № 68919-39-1, класифицирано съгласно Регламент 1272/2008, като: H 350 - Може да причини рак; H 340 - Може да причини генетични дефекти; H304 - Може да бъде смъртоносен при поглѣщане и навлизане в дихателните пътища.

**Таблица II.2.3-8 Физико-химични свойства на кондензат от природен газ**

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Външен вид:	светложълта до тъмнокафява	Остра токсичност Орална LD50 плѣх >5000 mg/kg Вдишване LC50 плѣх >5,2 mg/l; 4 часа Дермална LD50 заек >2000 mg/kg; 24 часа Кондензатът е потенциално токсичен за водните екосистеми.
Мирис:	еднородна, подвижна течност;	
Плѣтност при 15°C:	специфичен на нефтопродукти;	
Дестилац. характеристики:	787,3 kg/m <sup>3</sup> ;	
- начало на кипене:	178,5 °C;	
- край на кипене:	310,5 °C;	
- до 250 °C дестилат	73% (v/v);	
- до 350 °C дестилат	98% (v/v);	
Кинематич. вискозитет 20°C:	2.78 mm <sup>2</sup> /s	
Пламна t o в затворен тигел:	58,5 °C	
Температура на замръзване:	-30 °C	

**Природен газ** - CAS № 8006-14-2, класифицирано съгласно Регламент 1272/2008, като: H220 –Изключително запалим газ



Таблица II.2.3-9 Физико-химични свойства на природен газ

Физико – химични свойства		Токсикологични свойства
Вид:	Газ без миризма	Природният газ е нетоксичен. Влияе на централната нервна система. При висока концентрация във въздуха води до намаляване съдържанието на кислород и предизвиква задушаване
Точка на топене:	-184,9 °C	
Относителна плътност при 15 °C:	0,60-0,70 kg/m <sup>3</sup>	
Разтворимост във вода:	неразтворим във вода	

#### II.2.3.4. Физични и химични свойства при нормални условия на употреба или при предвидими аварийни ситуации

Основните физични свойства при нормални условия за опасните химични вещества и смеси, които са налични на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД са представени в предходната точка. По-долу са представени физичните и химични свойства при аварийни ситуации.

**Метанол** – запалима и токсична течност. При изпускане да не се вдишват пари, да се избягва контакт с очите, кожата или облеклото. Необходимо е да се използва индивидуално защитно облекло. Източниците на възпламеняване да се държат настрана.

**Дизелово гориво** – запалима и токсична за водните организми течност. Нагриването му може да генерира изпарения, които могат да образуват експлозивни пари или въздушни смеси. При изпускане, е необходимо да се застане от страната, обратна на посоката на вятъра, да се елиминират всички източници на запалване, да се избягва контакт с кожата, да се носи подходящо защитно облекло, ръкавици и предпазни средства за очите/лицето.

**Бензин** – продуктът е силно възпламеним. Могат да се образуват експлозивни изпарения или въздушни смеси дори и при нормални стайни температури. Материалът ще остане да се носи по повърхността на водата и може отново да се запали. Термичното разлагане може да доведе до образуването на пушек, оксиди на въглерода и органични съединения с по-ниско молекулно тегло, чийто състав не е описан. Серни оксиди (SO<sub>x</sub>). Азотни оксиди (NO<sub>x</sub>).

**Етанол** - реагира със силни окислителни и силни киселини. Бурна реакция е възможна със окислителни, алкални метали, алкалоземни метали, силни киселини и силни основи, метали, пероксиди, метални соли, халогени, запалими материали.

**Газов кондензат** – при изпускане, парите могат да се запалят бързо при излагане на въздействие на топлина, искри, открит пламък или друг източник на загряване. При смесване с въздуха и излагане на въздействието на източник на запалване, парите могат да горят в отворени пространства или да експлодират в затворени такива. Парите са по-тежки от въздуха и могат да се разпространят на големи разстояния до източник на запалване. Изхвърлянето в канализацията е свързано с опасност от причиняване на пожар или експлозия. Възможно е създадената експозиция на веществото в условията на пожар да причини раздразнение на слезестите ципи без остатъчни увреждания. При непълното горене се отделят: въглероден оксид, въглероден диоксид азотни оксиди и неизгорели въглеводороди при аварийни изпускания да се евакуира персонала и да се отстранят всички запалими материали, да се използват средства за дихателна защита. Да се ограничи разлива чрез диги, канали и др. За да се намалят парите на продукта може да се използва пожарогасителна пена.

**Природен газ** – Природният газ е безцветен и няма собствена миризма. За защита се добавя силно миришещо вещество – одорант. Забранено е използването и съхранението на лесно запалими течности и други продукти със запалими пари в близост до газовите уредби. В горивни инсталации да се следи процеса на горене, непълното изгаряне на газа може да произведе въглероден оксид и други токсични газове. Да се използват лични предпазни средства. При аварийни изпускания да се напусне помещението, да не се включват или изключват електрически уреди в помещението. Да не се пали кибрит, да не се пуши и да не се предизвикват каквито и да е било искри. Изтичането на газ трябва да се спре възможно най-бързо без риск, ако не е възможно осигурете вентилация и изпуснете газа в атмосферата. Не влизайте в помещението без



специални кислородни апарати. Природният газ е почти два пъти по-лек от въздуха, при изпускане се разсейва в атмосферата.

### **II.3. Идентифицираните опасности и оценка на рисковете от аварии в предприятието/съоръжението и съответните превантивни мерки**

Преди да се пристъпи към оценката на риска трябва да се дадат следните дефиниции:

**Опасност** е вътрешно свойство на опасни вещества или физическа ситуация с възможности за нанасяне на вреда на човешкото здраве и/или на околната среда. (съгласно т. 54в, § 1 от Допълнителните разпоредби на ЗООС);

**Риск** е вероятността от възникване на специфичен ефект в рамките на определен период или при определени условия (съгласно т. 54д, § 1 от Допълнителните разпоредби на ЗООС);

**Инцидент** е непредвидимо или трудно прогнозируемо, ограничено по време и пространство действие, с висока интензивност на сили или вследствие на човешка дейност, застрашаващо живота или здравето на хора, имуществото или околната среда (съгласно т. 2, § 1 от Допълнителните разпоредби на Закон за защита при бедствия (ЗЗБ));

**Авария** е инцидент от голям мащаб, включващ пътища, магистрали и въздушен трафик, пожар, разрушаване на хидротехнически съоръжения, инциденти, причинени от дейности в морето, ядрени инциденти и други екологични и промишлени аварии, причинени от дейности или действия на човека (съгласно т. 3, § 1 от Допълнителните разпоредби на ЗЗБ);

**Голяма авария** е възникване на голяма емисия, пожар или експлозия, която става в резултат на неконтролируеми събития в хода на операциите на всяко предприятие или съоръжение в обхвата на глава седма, раздел I, и която води до сериозна опасност за човешкото здраве и/или за околната среда, която 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, посочени в част 1 на приложение № 3 или поименно изброени в част 2 на приложение № 3 (съгласно т. 54а, § 1 от Допълнителните разпоредби на ЗООС).

На територията на предприятието са налични опасни вещества, които са:

**А. Поименно изброени в част 2 на приложение 3 на ЗООС** (метанол – т. 22, дизелово гориво, бензин и газов кондензат – т. 34 и природен газ – т. 18). С изключение на природния газ, останалите вещества са в количества значително под праговите стойности от колона 2 и колона 3 на част 2 от приложение 3 – наличният метанол е 223.1 t при пределни количества 500 t за нисък и 5 000 t за висок рисков потенциал, дизелово гориво, бензин и газов кондензат – общо 432.9 t, при пределно количество 2500 t за нисък и 25000 t за висок рисков потенциал. Наличното количество природен газ е 1 226 400 t, при пределно количество 50 t за нисък и 200 t за висок рисков потенциал.

**Б. Попадащи в обхвата на част 1 на приложение 3, раздел „Р“ – физични опасности** – метанол, дизелово гориво, бензин, природен газ и зимна течност за чистачки. Освен, че са поименно изброени в част 2 на приложение 3 метанола, дизеловото гориво, бензина и природния газ са класифицирани като запалими течности (P5в) и запалим газ категория 1 (P2). Запалимата течност за чистачки попада в обхвата на част 1 на приложение 3, раздел „Р“ (P5в) *Запалими течности, Категория 2, които не са обхванати от P5а и P5б* – наличен е на площадката при атмосферни условия, при температура под точката му на кипене и без наличие на високо налягане.

**В. Попадащи в обхвата на част 1 на приложение 3 на ЗООС, раздел „Н“ – опасности за здравето** - освен, че е поименно изброени в част 2 на приложение 3, метанолът е и опасен за здравето, категория остра токсичност, категория 3, инхалаторен път на експозиция – H2;

**Г. Попадащи в обхвата на част 1 на приложение 3 на ЗООС, раздел „Е“ – опасности за околната среда** - дизелово гориво, бензин и уплътнителна смазка. Освен, че са поименно изброени в част 2 на приложение 3 дизеловото гориво и бензина се класифицират и като Опасни за водната среда в Категория Хронична опасност, Категория 2 (E2). Уплътнителната смазка

попада в обхвата на част 1 на приложение 3, раздел „Е“ - Опасни за водната среда в Категория Остра опасност, Категория 1, и Хронична опасност, Категория 1.

**Д. Опасни отпадъци, за които е прието, че е възможно да притежават еквивалентни свойства по отношение на потенциал за голяма авария.** Това са отпадъци с кодове съгласно Наредба 2 за класификация на отпадъците, както следва: 13 02 05\* Нехлорирани моторни и смазочни масла и масла за зъбни предавки на минерална основа; 15 02 02\* Абсорбенти, филтърни материали (включително маслени филтри, неупоменати другаде), кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества; 16 06 01\* Оловни акумулаторни батерии; 16 06 02\* Ni-Cd батерии; 16 07 08\* Отпадъци, съдържащи масла и нефтопродукти; 20 01 21\* Флуоресцентни тръби и други отпадъци, съдържащи живак.

**Предприятието се класифицира като „Предприятие с висок рисков потенциал“** поради наличието в предприятието на природен газ многократно над прага от 200 тона за висок риск, съгласно Приложение №3 ЗООС, Част 2, т.18, колона 3. Останалите налични ОХВ са незначителни за определянето на потенциала на предприятието.

По-подробен анализ е направен в точките по-долу.

**II.3.1. Подробно описание на възможните сценарии за големи аварии и вероятността за възникването им и условията, при които те настъпват, в т.ч. резюме на събитията, които могат да изиграят ролята на първопричина за такива сценарии, и описание на факторите във или извън предприятието, които могат да доведат до осъществяването на тези сценарии**

По-долу ще представим предварителна оценка на риска за възникване на голяма авария, по отношение на количеството опасно вещество, което е възможно да участва в аварията и неговите физико-химични и токсични свойства. В случая се използва следния критерий за докладване на голяма авария съгласно Приложение 5 на ЗООС:

*„Голяма авария е, която:*

*1. включва опасни вещества в количества не по-малки от 5 на сто от пределните количества съгласно приложение № 3, част 1, колона 3 или част 2, колона 3 и причинява пожар, експлозия или изпускане на опасни вещества“*

Преди да се пристъпи към подробно описание на възможните сценарии за големи аварии, е важно да се отбележи, че по-голямата част от опасните отпадъци са включени в настоящия доклад във връзка с писмо с изх. № УК-2919/15.10.2021 г. на ИАОС. Съгласно писмото, опасните отпадъци с кодове 13 02 05\*, 15 02 02\*, 16 06 01\*, 16 06 02\*, 16 07 08\* и 20 01 21\* е възможно да притежават еквивалентни свойства по отношение на потенциал за големи аварии.

Например отпадък с код 13 02 05\*, който представлява отработено масло не е възможно да притежава еквивалентни свойства по отношение на потенциал за големи аварии поради липса на съставки/вещества, които притежават такива свойства. Като продукти Масло МС 20 и Масло ТП 32, не са класифицирани като опасни вещества/смеси съгласно критериите по Регламент (ЕО) № 1272/2008. Отпадъкът се образува поради достигане на праговите часове за експлоатация и влошаване на качествените показатели на маслата, което налага подмяната им. В съоръженията, където се използват маслата няма наличие на горива и/или други опасни вещества, които при амортизация на гарнитури и др. изолиращи елементи да се смесят с маслата и евентуално да бъдат причина за причисляването им към категориите опасности в обхвата на Приложение 3 към ЗООС.

Подобна е ситуацията и с отпадък с код 15 02 02\*, който е възможно да съдържа отпадъчни масла и антифризи, като нито едно от споменатите вещества не притежава свойства причисляващи ги към категориите опасности в обхвата на Приложение 3 към ЗООС.

По отношение на отпадък с код 16 06 01\* - оловни акумулаторни батерии, може да се класифицира с категория на опасност:

- НР8 „Корозивни“: Корозия/дразнене на кожата, категория на опасност 1А, 1В, 1С (съдържа сярна киселина) поради наличие на ОХВ с код на опасност: Н314

- НР10 „Токсични за репродукцията“: Може да бъде вреден за кърмачета/ Може да увреди оплодителната способност/ Може да увреди плода (съдържа масивна форма на оловото) поради наличие на опасно вещество с код на опасност: H360FD и H362,

Възможните категории на опасност не спада към категориите на опасност, посочени в колона 1 на част 1 от Приложение 3 на ЗООС.

Акумулаторните батерии като продукт не подлежат на каквато и да е класификация и за тях не се издават дори информационни листове за безопасност. Разликата между продукта и отпадъка е несъществена по отношение на потенциал за възникване на големи аварии.

Въз основа на малкото налични в публичното пространство информация за безопасност, съгласно които оловните акумулаторни батерии като продукт е възможно да се класифицират като „опасни за околната среда“- в „Категория 3 (H412) Вредно за водните организми, с дълготраен ефект“, се стига до извода, че ако отпадъците с код 16 06 01\* се класифицират като опасни за околната среда, то те не попадат в Раздел "Е" – Опасности за околната среда, съгласно Приложение №3 към чл. 103, ал. 1 от ЗООС.

В **Таблица П.3.1-1** са представени всички опасни вещества и отпадъци на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, които покриват по-горния критерий:

**Таблица П.3.1-1 ОХВ и отпадъци в обхвата на Приложение 3 на ЗООС и потенциал за големи аварии**

№	ОХВ/ отпадък	Категория опасност	% от пределните количества за ВРП	Потенциал за голяма авария
1	Метанол	Раздел Р Раздел Н	4.5	Граничен потенциал
2	Дизелово гориво	Раздел Р Раздел Е	0.02	НЕ
3	Бензин	Раздел Р Раздел Е	0.05	НЕ
4	Уплътнителна смазка за монтажни тръби	Раздел Е	0.1	НЕ
5	Зимна течност за автомобилни стъкла	Раздел Р	1.4E-05	НЕ
6	Газов кондензат	-	1.7	НЕ
7	Природен газ	Раздел Р	>5	ДА
8	Отпадък с код 13 02 05*- Нехлорирани моторни и смазочни масла и масла за зъбни предавки на минерална основа	Раздел Е	<5	НЕ
9	Отпадък с код 15 02 02* Абсорбенти, филтърни материали, кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества	Раздел Е	<5	НЕ
10	Отпадък с код 16 06 01* Оловни акумулаторни батерии	Раздел Е	<5	НЕ
11	Отпадък с код 16 06 02* Ni-Cd батерии	Раздел Е	<5	НЕ
12	Отпадък с код 16 07 08* Отпадъци, съдържащи масла и нефтопродукти	Раздел Е	_*1	НЕ

№	ОХВ/ отпадък	Категория опасност	% от пределните количества за ВРП	Потенциал за голяма авария
13	Отпадък с код 20 01 21* - Флуоресцентни тръби и други отпадъци, съдържащи живак	Раздел Е Раздел Н	<5	НЕ

\*<sup>1</sup> Отпадък с код 16 07 08\* не се съхранява на площадката. При необходимост от подмяна, се предава директно за последващо третиране на фирми притежаващи съответните разрешителни издадени по реда на ЗУО.

Голяма авария е възможно да възникне с природен газ и/или метанол, които са налични на площадката в количества достигащи (*метанол*) или значително надвишаващи (*природен газ*) 5 на сто от пределните количества съгласно приложение № 3, част 1, колона 3 или част 2, колона 3 към ЗООС.

Наличните на територията на обекта опасни вещества крият потенциална опасност от възникване на пожар/токсично разсейване със съответни поражения на хора и материални обекти.

Факторите, които могат да станат причина за подобни инциденти са най-вече:

- Нарушаване целостта (*разрушаване*) на резервоари, тръбопроводи и арматури, поради корозионни процеси, некачествено изпълнение на монтажни работи или някакви външни въздействия (*инциденти със самолети, физико-геоложки процеси*);
- Техническа неизправност в складовите съоръжения – контролно измерителните прибори и осигурителни системи;
- Екстремни природни аномалии – ураганен вятър, наводнения, обледеняване;
- Земетресения от висока степен или други природни бедствия;
- Пожари в района на предприятието;
- Пътно-транспортно произшествие;
- Човешка грешка;
- Злоумишлени (*терористични*) действия.

Основните задължения на персонала, произтичащи от заеманата длъжност и работното място се състоят в осигуряването, поддържането и контрола на ЗБУТ и превантивна дейност, относно предотвратяването на аварии, които биха застрашили живота и здравето на хората и причинили увреждане и замърсяване на околната среда. При нормална експлоатация на предприятието практически не би имало вероятност от възникване на големи аварии. Потенциалните критични събития са изтичане/разлив/пробив на съоръжение ОХВ с високо налягане, а причините, които биха ги предизвикали са:

### II.3.1.1. Експлоатационни причини

Инциденти свързани с реализиране на опасни химични вещества могат да възникнат в резултат на промишлени аварии, бедствия, терористична дейност.

На територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД - ПГХ „Чирен“ могат да възникнат производствени аварии свързани с наличието на опасни химични вещества: метанол и природен газ. Останалите опасни вещества и смеси са в количества, които не предпоставят възникването на голяма авария.

#### Изтичане на течни ОХВ – запалими или токсични:

Изтичане може да възникне:

##### ➤ *от резервоар за метанол:*

1) при нарушаване на целостта на обвивката на съда/ резервоара ще се получи изтичане на запалима течност. При тази ситуация е възможно да възникне пожар при наличие на външен източник на запалване или токсично разсейване.

➤ *от тръбопроводи* – тръбопроводната мрежа може да доведе до локално замърсяване със запалима/токсична течност, поради пропуски на фланцови връзки и салници на арматурата и помпите или при разкъсване на тръбопровод;

➤ **при нарушаване на технологичната дисциплина** – при неспазване на технологичната дисциплина, биха се получили ситуации, при които да стане изтичане на ОХВ.

Всички гореизложени причини биха могли да доведат до изтичане на запалима и токсична течност с възможност за възникване на пожар при наличие на открит огнеизточник и/или токсично разсейване.

**Изтичане на запалим газ – природен газ:**

Това вещество единствено напълно покрива критерия за налично количество и опасност от възникване на голяма авария, съгласно Приложение 5 на ЗООС.

Производствена авария в района на газохранилището може да се получи по време на добив и нагнетяване на газ. При нагнетяване на газ може да се получи силно обгазяване на помещението на компресорния цех или района на новите ГТКА с природен газ. В зависимост от концентрацията на газа във въздуха може да се получи задушлива или взривоопасна смес.

Други предпоставки за инциденти / аварии по мрежа от шлейфи и останалите обекти от системата:

- пробив вследствие корозия на материала. С цел намаляване на риска от такъв вид авария е изградена както активна (електрохимична), така и пасивна (чрез изолация) защита на съоръженията от корозия. Периодично се провеждат инспекции на мрежата от шлейфи (*на всеки 10 години се извършват изпитания с налягане 1,25 над работното*) и КС, при които се установява наличието на проблемни места по трасетата и се локализира местонахождението им. Всеки месец се измерва потенциала на ЕХЗ.

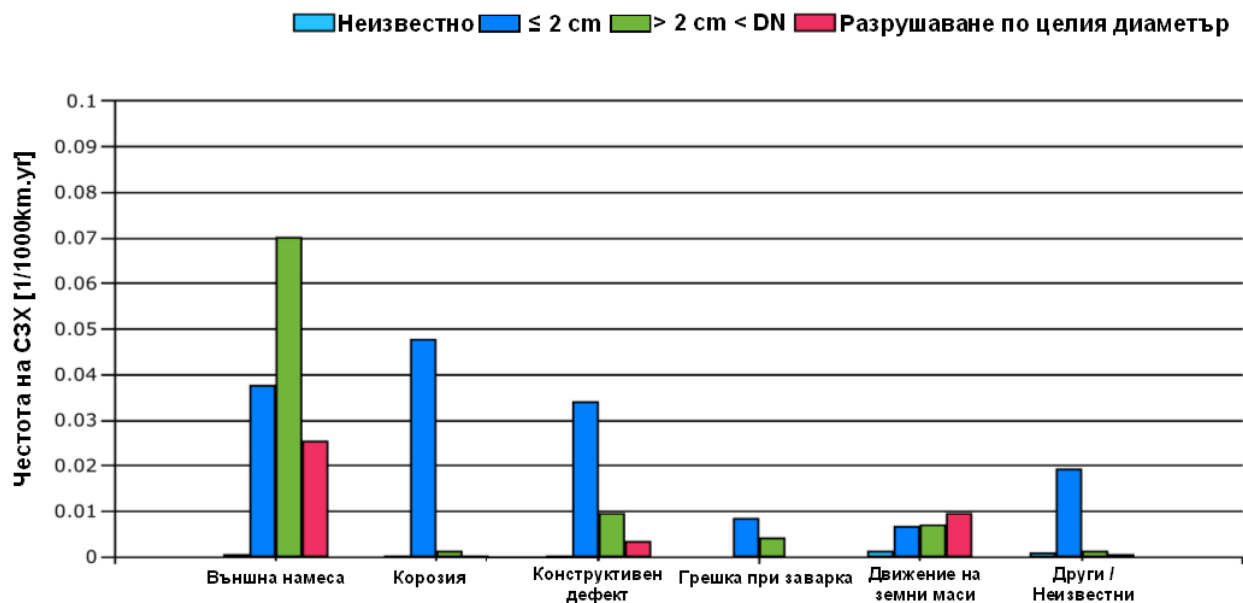
- пробив вследствие некачествен заваръчен шев. За минимизиране на рисковете всички заваръчни съединения се подлагат на неразрушителен контрол.

- повреди на оборудване (*съоръжения*). Извършват се планови ремонти, поддръжка и проверки в съответствие с изискванията на - „Наредба за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителни газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ“ и вътрешноведомствените нормативни документи (инструкции, правилници и др.)

- нарушаване целостта на съоръженията, причинено от трети страни. Най-честата причина за това са нерегламентирани изкопни работи или злоумишлени посегателства.

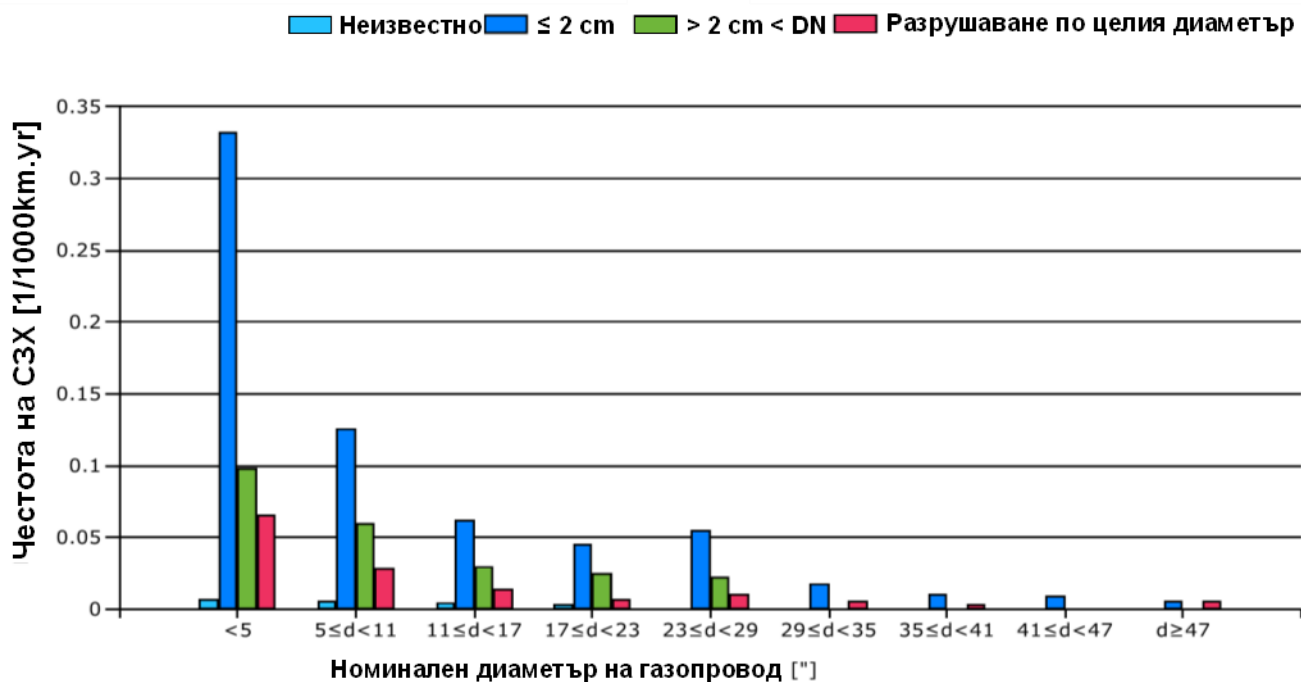
Изтичане може да възникне и от газопровод. Възможни са аварийни ситуации по газопровода на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД. При пробив на газопровода ще се получи изпускане в околното пространство на изключително запалим газ от газопреносната мрежа с произтичащите от това последствия.

На **Фигура П.3.1-1** е представена извадка от регистрираните за 50 годишен период аварийни ситуации с газопроводи. Съгласно данните от 11-ти Доклад на Европейската група за регистриране на данни от инциденти с газопроводи, най-честите събития, които водят до непълно разрушаване по газопреносната мрежа са външна намеса, корозия и конструктивни дефекти. Най-опасните събития са свързани с разрушаване на газопровод по целия му диаметър, като най-честите причини за това са отново външна намеса и на второ място движение на земни маси.



Фигура П.3.1-1 Регистър на причините довели до авария на газопровод, причини и размери на пробивите, за периода 1970-2019 г. [11th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group]

На фигурата по-долу са показани регистрираните честоти на аварията по преносните газопроводи на година, за 1000 km дължина на газопровод, при съответния номинален диаметър на газопровода и размера/ диаметъра на пробива.



Фигура П.3.1-2 Честота на СЗХ в зависимост от диаметъра на газопровода и размера на отвора за периода 2000-2019 г. [11th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group]

От Фигура П.3.1-2 се вижда, че събития със загуба на херметичност (СЗХ) основно се получават при газопроводите с малък диаметър. На площадката на ПГХ „Чирен“ са разположени газопроводи с различни диаметри.

➤ **при нарушаване на технологичната дисциплина** – при неспазване на технологичната дисциплина, е възможно да се получат ситуации, при които да стане изтичане на природен газ с всички произтичащи от това последствия.

### **Възникване на пожари:**

Пожари могат да възникнат вследствие комбинация на случайни или природни явления - разрыв на газопровода, пропуски на природен газ от кранове на фонтанната арматура на сондажи и съоръжения, съпроводени с подаване на запалителна искра, възникнала вследствие на технологични процеси (нагрети повърхности, електрическа дъга или искра, електростатичен заряд, механично триене или искра от удар, оптична, открит огън и т.н.), а също и при масови горски и полски пожари.

Пожар може да възникне и вследствие неспазване на правилата за безопасност при извършване на огневи работи на временни места (*например врязвания в газопроводи, ремонтни дейности и др.*), нерегламентирана употреба на открит огън, пушене и т.н.

Най-често пожарът е асиметричен. Разпространява се по посоката на вятъра, от ниската към високата част на склон или възвишение.

Три са основните сценарии при изтичане и запалване на природен газ вследствие инцидент или авария:

- образуване на малки дифузионни газови факели (при малко количество на изтичащия газ), чието горене се прекратява веднага след прекъсване притока на газ;
- образуване на големи високотемпературни дифузионни газови факели, оказващи въздействие на околните обекти чрез излъчване на топлинна радиация или по пътя на непосредствения контакт;
- образуване на големи газово-въздушни облаци, възпламеняването на които може да е съпроводено с възникване на ударни вълни.

Рискът от получаване на взрив при изтичане на природен газ на открито е минимален, но трябва да се имат предвид евентуални естествени или изкуствени прегради или специфични климатични условия, които биха могли временно да ограничат бързото разсейване на газа в атмосферата.

Развитието на авария с изхвърляне на природен газ от прекъснат газопровод или технологично оборудване като правило се свежда до следното: в резултат на теч на продукта се образува горим газовъздушен облак. Попадането на източник на запалване в областта на облака с концентрация на горим газ над долната и под горната граница на възпламеняване довежда до възпламеняване на газовъздушната смес. В зависимост от режима на изтичане на горимия газ, условията за неговото смесване с въздуха и условията на възпламеняване, процесът на изгаряне на облака може да се развива по различен начин.

Една от най-тежките ситуации е възникването на разсеян факел, образуващ се при разрушаване на конструкции и задръстване на мястото на изтичане на газа. Този факел се характеризира с висока устойчивост, силно развита повърхност на горене и висока степен на топлинно излъчване.

Характерна особеност на факелното горене се явява неговата продължителност във времето. При това околните обекти се оказват в зоната на топлинна радиация, която може да предизвика вторични пожари, а също така изисква крайна необходимост от защита на хората и ограничаване на времето за пребиваването им в зоната на повишено топлинно излъчване.

Очакваните поражения върху населени места, производствени обекти и др. вследствие на аварийни ситуации са минимизирани - трасетата на газопроводите и основните обекти са разположени в незастроени зони, като са спазени изискуемите разстояния за безопасност-сервитутни зони, съгласно *Закон за енергетиката* и подзаконовите нормативни актове. По-голяма е вероятността от предизвикване на вторични пожари в земеделски и горски масиви.

### ***II.3.1.2. Външни причини***

- **саботаж/терористичен акт** - извършването на терористичен акт върху съоръженията и инсталациите също би довело до голяма авария. При терористичен акт е възможно разкъсване на газопроводи или инсталации и последващ пожар:

- посегателство с цел саботаж върху съоръжения, обекти и инсталации, което може да доведе до аварии с изтичане и запалване на газ, пострадали хора, материални загуби, спиране на подаването на газ към потребителите;

- кибератаки, насочени към блокиране работата на компютърните системи или неоторизиран достъп с цел извличане на служебна информация или блокиране на автоматиката и информационната свързаност.

При терористична дейност на територията на съоръженията, които се експлоатират от „Булгартрансгаз“ ЕАД - ПГХ „Чирен“ е възможно да се получат следните последствия:

1. Най- голяма опасност може да се получи при фонтаниране на експлоатационен сондаж. Заглушаването при такъв случай е продължително и трудно. Ще бъдат загубени големи количества природен газ от подземното газохранилище.

2. Големи загуби могат да се получат и при разрушаване - напълно или частично на компресорния цех и/или ГТКА.

3. При горепосочените аварии ще се получи загазяване на различни територии (най-много при фонтаниране на сондажи) и получаване на взривоопасна смес с всичките опасни последици.

4. При нарушаване на електроснабдяването ще сработи аварийен газов агрегат, но в определени ситуации е възможно моментно прекъсване на производствената дейност по време на нагнетяване и добив на природен газ.

5. Разрушаването на язовирната стена, изтичането на водата или разрушаването на помпеното съоръжение или водопровода ще бъде последвано от сериозно нарушаване на производствения ритъм, включително до спиране на работата на съоръженията на действащата в момента площадка. За новите ГТКА, такава опасност не съществува.

Голяма авария би се получила и при грубо неспазване на технологичната дисциплина.

- **техногенни фактори** - Районът около предприятието представлява обработваеми земеделски терени. Няма наличие на други предприятия или обекти, които могат да са източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария.

- **авария в съседни обекти** - Районът около предприятието представлява обработваеми земеделски терени. Възникване на пожар в сухия и горещ период на годината представлява опасност за предприятието. Ако той не бъде овладян и потушен, то тогава съществува опасност от неговото разрастване и от евентуалното му прехвърляне на територията на обекта с произтичащите от това последици..

- **пътно-транспортно произшествие** - Транспортно произшествие, би представлявало опасност за обекта с оглед на възможността от възникването на пожар в района на складовите стопанства. Също така, е възможно горящият обект да предизвика експлозия, която да нанесе поражения на възли и съоръжения в предприятието, които от своя страна да предизвикат изтичане на опасни вещества и евентуално предизвикване на пожар и/или токсично разсейване и произтичащите от това последици за района.

Тук е важно да се отбележи, че в близост няма пътища с интензивен автомобилен трафик. Граничещия с площадката местен общински път осъществява връзката на близките селища, вкл. площадката на ПГХ „Чирен“ с второкласни пътища от републиканската пътна мрежа- Републикански път II-15 (на разстояние над 9 km по въздушна линия) и Републикански път II-13 (на разстояние над 5 km по въздушна линия).

### **II.3.1.3. Естествени причини**

#### **При земетресение:**

Земетресението е едно от най-опасните и непредсказуеми стихийни бедствия. То възниква в следствие на подземни удари (тласъци) и размествания на земната повърхност, предизвикани от съществуващите напрежения в Земята. Съвременната наука разделя тези напрежения на два вида: напрежения на всестранен натиск, предизвикано от налягането на отгоре лежащи слоеве и система напрежения, съпроводени от сила на натиск и перпендикулярно разположени сили на опън. Под въздействието на тези напрежения в земните недра, пластовете се огъват и в тях се натрупва енергия на натиск, която се освобождава, предизвиквайки разместване на тези пластовете.



Територията на ПГХ „Чирен“ попада в сеизмична зона от второстепенно значение, където максималните земетресения се очакват до IV степен по скалата на Рихтер. Сградите и съоръженията, са осигурени конструктивно за земетресения до девета степен по скалата ЕМ5-98. При по-висока степен се очакват повреди и разрушения. Вследствие разместване на земните пластове е възможно деформиране и разкъсване на газопроводите, което би довело до ограничено във времето изтичане на природен газ в атмосферата и възникване на опасност от експлозии и пожари, евентуално придружени с жертви на хора. Вероятно ще бъде нарушена системата на електроснабдяване. Ще възникнат повреди в съобщителната система и прекъсване на технологичните и съобщителните връзки.

При възникването на авария причинена от земетресение е възможно (в зависимост от силата) да има разрушения по сградния фонд, да бъде нарушено водоснабдяването и ел. захранването на обекта. Възможно е при силни земетресения да има разкъсване на газопроводи.

#### **Наводнения:**

Наводнението е временно заливане на значителна част от сушата с вода. То е природно бедствие, което в известна степен се поддава на прогнозиране. Може да бъде предизвикано както от действието на природни сили (силни продължителни валежи, обилно снеготопене), така и в резултат на авария в хидротехнически съоръжения (язовирни стени, предпазни диги).

Потенциалната опасност за работата на ПГХ „Чирен“ е скъсването на язовирната стена на язовир „Чирен - 3“, в заливната зона ще попадне помпеното за промишлена вода, с което ще се преустанови временно нагнетателния процес на съществуващите ГМК. За новите ГТКА, такава опасност няма..

Вероятните последствия от наводнение или въздействие на речното течение в място, където има съоръжения, са: прекъсване на газопровод, разкриване на участък от газопровода с повреди по защитното покритие на тръбата, нарушаване на комуникации и/или ел. захранване на съоръжения, авария на съоръженията -прекратяване или ограничаване на подаването на природен газ към газопрееносната мрежа, прекъсване на технологичните и съобщителните връзки.

По отношение на ПУРН за Дунавски район 2016-2021 г. обекта не попада в обхвата на определен район със значителен потенциален риск от наводнение (РЗПРН) и няма предвидени забрани и ограничения, касаещи реализирането на предвидените дейности.

#### **Мълния при нарушена мълниезащита:**

Причина за този вид авария е нередовно извършване на профилактика на мълниезащитата. Тази причина би могла да доведе до директно попадане на мълния и предизвикване на пожар на територията на предприятието. *Превенция: ежегодна проверка на мълниезащитната инсталация.*

#### **Ураганен вятър, снегонавявания, заледрявания, обледенявания**

Ураганныят вятър, надхвърлящ значително ветровото натоварване при оразмеряването, е рядко явление, но въпреки това е възможно. Съществува вероятност при процесите на обтичане на навесите да се получи такова натоварване върху тях, което да надхвърли значително проектното и те да се деформират или разрушат. В този случай може да се получи разлив на опасни вещества с потенциална опасност от възникване на локален пожар, който при условията на бурен вятър може сериозно да се разрасне.

Спецификата на континенталния климат е в основата на възможни снегонавявания, вследствие на което се получават големи преспи, поради което би се затруднила комуникацията на обекта, както и подходът и изходът от него. Това в най-голяма степен представлява опасност, ако на територията на предприятието възникне аварийна ситуация, за преодоляването на която ще е необходима външна намеса.

Заледряването и обледеняването е ситуация, която възможно да възникне при рязко понижаване на температурата под 0°C, предшествано от дъжд, снеговалеж и силен вятър. Това бедствие не влияе пряко върху устойчивостта на обекта, а косвено оказва влияние върху техническите средства и организацията на движението. При заледряването биха възникнали

пътно-транспортни произшествия, които биха довели до аварии в съоръженията на обекта с всички произтичащи от това последици.

При заледряване и обледеняване съществува вероятност за прекъсване на далекопроводите и спиране на електрозахранването на обекта с всички произтичащи от това последици за неговата безопасна работа.

**В резултат на термично въздействие от висока температура, отделена при пожари извън територията на обекта, но в опасна близост до него:**

Наличието на пожари в близост до територията на обекта биха представлявали реална опасност, предвид повишаване на температурата или тяхното прехвърляне на територията на предприятието с всички произтичащи от това последици.

**II.3.2. Оценка на размера и тежестта на последствията от идентифицираните големи аварии, включително карти, изображения или еквивалентни описания, където е уместно, показващи зоните, които ще бъдат засегнати при такива аварии, възникнали в предприятието**

**II.3.2.1. Оценка на риска**

Количественото определяне на риска по време на производството, употребата, боравенето, съхранението и транспорта на опасни материали е важно средство за охарактеризирането му. Една добра представа за големината на риска може да се получи на базата на общи статистически данни за разхерметизиране на оборудването, причинено от откази като корозия, конструкционни грешки, грешки при заваряването, блокиране на вентили и клапани, товарене и разтоварване и на някои специфични за хората, процесите, материалите и проектите грешки.

Данните, цитирани по-долу, честотата на загуба на херметичност при откази на оборудването, при човешка грешка, при съхраняване в складове, както и вероятностите за мигновено и забавено запалване, са взети от Ръководство за изготвяне на количествена оценка на риска (лилава книга).<sup>1</sup>

По-долу подробно са разгледани вероятностите за реализиране на сценариите за аварии на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД, за които има статистическа информация в Ръководството за изготвяне на количествена оценка на риска. За сценариите, за които не са налични статистически данни, е направена експертна оценка на вероятността за възникване на съответната рискова ситуация.

**Изтичане**

Изтичането може да бъде бавно с непрекъснато освобождаване от малки отвори до почти моментално изхвърляне на съдържанието при големи аварии. Примери за малки отвори са пукнатините или дупките в стените на резервоар, тръбопровод или съд за осъществяване на физични процеси.

**➤ Изтичане от стационарни съдове**

Могат да се наблюдават три сценария на изтичане:

- *G1 – мигновено изпускане на цялото съдържание*

- *G2 - продължително изпускане на цялото съдържание в продължение на 10 минути при постоянна скорост на изпускане;*

- *G3 - продължително изпускане през отвор с ефективен диаметър 10 mm*

**Таблица II.3.2-1 Честоти на СЗС за стационарни съдове**

Инсталация	G <sub>1</sub> моментално	G <sub>2</sub> продължително, 10 мин.	G <sub>3</sub> Продължително, $\phi 10$ mm
Съдове за осъществяване на физични процеси-	$5 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$	$1 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$

<sup>1</sup> Ръководство за изготвяне на количествена оценка на риска „Лилава книга“ CPR 18E. Комитет за предотвратяване на аварии и катастрофи. Първо издание 1999

Инсталация	G <sub>1</sub> моментално	G <sub>2</sub> продължително, 10 мин.	G <sub>3</sub> Продължително, $\phi 10$ mm
инсталация за изсушаване на газа			

### ➤ Изтичане от резервоари

На площадката на предприятието са разположени следните резервоари с ОХВ попадащи в обхвата на Приложение 3 на ЗООС:

- резервоар за метанол в склад за леснозапалими течности, с обем  $250 \text{ m}^3$ ;
- резервоар за метанол при сборен манифолд с обем:  $2 \text{ m}^3$ ;
- резервоар за газов кондензат в склад за леснозапалими течности, с обем  $525,5 \text{ m}^3$ ;
- подземен резервоар за бензин към ведомствена бензиностанция с обем  $17,4 \text{ m}^3$ ;
- подземен резервоар за дизелово гориво към ведомствена бензиностанция с обем  $5,2 \text{ m}^3$ .

Потенциал за възникване на големи аварии има само метанол и природен газ.

При атмосферните резервоари могат да се наблюдават три сценария на изтичане:

- G1 - внезапно изтичане на цялото съдържание

а) директно изтичане в околната среда – при надземни резервоари;

б) от първичния контейнер към вторичен контейнер или външния корпус – при подземни резервоари;

- G2 - продължително изтичане на цялото съдържание за 10 минути при постоянна скорост на изтичане;

а) директно изтичане в околната среда – при надземни резервоари;

б) от първичния контейнер към вторичен контейнер или външния корпус – при подземни резервоари;

- G3 - продължително изтичане от отвор с ефективен диаметър 10 mm

а) директно изтичане в околната среда – при надземни резервоари;

б) от първичния контейнер към вторичен контейнер или външния корпус – отнася се за подземните резервоари за бензин, дизелово гориво и за новия надземен двустенен резервоар за метанол.

Честотата на изтичане при тези сценарии е дадена в следващата таблица:

**Таблица П.3.2-2 Честота на изтичане от атмосферни резервоари**

Инсталация	G <sub>1</sub> Внезапно изтичане		G <sub>2</sub> Продължително 10 мин.		G <sub>3</sub> Непрекъснато изтичане от отвор с $\phi 10$ mm	
	а	б	а	б	а	б
Еднокорпусен резервоар	$5 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$	-	$5 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$	-	$1 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$	-
Двустенен резервоар	-	$1 \times 10^{-8} \text{ год}^{-1}$	-	-	-	-

Изтичане на ОХВ от резервоар, е възможно да възникне заради корозия, динамични натоварвания, грешка в проектирането, земетресение, грешки на оператора, злоумишлени действия, пожар в съседство и спиране на охлаждането. Възможно е мигновено изтичане на:

-  $250 \text{ m}^3$  ( $197,5 \text{ t}$ ) или  $2 \text{ m}^3$  ( $1,58 \text{ t}$ ), или  $30 \text{ m}^3$  ( $23,7 \text{ t}$ ) метанол при пълно разрушаване или продължително изтичане от пробива с образуване на разлив в обваловката, пожар в локва, токсично и термично замърсяване на околната среда, образуване на облак от пари на метанол и разсейване в атмосферния въздух;

-  $30 \text{ m}^3$  ( $23,7 \text{ t}$ ) метанол от първичния към вторичния контейнер на резервоара.

При авария на резервоарите за съхранение на бензин и дизел не се очаква възникването на голяма авария.

### ➤ Изтичане от тръби:

Свързващите тръбопроводи между технологичните звена в едно предприятие могат да допринесат в значителна степен за риска, предизвикван от предприятието като цяло, поради непосредствената им връзка с различни съдове. Разглежданите събития със загуба на херметичност обхващат всички типове технологични тръбопроводи с наземно разположение. Обобщават се в два случая:

- G1 – пълно разкъсване на тръба и изтичане от двата края;
- G2 – пробив на тръба - изтичането е през пробив с ефективен диаметър на отвора с размери 10% от номиналния диаметър на тръбата, но максимум 50 mm.

Честота на изтичане от тръби е дадена в следващата таблица:

**Таблица П.3.2-3 Честота на изтичане от тръби**

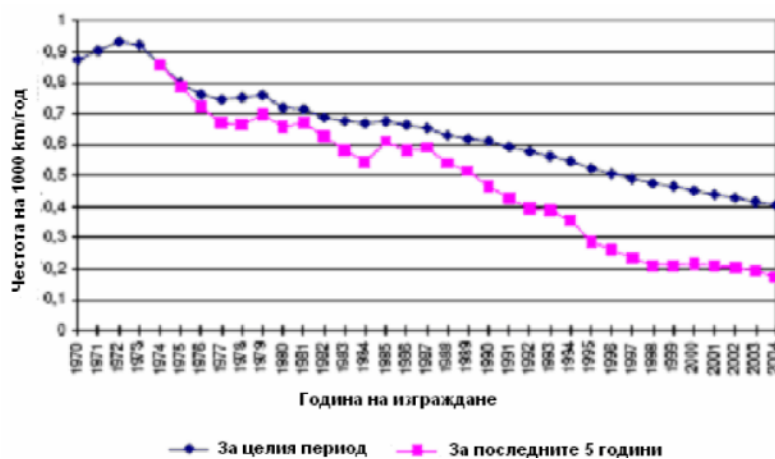
Инсталация	G <sub>1</sub> Пълно разкъсване на тръба	G <sub>2</sub> Пробив на тръба
Тръбопровод Номин. диаметър <75 mm	$1 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$
Тръба $75 \text{ mm} < d \leq 150 \text{ mm}$	$3 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$2 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$
Тръба $d > 150 \text{ mm}$	$1 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$	$5 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1} \text{ год}^{-1}$

Посочените данни се отнасят за тръби, работещи в среда без корозия, термично натоварване или вибрации. При наличие на такива условия се използва коригиращ фактор 3 до 10, в зависимост от конкретната ситуация. Отказите на фланците са включени в тези на тръбопровода като цяло.

Аварийни ситуации с тръбопроводите на площадката на предприятието е възможно да възникне при връзката им с инсталациите за компресиране или изсушаване на газа.

### ➤ Изтичане на природен газ от шлейф:

Шлейфът представлява подземен тръбопровод, свързващ съответния сондаж с площадката на ПГХ „Чирен“. Средната дълбочина на разполагане на шлейфите е 0.8 m, външният диаметър на тръбите е 133 mm, а дебелината на тръбите е 7 или 8 mm. При извършване на анализа са взети пред вид данните на Европейската организация за инциденти в газовия транспорт (EGIG).



**Фигура П.3.2-1 Честота на възникване на аварии в газопроводите по години (на 1000 km/год.)**

По отношение причините за възникване на инциденти са оформени 6 групи причини:

- Външни въздействия;
- Корозия;
- Конструктивни дефекти и дефекти в материала;
- Дефекти в арматурата на газопровода;
- Други причини и неизвестни причини.

Повредите, довели до разхерметизиране на газопроводите, могат да бъдат разделени на три групи:

- Пукнатини и малки отвори;
- Отвори (дупки);
- Разкъсване на газопровода.

**Таблица II.3.2-4 Честота на изтичане от тръби**

Вид на повредата	Външни въздействия	Дефекти в констр. и материала	Корозия	Движение на земни пластове	Дефекти по арматурата	Други неизвестни
Малки отвори и пукнатини	0.055	0.045	0.065	0.08	0.019	0.030
Дупки	0.110	0.020	0.01	0.010	0.009	0.001
Разкъсвания	0.037	0.005	0.01	0.015	0.001	0.001

За тръбопроводите с диаметър от 5 до 10 инча (от 127 до 254 mm) честотите на разхерметизиране са:

- Образуване на пукнатина или малък отвор: 0,017 на 1000 km/год.
- Образуване на отвор (дупка): 0,016 на 1000 km/год.
- Пълно разкъсване: 0,011 на 1000 km/год.
- Обща честота на разхерметизиране: 0,044 на 1000 km/год.

➤ **Изтичане от автоцистерна:**

Автомобилните цистерните за зареждане на резервоарите с метанол, бензин или дизелово гориво работят при атмосферно налягане. Честотите за събития със загуба на херметичност (C3X) са дадени в Таблица II.3.2-5.

Изтичане на ОХВ, е възможно да възникне поради неизправна техника, човешка грешка или терористичен акт с възможности за възникване на пожар, BLEVE (*Boiling liquid expanding vapor explosion*/ Експлозия на пари на кипящо гориво), разлив ОХВ, пожар в локва.

Събитията със загуба на херметичност (C3X) на цистерните могат да се разделят на:

- C3X, отнасящи се до отказите на транспортните средства като такива;
- C3X, отнасящи се до дейностите по товаренето (зареждането) и разтоварването (изпразването);
- C3X, отнасящи се до външните въздействия причинени от аварии и пожар.

**Таблица II.3.2-5 C3X за цистерните**

	G.1: мигновено изпускане	G.2: продължително, най-широката съед. връзка	L.1a разрушаване по целия диаметър, на шланга	L.2a теч, шланг
Цистерна при атм. налягане	$1 \times 10^{-5}$ год <sup>-1</sup>	$5 \times 10^{-7}$ год <sup>-1</sup>	$4 \times 10^{-6}$ h <sup>-1</sup>	$4 \times 10^{-5}$ h <sup>-1</sup>

➤ **Изтичане от помпи:**

Отказите на помпите могат да се изразяват в:

- G1 – катастрофален отказ, пълно разрушаване на свързващата тръба;
- G2 – теч от пробив с диаметър 10% от номиналния диаметър на най-голямата свързваща тръба, но не повече от 50 mm.

Честотата на откази в помпите е дадена в следващата таблица:

**Таблица II.3.2-6 Честота на отказите на помпи**

Инсталация	G <sub>1</sub> Катастрофален отказ	G <sub>2</sub> Изтичане
Помпи без допълнително обезопасяване	$1 \times 10^{-4}$ год. <sup>-1</sup>	$5 \times 10^{-4}$ год. <sup>-1</sup>
Помпи с корпус от кована стомана	$5 \times 10^{-5}$ год.	$2,5 \times 10^{-4}$ год. <sup>-1</sup>
Херметично затворени помпи	$1 \times 10^{-5}$ год. <sup>-1</sup>	$5 \times 10^{-5}$ год. <sup>-1</sup>

➤ **Изтичане при грешки на оператора**

Като грешки на оператора са разглеждат такива действия като неправилно свързване, отваряне на погрешен кран, или в неточното време, разливане на ОХВ при разкачане или вентилиране, съобразно данните, честотата на грешки се приема за  $7.2 \times 10^{-6}$  на товар.

**Възникване на пожар**

➤ **Директно запалване:**

Директно запалване е когато облак от пари на ОХВ се запали в началото на изтичането му.

Вероятността за директно запалване на стационарни инсталации е дадена в Таблица П.3.2-7, а за транспортни средства в Таблица П.3.2-8.

**Таблица П.3.2-7 Вероятност за директно запалване на стационарни инсталации**

Източник на разлив		Вероятност за запалване на течности
Непрекъснат	Внезапен	
< 10kg/s	< 1000 kg	0,065
10 - 100 kg/s	1000 – 10000 kg	
> 100 kg/s	> 10 000 kg	

**Таблица П.3.2-8 Вероятността за директно запалване при транспортните средства на площадката**

Източник на разлив	Вероятност за запалване
Автоцистерна - продължително	0,1
Автоцистерна - внезапно	0,4

➤ **Забавено запалване**

Забавено запалване е когато облак от концентрирани пари на ОХВ се запали след известно време от началото на изтичане.

За изчисляване вероятността на забавено запалване се използват два метода – с източник на площадката и извън нея.

- **изчисляване с реален източник на запалване** - за целта е необходимо познаване или допускане на разположението на източниците на запалване. Статистически данни за вероятността от запалване за някои източници е представена в следващата таблица:

**Таблица П.3.2-9 Вероятност от запалване за интервал от време 1 минута за различни източници**

Източник	Вероятност от запалване за 1 минута
<b>От точков източник</b>	
Двигател с вътрешно горене	0.4
Пещ в помещение	0.45
<b>От хора</b>	
Работници	0.01 на човек
<b>От линеен източник</b>	
Път	0.041

- **изчисляване извън площадката** - ако облакът не се запали на площадката се предполага, че това ще стане в мястото с максимална концентрация от проекцията на облака, направена спрямо 70% от долната концентрационна граница на възпламеняване (ДКГВ). Ако такъв контур отсъства извън площадката, т.е. разливът е в обваловката и запалване на площадката не се е случило, се приема, че забавено запалване няма да се случи.

➤ **Пожари и образуване на издигащ се факел**

В обстановка на пожар, неизгорелите токсични вещества и токсичните продукти от горенето проникват в атмосферата на околната среда. По причина на високата температура на облака, последният се стреми да се издигне нагоре.

По отношение на пожарите на открито се допуска незабавно образуване на издигащ се факел и се изключва възможността от каквито и да било поражения със смъртен изход от неизгорелите газове.

**Експлозия**

При наличие на пожар в близост до технологични съдове или апарати с горим газ, нагряването на газа от страна пожара води до постепенно нарастване на налягането в съда и до неговото разхерметизиране и последващ взрив.

Вероятността за BLEVE и огнено кълбо ( $P_{BLEVE}$ ) е приета за:

- Стационарни инсталации:  $P_{BLEVE}=0,7$
- Транспортни средства в предприятието:  $P_{BLEVE}=1,0$

**II.3.2.2. Оценка на възможните сценарии за голяма авария**

Количественото определяне на риска при съхранението и употребата на опасни вещества, е важно средство за охарактеризирането му. Реална представа за големината на риска може да се получи при разглеждане на аварийни ситуации свързани с разхерметизиране на съоръжения и оборудване, товаро-разтоварни операции, пожари и на някои специфични за хората, процесите, материалите и проектите грешки.

Въз основа на извършено проучване на основните методи за оценка на риска, техните предимства и недостатъци се установи, че удачен за използване е методът **CEL** или **3 F (метод на трите фактора)**.

При този метод рискът се оценява въз основа на следните два фактора:

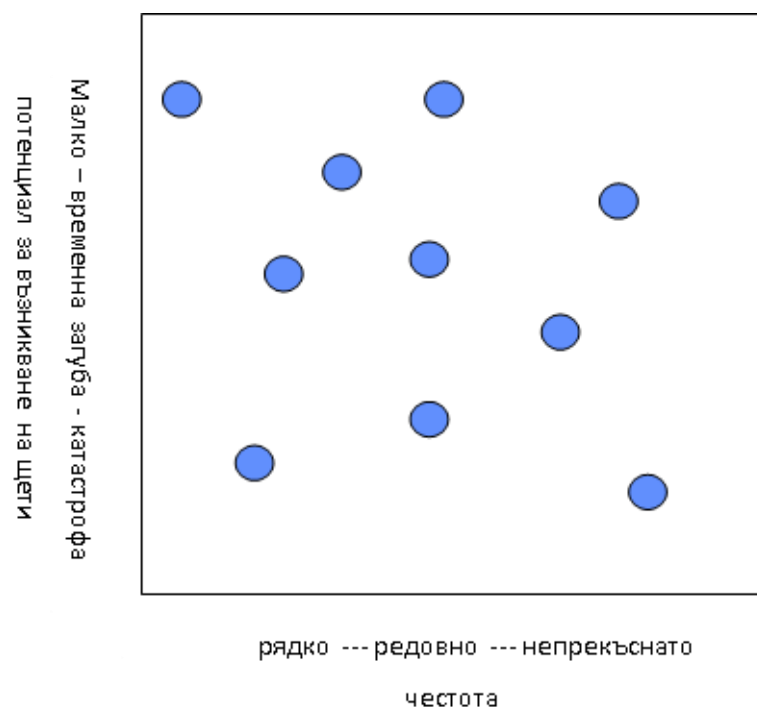
1. **Вероятността** да се случи нежеланото събитие. Този фактор се нарича също **“честота”**.
2. **Видът и размерът** на щетата, за които се използва понятието **“потенциал за възникване на щети”**.

Тоест рискът се определя опростено по формулата:

**$Риск = честота \times потенциал за причиняване на щети$**

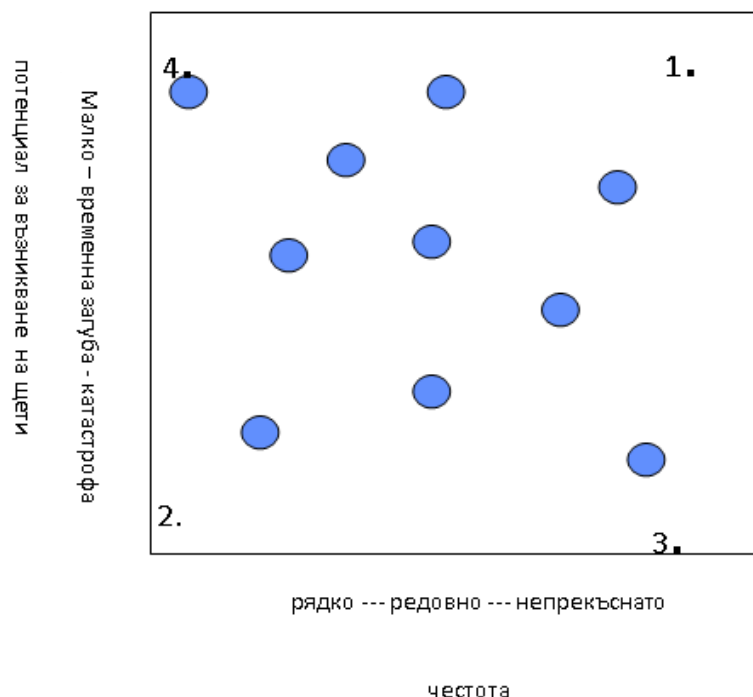
В горното уравнение двата фактора: **честота** и **потенциал за възникване на щети** се оценяват като еднакво значими, т.е. може да се приеме, че един често повтарящ се малък инцидент крие същите рискове както и една рядко случваща се тежка авария.

За да се прецени какъв е истинският риск, е най-добре същият да се представи графично в координатната система: **потенциал за възникване на щети** (нанесен по ординатата) и **честота** (нанесен по абсцисата). За първия фактор ще се въведат три нива: малък, временни загуби и катастрофа, а за вторият: рядко, редовно и непрекъснато.



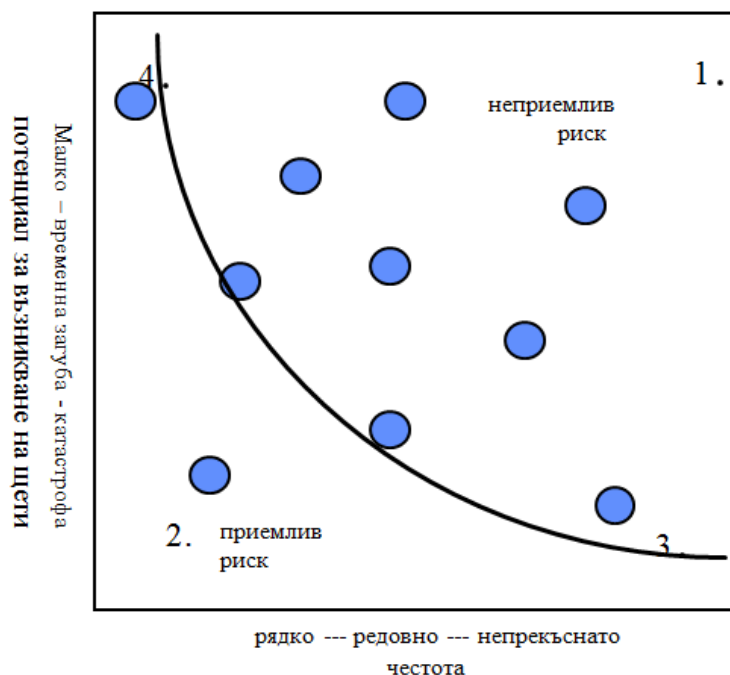
На това графично изображение на риска може да се очертаят четири крайни състояния:

1. Непрекъснати катастрофи (убити, огромни щети);
2. Рядко малки щети;
3. Непрекъснати малки щети (ежедневни щети);
4. Рядко случваща се катастрофа (природно бедствие).

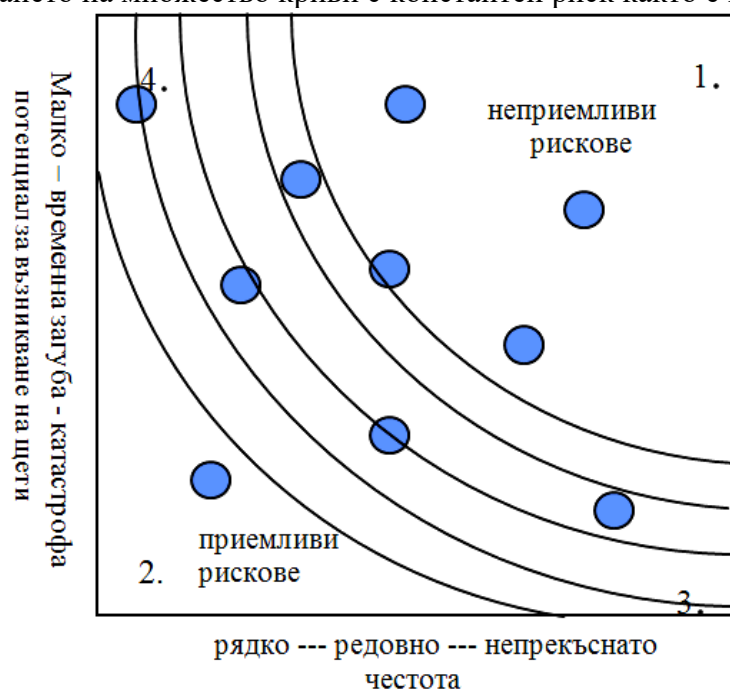


Изхождайки от тези крайни състояния по отношение на риска, може да се очертаят задачите на системата за управление на здравето, безопасността и опазването на околната среда. От горната графика може да се очертае крива, която разделя приемливия и неприемливия риск. В случая това е една крива на константен риск.





Системата за управление на здравето, безопасността и опазването на околната среда може да изисква прокарването на множество криви с константен риск както е показано по-долу:



Колкото по-близо преминава кривата до началото на координатната система толкова по-малко рискове приема системата за управление на здравето, безопасността и опазването на околната среда.

Методът **CEL** или **3F (методът на трите фактора)** е общопризнат метод за анализ и количествена оценка на специфичния риск. Той почива на горе представеното разглеждане на риска.

Трите фактора за анализ и оценка на риска са:

- **CONSEQUENCE** (= **ПОСЛЕДСТВИЯТА**, размерът на щетата)
- **EXPOSURE** (= **ЗАСТРАШЕНОСТ**, **честотата** с която дадената система е изложена на определени опасности)

- **LIKELIHOOD** (= **ВЕРОЯТНОСТТА** от настъпване на определено последствие)

“**ПОСЛЕДСТВИЯТА**” – **C**: представляват нежеланите резултати от дадено събитие или поредица от събития. За тяхната количествена оценка се използват следните степени:

**1** = **минимални** последствия като например оказване на първа помощ или възникване на щета в размер до 10.000 евро;

**3** = **значителни** последствия като например тежко нараняване, загуба на трудоспособност или възникване на щети в размер от 10.000 до 100.000 евро;

**7** = **сериозни** последствия като например причиняване на трайна инвалидност или възникване на щети в размер от 100.000 до 1.000.000 евро;

**15** = **много сериозни** последствия като например злополука със смъртен случай, тежко заболяване или възникване на щети в размер от 1.000.000 до 2.000.000 евро;

**40** = **крупни щети**: няколко убити или щети в размер от 2.000.000 до 20.000.000 евро;

**100** = **катастрофа**: много на брой убити и щети в размер над 20.000.000 евро;

**“ЗАСТРАШЕНОСТ” – E:** показва колко често може да възникне определена опасност, колко често системата е застрашена от аварии: За количествената оценка на този фактор се използват следните степени:

**0,5** = **много рядко** (по-рядко от един път на година);

**1** = **рядко** (един път на година);

**2** = **понякога** (един път на месеца);

**3** = **случва се** (един път на седмицата);

**6** = **редовно** (ежедневно);

**10** = **непрекъснато**;

**“ВЕРОЯТНОСТТА” – L:** показва колко вероятно е да възникнат дадени последствия. За количествената оценка на този фактор се използват следните степени:

**0,2** = **изобщо не можеш да си го представиш**;

**0,5** = **почти невъзможно**;

**1** = **невероятно, но дългосрочно погледнато все пак възможно**;

**3** = **не би било нормално, но все пак е възможно**;

**6** = **напълно е възможно**;

**10** = **почти сигурно**.

Количествената оценка на риска се определя по формулата:

**Риск = следствие x застрашеност x вероятност или**

**Risk = Consequence x Exposure x Likelihood**

**R = C x E x L**

По този начин получаваме следните зони на риск:

**< 20** = **минимален риск** – трябва да се провери, дали трябва да се предприемат мерки;

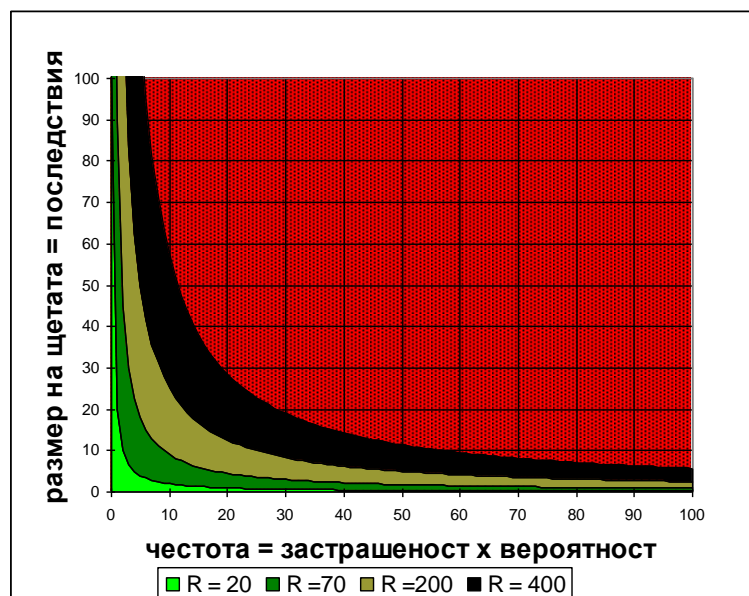
**20 – 70** = **възможна застрашеност** - трябва да се предприемат мерки;

**70 – 200** = **висока застрашеност** - трябва да се предприемат мерки за подобряване на безопасността;

**200 – 400** = **необходими са срочни действия**;

**> 400** = **дебне опасност** – веднага трябва да се спре съответната дейност

Ако се представят в графичен вид тези резултати ще получим познатите криви на константен риск:



След направените по-горе разсъждения, резултатите от анализа по трите фактора може да се изобразят чрез Матрица на риска, която придобива вида, показан по-долу.

	ЧЕСТОТА = ЗАСТРАШЕНОСТ x ВЕРОЯТНОСТ							
РАЗМЕР НА ЩЕТАТА ПОСЛЕДСТВИЯ		0,1÷10			18	30/36	60	100
	1	<20			<20	20÷69	20÷69	70÷199
	3	<20	20-69		20÷69	70÷199	70÷199	200÷399
	7	<20	20-69		70÷199	200÷399	>400	>400
	15		20-69	70÷199	200÷399	>400	>400	>400
	40				>400	>400	>400	>400
	100				>400	>400	>400	>400
<20		Съществува минимален риск за възникване на авария. Прави се проверка за приложими мерки						
20÷69		Възможна застрашеност. Трябва да се предприемат мерки						
70÷199		Висока застрашеност. Прилагат се мерки за подобряване на безопасността						
200÷399		Необходими са спешни действия						
>400		Опасност- веднага трябва да се спре дейността						

Фигура П.3.2-2 Матрица на риска

**Оценка на превантивните мерки за недопускане на аварии, защитните бариери и нивото на защита:**

На площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД са налични ОХВ, които крият опасност за възникване на пожар или са опасни за здравето:

**Запалимите ОХВ** – природният газ е наличен в границите на предприятието в газопроводи.

**Опасни за здравето ОХВ** са налични в резервоарите и тръбопроводите за метанол.

В „Булгартрансгаз“ ЕАД са приети и се прилагат процедури и инструменти, които осигуряват безопасната експлоатация на предприятието, включително поддръжката на инсталацията, процеса на работа, оборудването и временното преустановяване на работа.

На площадката е налично следното аварийно оборудване:

- Газоанализаторни системи – проверката и поддръжката им се изпълнява от лицензирана фирма и собствен контрол.
- Противопожарни хидранти - проверката и поддръжката им се изпълнява от лицензирана фирма.

- Промислен водопровод, водоеми и противопожарни системи - проверката и поддръжката на противопожарните системи се изпълнява от лицензирана фирма/ или оператора.
- Пожаро известителни системи - проверката и поддръжката им се изпълнява от лицензирана фирма.
- Пожарогасителни системи - проверката и поддръжката им се изпълнява от лицензирана фирма.
- Вътрешни пожарни кранове - проверката и поддръжката им се изпълнява от лицензирана фирма.

Във всички сгради на площадката са разположени пожарогасители.

Осигурените превантивни мерки за недопускане на аварии с ОХВ са както следва:

- охрана на площадката и контрол на лицата и транспортните средства допускани в предприятието;
- извършване на огневи дейности в пожароопасните зони единствено след обезопасяването им и получаване на разрешение от служител отговорен за пожарна и аварийна безопасност;

- спазване на общите правила за пожарна безопасност;

- извършване на периодични огледи на тръбопроводи и складово стопанство за ОХВ.

Огледи се извършват и от изпълнителския персонал по време на работа;

- пожароизвестителна система;
- пожарогасителна система;
- провеждане на обучение и тренировки на персонала за поддържане на готовността за действие при аварии
- осигуряване на лични предпазни средства за защита на персонала.

В таблицата по-долу е представена обобщена оценка на защитните бариери и нивото на защита:

**Таблица П.3.2-10 Оценка на защитните бариери и нивото на защита**

№	Описание	Функция	Описание / Ефикасност	Превенция	защита	Техническа	Организационна
1.	Предвидена пожароизвестителна инсталация	Ранно оповестяване за опасност от възникване на голяма авария и намаляване на последствията.	Постоянна ефективност.	✓	✓	✓	
2.	Предвидена пожарогасителна инсталация за аварийен газов агрегат	Ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях	Постоянна ефективност.		✓	✓	
3.	Сформиране и обучение на ЩИАП и Аварийна група	Сили за ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях	Постоянна ефективност		✓		✓
4.	Предпазни клапани на тръбопроводи	Да поддържат и контролират нормалното	Постоянна ефективност.	✓	✓	✓	

№	Описание	Функция	Описание / Ефикасност	Превенция	защита	Техническа	Организационна
		протичане на технологичните процеси					
5.	Осигуряване на сорбиращи материали	Ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях	Постоянна ефективност	✓	✓	✓	
6.	Изградена канализационна система и отвеждане на замърсени води	Предотвратяване възникването на аварии с ОХВ опасни за водните организми	Постоянна ефективност	✓	✓	✓	
7.	Бетонирани/асфалтирани открити производствени площи	Възпрепятстване инфилтрирането в почви и води на евентуални разливи с ОХВ опасни за водните организми	Постоянна ефективност	✓	✓	✓	
8.	Гръмоотвод	Избягване на косвените ефекти от мълния (защита на електрически мрежи, телекомуникации, сгради и инсталации)	Оборудване, чиято поддръжка изисква временно извеждане от експлоатация (по-малко от 1% от времето), като това се извършва извън периодите на риск. Постоянна ефективност.		✓	✓	
9.	Провеждане на обучения и тренировки на персонала за поддържане на готовността за действие при аварии	Сили за ликвидиране на евентуално възникнали аварии и намаляване на последствията от тях	Постоянна ефективност	✓			✓
10.	Организация на работа	Изолиране на отделенията за съхранение на ОХВ спрямо външните площи с потенциален риск (отдалеченост от основните пътни артерии)	Пасивно устройство за безопасност. Продължителна ефективност, с изключение на превозните средства, които влизат на обекта.	✓			✓
11.	Извършване на периодични огледи на тръбопроводи, резервоари, обваловки, складове	Локализиране на дефектирало оборудване, корозия, старост и своевременна замяна.	Постоянна ефективност	✓		✓	✓
12.	Охрана на предприятието	Прилагане на строг контрол върху достъпа на територията на предприятието	Постоянна ефективност	✓	✓		✓

№	Описание	Функция	Описание / Ефикасност	Превенция	защита	Техническа	Организационна
13.	Конструктивни разпоредби (брандмауери и пожарозащитни стени)	Ограничаване на последиците от пожар	Пасивно устройство за безопасност. Трайна ефективност.		√	√	
14.	Инструкции за безопасност	Ограничаване на достъпа до складовете на незадължителните превозни средства. Организиране на движението на обекта Ограничаване на риска от злополуки	Почти системно прилагане (човешки фактор, свързан с изпълнението от страна на операторите, извън обекта: шофьори ...).	√			√
15.	Автоматична система за откриване на пожар: Откриване Предаване Реакция	Ограничаване на развитието и последиците от възникване на пожар	Откриване: Инструментална система за безопасност (сензори и централа за измерване), чиято поддръжка изисква временно извеждане от експлоатация (по-малко от 1% от времето), като това се извършва в работно време (наблюдение от страна на персонала). Предаване: Инструментална система за безопасност (телефонен предавател), чиято поддръжка изисква временно извеждане от експлоатация (по-малко от 1% от времето), като това се извършва в работно време. Реакция: намеса на дежурен дори на външни служби за помощ; инструкции, предмет на припомняне за безопасност, упражнения	√	√	√	
16.	Указания за безопасност (Акт за огневи работи Наряд за газоопасни работи)	Строго контролирайте всяка работа, която изисква въвеждането на горещи точки	Системно издаван Акт за огневи работи и Наряд за газоопасни работи преди началото на работите и подписано от ръководителя на обекта, ридружено от информация за безопасността, която трябва да се спазва преди, по време и след работите. Систематично прилагане.	√			√
17.	Указания за безопасност (забрана за пушене ...)	Забранява се въвеждането на гореща точка	Инструкции, които са ясно посочени на обекта и разпространени на операторите. Систематично прилагане	√			√
18.	Оперативни процедури, общи инструкции за безопасност	Превенция срещу възникване на голяма авария	Процедури за работа на персонала. Систематично прилагане.	√			√

№	Описание	Функция	Описание / Ефикасност	Превенция	защита	Техническа	Организационна
19.	Контрол на съответствието на електрическите инсталации	Защита от неизправност на електрическото оборудване. Заземяване на инсталациите	Пасивно устройство за безопасност. Постоянна ефективност.	✓			✓

По-долу ще се представят всички възможни аварийни ситуации, които биха възникнали на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД чрез Матрицата на риска въз основата на предварителен анализ по метода на трите фактора:

**Таблица II.3.2-11 Матрица на риска**

№	Рискова ситуация	Размер на щетата/ последствия	Честота	Показател на риска
1.	Изтичане на газ	15	10	150
2.	Пожар/експлозия следствие изтичането на природен газ	15	5	75
3.	Изтичане на запалима/токсична течност от тръбопроводи	1	10	10
4.	Изтичане на запалима/токсична течност от помпи	1	10	10
5.	Изтичане на запалима/токсична течност от резервоар	3	10	30
6.	Пожар при авария на резервоар за метанол с обем 250 m <sup>3</sup>	40	3	120
7.	Пожар при авария на резервоар за метанол с обем 30 m <sup>3</sup>	15	3	45
8.	Възникване на авария в резултат на пътно-транспортно произшествие	1	6	6
9.	Възникване на авария в резултат на земетресение	40	1.5	60
10.	Възникване на авария в резултат на мълнии при нарушена мълниезащита	1	0.5	0.5
11.	Възникване на авария в резултат на термично въздействие от висока температура, отделена при пожари извън територията на обекта, но в опасна близост до него	3	1.5	4.5
12.	Възникване на авария в резултат на наводнение	1	0.25	0.25
13.	Възникване на авария в резултат на ураганен вятър, снегонавяване, заледряване и обледяване	1	1	1
14.	Възникване на авария при саботаж или терористичен акт	40	2	80

Свойствата и количествата на опасните химични вещества и смеси и отпадъци, които се съхраняват на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД, определят предприятието като рисково от възникване на големи аварии при пожар или токсично въздействие върху хората. Единствено природния газ и частично метанола покриват критериите за докладване на голяма авария съгласно Приложение № 5 от ЗООС – по отношение на възможност за авария с опасни вещества в количества не по-малки от 5 на сто от пределните количества съгласно приложение № 3, част 1, колона 3 или част 2, колона 3.

Предварителният анализ по метода на трите фактора, изразен чрез матрицата на риска показва, че най-рисковите ситуации са:

➤ **Сценарий 1:** авария с природен газ с произтичащите от това последствия-експлозия, факелно горене;

➤ **Сценарий 2:** авария в резервоарното стопанство за метанол с опасност от токсично разсейване и/или пожар;

➤ **Сценарий 3:** възникване на авария в резултат на саботаж/ терористична атака. Тук е приет също възможно най-лошият сценарий – разрушаване на складово стопанство за природен газ/ метанол. И този сценарий се припокрива с първите два.

Най-рисковите сценарии са разгледани подробно по-долу в [точка II.3.2.3.](#)

### **II.3.2.3. Оценка на последиците от голяма авария**

Съгласно количествената оценка на риска, на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД е възможно да възникне голяма авария с природен газ или метанол. Възможните сценарии са следните:

#### **Сценарий 1 – авария с природен газ:**

- авария на сондаж с произтичащите от това последици – експлозия, факелно горене;
- авария на шлейф – факелно горене;
- авария на газови обвръзки на компресорите – експлозия, факелно горене;
- авария в инсталация за изсушаване на газа – експлозия, факелно горене;

#### **Сценарий 2 – авария с метанол:**

- пробив на резервоар с метанол и токсично разсейване;
- пробив на резервоар с метанол и пожар в локва;
- авария в резервоарно стопанство за метанол и огнено кълбо.

### **СЦЕНАРИЙ 1 - АВАРИЯ С ПРИРОДЕН ГАЗ:**

Една от предпоставките на аварийното планиране е определянето на зоните, които може да бъдат засегнати от последиците на евентуална голяма авария съпроводена с изтичане на природен газ.

Произтичащите от аварийната ситуация най-тежки последици са:

1. Запалване на природния газ и топлинно въздействие върху хората в района на аварията.
2. BLEVE – образуване на облак с взривоопасна концентрация и протичане на взрив, съпроводено с разрушения от взривната ударна вълна.

#### **➤ Авария на сондаж:**

При всички възможни аварийни ситуации, газът ще изтича от наземните елементи на сондажа. Тази част от сондажа има три основни елемента – колонна глава, фонтанна арматура и надземна част на шлейфа. При евентуална авария, свързана с разрушаване на колонната глава на сондажа, изтичането на газ ще се осъществява от помпено-компресорните тръби. Цялата част на наземното оборудване на сондажите е разположена върху стоманобетонна площадка и е оградена с негорима ограда. Освен изброените, на площадката са разположени още следните елементи: телеметрична апаратура; соларна инсталация за захранване на телеметрията; гръмозащитна инсталация.

При авария на сондаж може да настъпи неконтролируемо изпускане на природен газ от сондажа в следствие на :

- Разрушени уплътнителни елементи на превентори и лубрикаторно оборудване;
- Разпакероване на експлоатационен лифт при извършване на ремонтни операции;
- Разрушаване на фонтанната арматура при терористичен акт.

Необходимо е да се отбележи, че всички елементи на сондажното оборудване са проектирани да издържат налягане, значително по-високо от работното. Въпреки това разгерметизиране на тези елементи е възможно. Основните непосредствени причини за разгерметизиране на сондажите могат да бъдат:

- Терористичен акт;
- Външно механично въздействие, напр. удар от превозно средство, падане на самолет и др.;
- Невнимателни действия при извършване на ремонтни дейности;
- Корозия на тръбите;
- Неплътности във фланцовите уплътнения;



- Евентуални свлачищни процеси в мястото на сондажа
- Силно земетресение и др.

**Методика за определяне на свръхналягането и импулса на генерираната при физически взрив ударна вълна:**

Основна хипотеза при определяне въздействието на ударната вълна, получена в резултат на физичен взрив на съд с високо налягане, е допускането, че съдът е крехък и се разрушава с образуване на голямо число осколки. Тази хипотеза позволява да се пренебрегне влиянието на получените осколки върху ударната вълна и отчитането на тяхното влияние се свежда до намаляване на енергията на взрива със стойността на кинетичната енергия на осколките. При прогнозиране обаче на последствията от взривното въздействие, се пренебрегва и влиянието на кинетичната енергия на осколките и параметрите на ударната вълна се определят по теоретично максимално възможната енергия за дадените температура и налягане на газа в съда. Изследванията, проведени с крехки съдове, са показали някои особености на физичните взривове в сравнение с взривовите на високоенергетични взривни вещества, а именно наличието на отрицателен специфичен импулс, близък по абсолютна стойност на положителния специфичен импулс. При високоенергетичните взривни вещества, отрицателният специфичен импулс е пренебрежимо малък по сравнение с положителния специфичен импулс.

Понастоящем за изчисляване на сферични ударни вълни се използва методът на характеристиките на Харти с условия на Ренкин – Югонио на скока на уплътнение.

При този метод, за определяне на свръхналягането  $\Delta p$  и импулса  $i$  в ударната вълна, е необходимо да са известни началното налягане  $p_1$ , температурата  $T_1$  и показателят на адиабатата  $k_1$  на газа, съдържащ се в съда (газопровода). Данните за тези термодинамични параметри са зададени от технологичните режими на транспортирането и съхраняването на природния газ, а съотношението на топлинните капацитети, изразено чрез показателя на адиабатата  $k_1$  е определен с програмния продукт „Thermofluids“.

Вторият компонент, който определя характеристиките на ударната вълна, е средата на нейното разпространяване. В разглеждания случай това е естествената въздушна среда на земната атмосфера, която се характеризира със следните параметри: налягане  $p_0 = 0,101 \text{ MPa}$ , скорост на звука  $a_0 = 324 \text{ m/s}$ , и показател на адиабатата  $k_0 = 1,4$ .

За високи стойности на съотношението  $p_1/p_0$  в наляганията на природния газ и въздушната атмосфера, което е характерно за разглежданите газопроводни участъци (от 55 до 150 пъти), изменението на свръхналягането от разстоянието е подобно на изменението за взривната вълна, получена от високоенергийно взривно вещество. Ето защо в основата на моделирането на взривните процеси лежи принципът на „кубичния корен“, формулиран от Хопкинс и доразвит от Кранц. Съгласно този принцип Сахс е дефинирал следните безразмерни променливи, които позволяват използването на експериментално получени универсални зависимости, изразени в графичен или табличен вид, за определяне на характеристиките на различни конкретни взривни вълни

$$\begin{aligned} \text{Безразмерно налягане} \quad \bar{P} &= \frac{P}{p_0} \\ \text{Безразмерен импулс:} \quad \bar{i} &= \frac{ia_0}{E^{\frac{1}{3}} p_0^{\frac{2}{3}}} \\ \text{Безразмерно разстояние:} \quad \bar{R} &= \frac{Rp_0^{\frac{1}{3}}}{E^{\frac{1}{3}}} \end{aligned}$$

където  $P$  е налягането във фронта на ударната вълна;  $p_0$  - налягане на околната среда (в този случай атмосферното налягане);  $i$  - импулс на налягането на ударната вълна;  $a_0$  - скоростта на звука в околната среда (в този случай скоростта на звука във въздуха);  $E$  - енергията на взрива;  $R$  - разстояние от фронта на ударната вълна до центъра на взрива.

Енергията на взрива за съдове с високо налягане се определя по формулата

$$E = \frac{(p_1 - p_0)}{k - 1} V$$

където  $V$  е обема на съда, за газопроводи обема на разкъсания участък. Най-мощна ударна вълна се получава при сферичен взрив, поради най-голямата концентрация на енергия на единица обем. Всички други стереометрични форми имат по-малки въздействия на ударната вълна. Ето защо при изчисленията за безопасност всички източници на взривове се привеждат към равно обемна сфера и се разчитат параметрите на ударната вълна за сферичен източник.

В момента на взрива на идеализирана сфера налягането на въздуха зад ударната вълна (което е поразяващия фактор при ударните вълни) е максимално на повърхността на контакта на газовата сфера и въздуха. Тъй като в началния момент потокът на веществото е строго едномерен, то зависимостта между налягането на газа в сферата и налягането зад ударната вълна може да бъде определена от трансцендентното уравнение при разпадането на скока на уплътнение в ударна тръба

$$\frac{p_1}{p_0} = \frac{p_{s0}}{p_0} \left\langle 1 - \frac{(k_1 - 1) \left(\frac{a_0}{a_1}\right) \left(\frac{p_{s0}}{p_0} - 1\right)}{\sqrt{2k_0 [2k_0 + (k_0 + 1) \left(\frac{p_{s0}}{p_0} - 1\right)]}} \right\rangle^{\frac{2k_1}{k_1 - 1}}$$

където

$p_{s0}/p_0$  - безразмерното налягане във въздушната ударна вълна в момента на взрива,

$p_1/p_0$  - безразмерното налягане в сферата,

$a_0/a_1$  - безразмерното отношение на скоростите на звука във въздуха и в сферата.

#### Определяне на поразяващите фактори при физически взрив на надземната част на шлейфа

Поразяващите фактори на ударната вълна при физически взрив (свръхналягането и импулса на ударната вълна) са правопропорционални на обема на разкъсания участък. Поради това при определянето на тези параметри е прието, че се разкъсва надземната част на шлейфа в мястото на сондажа, при което обемът на разкъсания участък ще е по-голям в сравнение с всички други възможни аварийни ситуации.

Вътрешният диаметър на надземната част на шлейфа е 119 mm (външен диаметър 133 mm и дебелина на стена 7-8 mm). Резултатите от направените изчисления за различни дължини на надземната част на тръбопровода са показани в долните таблици.

**Таблица П.3.2-12 Определяне на параметрите на въздушната ударна вълна за газопровод с диаметър 119 mm и налягане 15 Мра**

Параметър	Означение, дименсия	Стойност				
Дължина на разкъсания участък	L, m	10	20	30	40	50
Обем на разкъсания участък	V, m <sup>3</sup>	0.111	0.222	0.334	0.445	0.556
Радиус на сферата	R, m	0.298	0.376	0.430	0.474	0.510
Енергия на взрива	E, MJ	2.437	4.874	7.311	9.748	12.185
Радиус на приведената сферична вълна	r <sub>0</sub> , m	0.298	0.376	0.430	0.474	0.510
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, Мра	1.30				
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	ΔP, Мра	1.20				
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, Мра.s	0.000805	0.001015	0.001162	0.001278	0.001377
На разстояние 5 пъти радиуса на приведената сферична вълна	5r <sub>0</sub> , m	0.1492	1.879	2.151	2.368	2.551
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, Мра	0.30				
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	ΔP, Мра	0.20				
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, Мра.s	0.000081	0.000101	0.000116	0.000128	0.000138
На разстояние 10 пъти радиуса на приведената сферична вълна	10r <sub>0</sub> , m	2.983	3.759	4.303	4.736	5.101

Параметър	Означение, дименсия	Стойност				
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, МРа	0.15				
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	ΔP, Мра	0.05				
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, Мра.с	0.000045	0.000056	0.000065	0.000071	0.000077
На разстояние 15 пъти радиуса на приведената сферична вълна	15r <sub>0</sub> , m	4.475	5.633	6.454	7.104	7.652
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, МРа	0.13				
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	ΔP, Мра	0.03				
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, Мра.с	0.000031	0.000039	0.000045	0.000050	0.000054
На разстояние 20 пъти радиуса на приведената сферична вълна	20r <sub>0</sub> , m	5.967	7.517	8.605	9.471	10.203
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, МРа	0.12				
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	ΔP, Мра	0.02				
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, Мра.с	0.000027	0.000034	0.000039	0.000043	0.000046

#### Определяне на последиците за съседните обекти и хората :

Дължината на надземния участък на шлейфа в мястото на сондажите не превишава 10 m.

Поради това за оценка на последиците си използват данните от горните таблици за дължина на тръбопровода 10 m.

За по-голяма прегледност данните за стойността на ударната вълна като функция от разстоянието от епицентъра на физическия взрив са показани в следващата таблица.

**Таблица II.3.2-13 Свръхналягане на ударната вълна като функция на разстоянието от епицентъра**

Разстояние от епицентъра, m	0.3	1.5	3.0	4.5	6.0
Свръхналягане на УВ, kPa	1200	200	50	30	20

Данните от таблицата с достатъчна за целите на изследването точност се описват от уравнението:

$$\Delta P_{\phi} = 254.37 \cdot r^{-1.3895}$$

Радиусът на опасната зона около сондажите се определя на базата, че минималната степен на повреди на съседните обекти се предизвиква при свръхналягане на ударната вълна в интервала от 10 до 5 kPa. В този интервал става счупване на остъкленията на сградите и съоръженията. Разстоянието от епицентъра на взрива, при което свръхналягането на фронта ще бъде 5 kPa, определено по горното уравнение, е 16.93 m.

В опасна близост до шлейфите (под 17 m) няма стационарни обекти. Няма и пътища с интензивно движение на хора и превозни средства. Следователно физически взрив (разрив) в мястото на сондажа ще бъде опасен само за съоръженията на самия сондаж. Предвид малкото разстояние между тези съоръжения и сравнително високото налягане на фронта на ударната вълна (около 200 kPa), най-вероятно те ще бъдат напълно разрушени от взрива.

Това ще доведе до разхерметизиране на фонтанната арматура и изтичане на природен газ в околното пространство. Последствията за хората от действието на свръхналягането на ударната вълна са дадени в Таблица II.3.2-14.

**Таблица II.3.2-14 Радиуси на зоните на поражения върху намиращите се на открито хора**

Степен на поражения	Свръхналягане, kPa
Смъртоносни	>100

Степен на поражения	Свърхналягане, kPa
Тежки	60-100
Средни	40-60
Леки	20-40
Без поражения	<10

Опасното за хората разстояние се определя на базата на факта, че свърхналягане на ударната вълна под 10 kPa е напълно безопасно за хората. Такова свърхналягане ще се реализира на разстояние от сондажа, равно на 10.28 m. Следователно, ако по време на взрива около сондажа се намират хора на разстояние по-малко от 10 m, те ще получат различни степени на увреждания в зависимост от близостта им до епицентъра.

Тези увреждания за висят от свърхналягането и се определят по следната диаграма:

- **Леки наранявания** –  $\Delta P_{\Phi} = 20 - 40 \text{ kPa}$ . Характеризират се с бързо преминаващи нарушения на функциите на организма – световъртеж, шум в ушите, главоболие. Възможни са изкълчвания и повърхностни наранявания;

- **Средни наранявания** –  $\Delta P_{\Phi} = 40 - 60 \text{ kPa}$ . Най-често се изразяват в изкълчване на стави, мозъчно сътресение, поражения върху слуховия апарат, кръвотечение от носа и ушите;

- **Тежки наранявания** –  $\Delta P_{\Phi} \geq 60 \text{ kPa}$ . Този вид поражения се характеризират със силни контузии на целия организъм, загуба на съзнание, счупване на кости, кръвотечение от носа и ушите, възможни са повреди на вътрешните органи;

- **Смъртоносни наранявания** –  $\Delta P_{\Phi} \geq 100 \text{ kPa}$ . Характеризират се с разкъсване на вътрешни органи – черен дроб, бъбреци, далак, бели дробове и др., които обикновено водят до смъртен изход.

**Моделиране на процеса на изтичане на газ при разхерметизиране на сондаж:**

Размерите на тръбите, от които ще става изтичането са: 73 mm; 146 mm; 89 mm

За термодинамични условия на изтичането са приети:

- Налягане на природния газ -  $p = 15 \text{ MPa}$  и температура -  $T = 318 \text{ K}$  ;
- Подаването на газ е практически неограничено.

Така дефинирани условията на изтичането позволяват да се приложи теорията за изтичане на флуид от неограничен резервоар. Тъй като изтичането става в околната среда, която е с атмосферно налягане  $p_0 = 0.101 \text{ MPa}$ , то режимът на изтичането ще бъде надкритичен, защото съотношението  $p_0/p$ , е много по-малко от 0.489.

Целта на изчисленията при решаване задачата за изтичане на газ от резервоар е да се определят: масовия секунден разход и параметрите на газа при напускане сечението на изтичането – температура, налягане, плътност и скорост на изтичане.

Тъй като изтичането на газа ще бъде резултат на авария, то в мястото на разкъсването няма да се образува разширяваща се част и няма да се получи ефект на дюза на Лавал. Следователно термодинамичните параметри на газа при изтичането му ще придобият стойности равни на критичните стойности на изтичането, като максималният диаметър на критичното сечение ще бъде равен на диаметъра на газопровода. Съгласно общата теория на изоентропното изтичане изброените параметри на газа се определят от съотношенията:

$$T_{кр} = \frac{2}{K+1} T;$$

$$p_{кр} = \left( \frac{2}{K+1} \right)^{\frac{K}{K-1}} p;$$

$$\rho_{кр} = \left( \frac{2}{K+1} \right)^{\frac{1}{K-1}};$$

$$w_{кр} = \sqrt{k \frac{p}{\rho}};$$

$$M = f_{кр} \Gamma(K) \sqrt{p \rho},$$

където:  $T$ ,  $p$ ,  $\rho$  са температурата, налягането и плътността на газа в газопровода;

$W_{кр}$  - критичната скорост на изтичане (равна на скоростта на звука в газа в критичното сечение);

$M$  - секундния масов разход;

$f_{кр} = \pi \frac{d^2}{4}$ , площ на сечението на газопровода

$d$  - диаметър на газопровода;

$\Gamma(k)$  - функция на  $k$ , характеризираща изтичането;

$k$  - показател на адиабатата.

От приведените съотношения е видно, че доколкото наляганията и температурите на газа във всички сондажи са практически еднакви, то и параметрите на газа при изтичането му от тези сондажи ще са равни. Разлика ще има само в секундния масов разход, който се лимитира от площта на сечението (диаметъра) на газопровода.

Стойностите на плътността  $\rho$  и показателя на адиабатата  $k$  се определят с помощта на програмния продукт “Thermofluids” по известните температура  $T$  и налягане  $p$  на газа в газопровода. Те са: за плътността -  $\rho = 105.28 \text{ kg/m}^3$  и за показателя на адиабатата -  $k = 1.65$ .

В таблицата по долу са приведени резултатите от изчисленията за различните сондажи.

**Таблица П.3.2-15 Параметри на изтичането при разхерметизиране на сондаж**

$f_{кр}, \text{m}^2$	$T_{кр}, \text{K}$	$p_{кр}, \text{MPa}$	$\rho_{кр}, \text{kg/m}^3$	$W_{кр}, \text{m/s}$	$M, \text{kg/s}$
$0.00419 \div 0.01674$	239.74	7.336	68.301	421.357	$120.45 \div 481.81$

### Вероятни източници на запалване

Както вече бе отбелязано, при изтичане на природен газ ролята на източник на запалване може да изиграе всеки източник на топлина с температура над  $530^\circ\text{C}$ , колкото е температурата на самовъзпламеняване на сместа от природен газ и въздух. Тази сравнително висока температура на самовъзпламеняване на природния газ значително ограничава броя на възможните източници на запалване.

За най-вероятните източници на запалване при изтичане на природен газ от сондажите са приети:

- Извършване на огневи работи в близост до сондажа;
- Разряд на атмосферно електричество;
- Искри, отделени при работата на превозните средства, използвани при извършването на ремонтни и други дейности;
- Използване на искроопасни инструменти при извършване на ремонтните дейности;
- Запалване на тревната растителност около мястото на сондажа и др.

Превантивните мерки, които би трябвало да се взимат за предотвратяване появата на източниците на запалване, са:

- Спазване на правилата за пожарна безопасност при извършване на огневи работи;
- Поддържане в изправност на мълниезащитните инсталации на сондажите;
- Използване на искроуловители за ауспусите на превозните средства.
- Използване на искробезопасни инструменти и дрехи от естествени материи за работещите;
- Редовно почистване на растителността от предпазните ивици около сондажите.

Трябва да се отчете факта, че съвпадението на двете събития – разхерметизиране на сондажа и поява на източник на запалване – е малко вероятно. Това означава, че възникването на горене на газа също е малко вероятно.

### Факелно горене на газа в мястото на изтичане

По експериментален път е доказано, че след преминаване на горенето на изтичащия газ от ламинарно в турбулентно, височината на факела зависи практически единствено от диаметъра на тръбопровода. При скорости на изтичане над 20 % от скоростта на звука височината на факела остава постоянна и не зависи от налягането в тръбопровода и скоростта на изтичане, а само от неговия диаметър. Тази височина е приблизително равна на 118 пъти диаметъра на тръбопровода.

$$H_{\phi} = 118 \cdot d_{\text{тр}}$$

Формата на факела се приближава до формата на цилиндър, като горенето протича в тънък слой на границата на контакт на газа с околния въздух. Диаметърът на факела в най-широката му част се определя по уравнението:

$$D_{\phi} = 0.15 \cdot H_{\phi}$$

Интензивността на излъчване на факела ( $Q_{\phi}$ ) като функция на разстоянието от факела ( $r$ ) се определя по уравнението:

$$Q_{\phi} = \frac{f \cdot Q_{\Pi}}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

В това уравнение  $f$  е коефициент на излъчване на факела, отчитащ частта от топлината, разсейваща се в околното пространство чрез излъчване (за метана  $f$  приема стойност 0.2, за етана – 0.33, за другите въглеводороди – 0.4).

Отделяната от пламъка топлина ( $Q_{\Pi}$ ) се определя по уравнението:

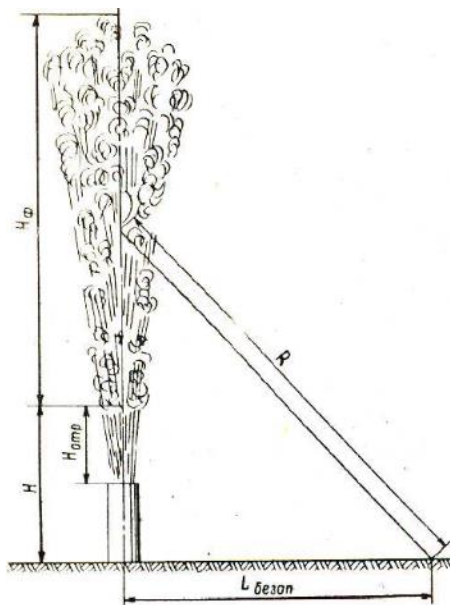
$$Q_{\Pi} = \beta \cdot Q_d \cdot V_{\phi}$$

където: -  $\beta$  - коефициент на непълното горене, приемащ стойност 0.8;

-  $Q_d$  - топлина на изгаряне (долна работна калоричност) на природния газ, равна на 36E+06 J/m<sup>3</sup>;

-  $V_{\phi}$  - относителен разход на газ през отвора [m<sup>3</sup>/h].

$$V_{\phi} = 16.7 \cdot H_{\phi}^{2.5}$$



**Фигура II.3.2-3 Разчетна схема за определяне на безопасното за хората разстояние от мястото на изтичане при факелно горене на газ**

Плътността на топлинния поток, излъчван от факела, като функция на разстоянието, позволява да се определи безопасното за хората разстояние, на което те могат да престоят неограничено време без специални защитни средства. Разчетната схема за определяне на безопасното разстояние е показана на Фигура II.3.2-3.

Уравненията за определяне на показаните на фигурата разстояния имат вида:

$$R = 1.32 \cdot H_{\phi}^{1.25}$$

$$L_{\text{БЕЗОП}} = \left[ 175 \cdot H_{\phi}^{2.5} - \left( H_{\text{СТР}} + \frac{H_{\phi}}{2} \right)^2 \right]^{0.5}$$

$$H_{\text{СТР}} = 5 \cdot d_{\text{ТР}}$$

Горните уравнения са изведени на основата на експериментално доказан факт, че без защитни средства човек може да издържа неограничено време топлинно натоварване от 5.6E+6 J/m<sup>2</sup>.h.

При внезапно възпламеняване на изтичащия газ, времето за реакция на намиращите се наблизо хора е от порядъка на 5 s. Толкова е необходимото на човека време да осъзнае ставащото



и да предприеме действия за самозащита (скриване зад преграда, отдалечаване от опасната зона и др.). Ако плътността на топлинния поток в продължение на тези 5 s е над  $19.5E+06 \text{ J/m}^2.h$ , човек изпитва болка и може да получи различни степени на изгаряне. Този факт позволява да се определи опасното за хората разстояние от мястото на изтичане при възпламеняване на газа.

Друго опасно разстояние е разстоянието от мястото на изтичане, на което излъчваният от факела топлинен поток може да предизвика възпламеняване на сухата тревна растителност.

Това разстояние се определя на базата на критичната плътност на топлинния поток по отношение на възпламеняване на растителността, чиято стойност е  $39E+06 \text{ J/m}^2.h$ .

По описаната по-горе методика са определени размерите на факела и опасните и безопасни разстояния от мястото на изтичане при възникване на факелно горене в сондажите.

Резултатите от направените пресмятания за сондажите в района на ПГХ „Чирен“ са посочени в следващата таблица.

**Таблица П.3.2-16 Размери на факела и безопасни разстояния**

$d_{тр}, \text{ mm}$	$H_{ф}, \text{ m}$	$D_{ф}, \text{ m}$	$L_{безоп}$ (за хората), m	$L_{оп}$ (за хората), m	$L_{оп}$ (за растителността), m
73÷146	8.61÷17.23	1.3÷2.58	18.9÷33.8	9.1÷21.95	6.5÷15.5

Поради достатъчното количество кислород в околния въздух за реализиране на пълно горене, продуктите на горене няма да съдържат силно токсични вещества. Това означава, че опасност от натравяне на намиращите се на близо хора при горенето на природен газ на открито не съществува.

Направените пресмятания относно безопасните разстояния при факелно горене в мястото на сондажите дават основание да се направят следните изводи:

1. Ако изтичането на газа става на височина приблизително 1 m над земната повърхност, височината на факела заедно с височината на струята ще бъде от 10 до 19 m.

2. Хората, заети с извършването на действия по спиране на изтичането, трябва да бъдат оборудвани със специални защитни средства от топлинното действие на факела. Хората без защитни средства срещу топлинното излъчване трябва да бъдат отдалечени от сондажа на разстояние минимум 34 m.

3. Сериозна опасност при възпламеняването на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от 22 m.

4. Опасното от гледна точка на възпламеняване на растителността разстояние е от 6.5 до 15.5 m. Това разстояние значително превишава широчината на сега съществуващите ивици от около 2 m.

5. Не съществува опасност от натравяне на хора при факелно горене на природен газ.

#### **Обобщена оценка на последиците при аварии на сондажи**

Направеното моделиране на протичането и последиците от евентуална авария, свързана с разгерметизирането на сондаж, позволява да се направи следното обобщение:

- При взривно разкъсване на надземната част на шлейфа в мястото на сондажа опасна е зоната от 17 m около мястото на взрива. В тази зона няма стационарни обекти или пътища с интензивно движение на хора и превозни средства. Физическият взрив (разрив) в мястото на сондажа ще бъде опасен само за съоръженията на самия сондаж. Пред вид малкото разстояние между тези съоръжения и сравнително високото налягане на фронта на ударната вълна (около 200 kPa), най-вероятно те ще бъдат напълно разрушени от взрива. Това ще доведе до разгерметизиране на фонтанната арматура и изтичане на природен газ в околното пространство.

- Ако по време на взрива около сондажа се намират хора на разстояние по-малко от 10 m, те ще получат различни степени на увреждания в зависимост от близостта им до епицентъра.

- Най-вероятните източници на запалване при изтичане на природен газ от сондажите са:

- Извършване на огневи работи в близост до сондажа;

- Разряд на атмосферно електричество;

- Искри, отделени при работата на превозните средства, използвани при извършването на ремонтни и други дейности;

- Използване на искроопасни инструменти при извършване на ремонтните дейности;
- Разряд на статично електричество, натрупано в дрехите на обслужващия персонал (ако дрехите са от изкуствена материя);
- Запалване на тревната растителност около мястото на сондажа и др.

Направените пресмятания относно безопасните разстояния при факелно горене в мястото на сондажите дават основание да се направят следните изводи:

- Ако изтичането на газа става на височина приблизително 1 m над земната повърхност, височината на факела заедно с височината на струята ще бъде от 10 до 19 m;
- Сериозна опасност при възпламеняването на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от 22 m;
- Опасното от гледна точка на възпламеняване на растителността разстояние е от 6,5 до 15,5 m.
- Не съществува опасност от натравяне на хора при факелно горене на природен газ.

#### **Изводи:**

1. Аварийна ситуация със сондаж не представлява опасност както за близкостоящите обекти, така и за хората в тях;
2. При взривно разкъсване на надземна част на сондаж, ударната вълна няма да доведе до опасни последици за сградите и обектите наоколо.
3. Възникналото факелно горене може предизвика и пожар по теренната растителност около мястото на аварията. Този пожар може да бъде овладян при добра организация;

В зоните на въздействие не се очаква да има наличие на хора. Не се очаква да има последици върху живота и здравето на хората и върху инфраструктурата в района на предприятието.

#### **➤ Авария на шлейф:**

Тръбопроводът на шлейфа е подземен с дълбочина на вкопаването  $h = 0.8 \text{ m}$ . Това означава, че определянето на опасността от въздействието на различните поразяващи фактори при разкъсване на газопровода, следва да се извърши на базата на теорията за подземни взривове. Преди всичко поразяващи фактори от разкъсване на газопровода ще бъдат въздействието на ударната вълна и осколъчното действие на първичните и вторични осколки. Въздействието на ударната вълна е резултат от удара на продуктите на взрива върху околната въздушна атмосфера. За получаването на ударна вълна е необходимо продуктите на взрива да се разпространяват със скорост по-висока от скоростта на звука във въздуха, която за нормални условия е около  $a = 340 \text{ m/s}$ .

Под първични осколки се разбира елементите от фрагментацията на обвивката на взрива, в конкретния случай парчета от стоманената тръба на газопровода. Тъй като за направата на газопроводи се използват стомани с висока жилавост, якост и коефициент на линейно разширение, практически е невъзможно да се реализира кратковременност на разкъсването, характерна за крехките материали. Това забавено разкъсване в значителна степен намалява мощността на разрушителното действие. Тъй като газопроводът е подземен веднага следва да бъде отхвърлена опасността от първични осколки, тъй като тяхната кинетична енергия ще бъде погълната от земната маса, натрупана върху газопровода.

#### **Моделиране на процеса на изтичане на газ при разхерметизиране на шлейф:**

Въпреки, че в транспортирания газ се съдържат малки количества газове с плътност, по-голяма от тази на въздуха, поради хомогенността на сместа от газове, транспортираният газ ще се държи като индивидуален газ с плътност, съответстваща на средната плътност на съставлящите го газове. Най-неблагоприятен от гледна точка на изтичането е случаят, когато разкъсването е пълно и мястото на разкъсването е някъде по средата на газопровода.

За термодинамични условия на изтичането са приети:

- Налягане на природния газ -  $p = 15 \text{ MPa}$  и температура -  $T = 318 \text{ K}$  ;
- Подаването на газ е практически неограничено;
- В точката на разкъсване не се образува дюза на Лавал.



Така дефинирани, условията на изтичането позволяват да се приложи теорията за изтичане на флуид от неограничен резервоар. Тъй като изтичането става в околната среда, която е с атмосферно налягане  $p_0 = 0.101 \text{ MPa}$ , то режимът на изтичането ще бъде надкритичен, защото съотношението  $p_0/p$  е много по-малко от 0.489.

Съгласно общата теория, параметрите на изентропното изтичане на газа се определят от съотношенията, представени в точката по-горе за разхерметизиране на сондаж. Резултатите от изчисленията за тръбопровод с  $d = 0.119 \text{ m}$  са представени в долната таблица:

**Таблица П.3.2-17 Параметри на изентропното изтичане на газ от шлейф**

Начални условия на изтичането	Налягане	15.0 MPa
	температура	318.0 K
	Плътност	105.3 kg/m <sup>3</sup>
	Показател на адиабатата	1.65
Параметри на изтичащия газ	Налягане	7.34 MPa
	температура	240.0 K
	Плътност	68.3 kg/m <sup>3</sup>
	Масов секунден разход	320.0 kg/s
	Скорост на изтичане	421.2 m/s

### Вероятни източници на запалване

Както вече бе отбелязано, при изтичане на природен газ ролята на източник на запалване може да изиграе всеки източник на топлина с температура над 530 °C. Най-вероятните източници на запалване при изтичане на природен газ в резултат на разхерметизиране на шлейфите са почти същите, както при изтичане на газ от сондажите, а именно:

- Огневи работи при извършването на ремонтните дейности;
- Разряд на атмосферно електричество;
- Искри, отделени при работата на превозните средства, използвани при извършването на ремонтните дейности;
- Използване на искроопасни инструменти при извършване на ремонтните дейности;
- Разряд на статично електричество, натрупано в дрехите на работниците (ако дрехите им са от изкуствена материя);
- Запалване на тревната растителност около мястото на разхерметизирането и др.

### Превантивните мерки също са подобни на тези при сондажите:

- Спазване на правилата за пожарна безопасност при извършване на огневи работи;
- Използване на искроуловители за ауспусите на превозните средства.
- Използване на искробезопасни инструменти и дрехи от естествени материи за работещите.

### Факелно горене на газа в мястото на изтичане:

За определяне на поразяващите фактори при факелно горене, възникнало в резултат на разхерметизиране на шлейф, ще бъде използвана същата методика, използвана за оценката на миналия сценарий – авария на сондаж, описан по-горе в доклада.

Вътрешният диаметър на тръбопроводите на шлейфите е 119 mm. При този диаметър параметрите на факела ще бъдат:

- Височина на факела -  $H_F = 118 \cdot d_{TP} = 118 \cdot 0.119 = 14 \text{ m}$ ;
- Диаметър на факела -  $D_F = 0.15 \cdot H_F = 0.15 \cdot 14 = 2.1 \text{ m}$ ;
- Височина на струята от мястото на изтичане на газа до долния край на факела –  $H_{СТР} = 5 \cdot d_{TP} = 5 \cdot 0.119 = 0.6 \text{ m}$ .

Видно е, че височината на струята е съизмерима с дълбочината на преминаване на газопровода, което означава, че факелът ще започва приблизително на височина, равна на нивото на терена;

- Разход на газ -  $V_F = 16.7 \cdot H_F^{2.5} = 16.7 \cdot 14^{2.5} = 12\,247 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Количество топлина, отделено от пламъка –  $Q_P = \beta \cdot Q_d \cdot V_F = 0.836 \cdot 10^6 \cdot 12247 = 3.53 \cdot 10^{11} \text{ J/h}$ .

При  $Q_F = 19.5 \cdot 10^6 \text{ J/m}^2 \cdot \text{h}$  (опасната за човека стойност) -  $r = 16.8 \text{ m}$ .

При  $Q_F = 39E+6 \text{ J/m}^2 \cdot h$  (опасната за растителността стойност) -  $r = 12,4 \text{ m}$ .

Безопасното за хората разстояние при неограничено време за престой ще бъде  $35 \text{ m}$ .

Направените пресмятания относно безопасните разстояния при факелно горене в мястото на сондажи дават основание да се направят следните изводи:

1. Факелът, образуващ се при изтичане на газ от разкъсан шлейф, ще започва приблизително от земната повърхност и ще има височина около  $14 \text{ m}$ .

2. Хората, заети с извършването на действия по спиране на изтичането трябва да бъдат оборудвани със специални защитни средства от топлинното действие на факела. Хората без защитни средства срещу топлинното излъчване трябва да бъдат отдалечени от сондажа на разстояние минимум  $35 \text{ m}$ .

3. Сериозна опасност при възпламеняването на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от  $17 \text{ m}$ .

4. Опасното от гледна точка на възпламеняване на растителността разстояние от мястото на изтичането е около  $12,5 \text{ m}$ .

### **Оценка на последиците при аварии на шлейфи:**

Направеният анализ на вероятните причини за разгерметизиране на шлейфите позволява да се направят следните изводи:

Разкъсването на подземната част на шлейфите не може да доведе до възникване на ударна вълна, както и до изхвърляне на осколки от тръбопровода или намиращата се над него земна покривка. Разходът на газ при разгерметизиране на шлейф ще е  $320 \text{ kg/s}$ .

При възникване на факелно горене в мястото на разгерметизиране на шлейф:

- Факелът ще започва приблизително от земната повърхност и ще има височина около  $14 \text{ m}$ ;

- Сериозна опасност при възпламеняването на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от  $17 \text{ m}$ ;

### **Изводи:**

1. Самият процес на разгерметизиране на подземната част на шлейф не може да представлява опасност както за близкостоящите обекти, така и за хората в тях;

2. При разкъсването на шлейф не може да се образува ударна вълна.

3. Възникналото факелно горене може предизвика и пожар по теренната растителност около мястото на аварията. Този пожар може да бъде овладян при добра организация;

4. Възникналото сеизмично въздействие при подземен разрыв на шлейф не е опасно за сградите и обектите наоколо.

В зоните на въздействие не се очаква да има наличие на хора. Не се очаква да има последствия върху живота и здравето на хората и върху инфраструктурата в района на предприятието.

### **➤ Авария, предизвикана от газовите обвръзки на компресорите:**

При скъсване на газовите обвръзки на компресорите е възможно да се получи неконтролируемо изтичане на газ с възможен взрив, със запалване на газа. Максималното количество газ, което би могло да изтече, е около  $160\,000 \text{ Nm}^3/h$ . Този поток от газ може да бъде спрял в рамките до  $10 \text{ мин}$ .

Най-вероятните причини, които биха могли да доведат до разгерметизиране на газовите обвръзки на компресорите и изтичане на газ са:

- Увеличаване на налягането над допустимото поради нарушаване на материалния баланс на съгъстяване на газа;

- Дефекти в материала на тръбите или заваръчните шевове;

- Възникване на високи температурни напрежения в местата на свързване на обвръзките с компресора;

- Корозия на тръбите на обвръзките (напр. при наличие на активни примеси в газа);

- Вибрации, предизвикани от работата на компресорите;

- Външно механично въздействие (напр. при работа с мостовия кран) и др.

### Действие на ударната вълна при физически взрив в съществуващ КЦ:

Разглежда се аварийна ситуация, при която става пълно разкъсване на една от обвръзките на компресора и възникналият физически взрив води до образуването на ударна вълна, въздействаща върху конструкцията на сградата на компресорен цех и застрашаваща живота и здравето на намиращите се в цеха хора.

Стойността на свръхналягането на генерираната при взрива ударна вълна зависи от налягането в обвръзката и от дължината на разкъсания участък. Очевидно, че по-висока стойност на свръхналягането ще се получи при разкъсването на вторите обвръзки на компресорите, защото при едни и същи размери с първите налягането в тях е по-високо.

За определяне свръхналягането на ударната вълна, образуваща се при разкъсването на тези две обвръзки, е използвана описаната по-горе за авария на сондаж методика.

**Таблица П.3.2-18 Параметри на въздушната ударна вълна за II-ра обвръзка II-ра степен**

Диаметър на газопровода	D <sub>gpr</sub> , m	0.5
Дължина на разкъсания участък	L, m	2
Обем на разкъсания участък	V, m <sup>3</sup>	0.393
Радиус на сферата с обем, равен на обема на разкъсания участък	R, m	0.454
Енергия на взрива	E, MJ	8.605
<b>ПАРАМЕТРИ НА ВЪЗДУШНАТА УДАРНА ВЪЛНА</b>		
Радиус на приведената сферична вълна	r <sub>0</sub> , m	0.454
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	P <sub>s</sub> , MPa	0.75
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.65
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.001226
На разстояние 5 пъти радиуса на приведената сферична вълна	5r <sub>0</sub> , m	2.271
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	P <sub>s</sub> , MPa	0.25
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.15
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000195
На разстояние 10 пъти радиуса на приведената сферична вълна	10r <sub>0</sub> , m	4.543
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	P <sub>s</sub> , MPa	0.14
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.04
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000042
На разстояние 15 пъти радиуса на приведената сферична вълна	15r <sub>0</sub> , m	6.814
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	P <sub>s</sub> , MPa	0.12
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.02
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000038
На разстояние 20 пъти радиуса на приведената сферична вълна	20r <sub>0</sub> , m	9.086
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	P <sub>s</sub> , MPa	0.12
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.01
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000027

**Таблица П.3.2-19 Свръхналягане на УВ като функция на разстоянието от епицентъра**

II-ра обвръзка I-ва степен		II-ра обвръзка II-ра степен	
Разстояние от епицентъра [m]	Свръхналягане на УВ [кPa]	Разстояние от епицентъра [m]	Свръхналягане на УВ [кPa]
0.52	600	0.45	650
2.6	120	2.27	150
5.2	40	4.54	40
7.8	20	6.81	20
10.4	10	9.09	10

Данните от таблицата показват, че стойностите на свръхналягането на ударната вълна, образуваща се при разкъсването на всяка една от обвръзките, са приблизително еднакви. Това се

дължи на факта, че генерираната енергия на взрива при едната и при другата аварийни ситуации е приблизително равна – 8.229 срещу 8.605 MJ.

На основата на общоприетите критерии за оценка на въздействието на ударните вълни върху строителните конструкции и технологичното оборудване могат да се направят следните изводи за последиците от евентуално разкъсване на газовите обвръзки на някои от компресорите:

- Намиращите се в непосредствена близост до обвръзките (*под 2.5 m*) строителни конструкции и оборудване ще бъдат разрушени от взрива;
- Силно ще пострадат конструкциите и оборудването, намиращо се в радиус 5 m от епицентъра на взрива;
- В радиус 10 m от епицентъра ще бъде разрушено остъкленieto на компресорен цех;
- Взривът, предизвикан от разкъсването на някоя от обвръзките на компресорите, няма да доведе до поражения извън цеха;
- Опасното за хората свръхналягане от 10 kPa ще се реализира на разстояние 10.5 m от епицентъра на взрива.

След евентуалното разкъсване на някоя от газовите обвръзки ще започне неконтролирано изтичане на газ от свързаните с тази обвръзка тръбопроводи.

#### **Действие на ударната вълна при физически взрив при новите компресори (ГТКА):**

Аналогично на анализите за съществуващия цех, последиците от евентуално разкъсване на газовите обвръзки на някоя от новите компресори ще бъдат следните:

- Намиращите се в непосредствена близост до обвръзките (*под 2.5 m*) строителни конструкции и оборудване ще бъдат разрушени от взрива;
- Силно ще пострадат конструкциите и оборудването, намиращо се в радиус 5 m от епицентъра на взрива;
- Опасното за хората свръхналягане от 10 kPa ще се реализира на разстояние 10.5 m от епицентъра на взрива.

След евентуалното разкъсване на някоя от газовите обвръзки ще започне неконтролирано изтичане на газ от свързаните с тази обвръзка тръбопроводи.

#### **Моделиране на процеса на изтичане на газ:**

При скъсване на някоя от обвръзките на компресорите ще започне изтичане на газ от свързаните с обвръзките тръбопроводи. Пред вид високото налягане на газа, той ще изтича при критичен режим, т.е. със скорост, равна на скоростта на звука в природния газ. Като се има предвид, че диаметъра на свързаните с обвръзките тръбопроводи е един и същи (219 mm), количеството на изтеклия газ ще зависи единствено от налягането в тръбопровода. Поради тези причини най-тежка аварийна ситуация от гледна точка на количеството постъпил в помещението газ ще се реализира при разкъсване на втората обвръзка на втора степен на компресорите. Налягането на газа в свързания с тази обвръзка тръбопровод е най-високо – максимум 15 MPa и температура 367 K. При тези условия плътността на природния газ ще бъде 84.01 kg/m<sup>3</sup>, а показателя на адиабатата – 1.505.

Постъпващият обем природен газ за една секунда, приравнен към нормални m<sup>3</sup> се определя по формулата:

$$V = M \frac{V_{\mu}}{\mu}, \text{ където:}$$

V - секундни обем приход на газове, приравнен към Nm<sup>3</sup>;

$M = f_{kp} \Gamma(k) \sqrt{p\rho}$  - масовия секунден разход при надкритично изтичане от тръбопровод;

$V_{\mu} = 22.36 \text{ m}^3/\text{kmol}$  - е моларният обем на природния газ при нормални условия;

$\mu = 26.04 \text{ kg/kmol}$  - е моларната маса на природния газ.

Следователно в резултат на изчисленията се получава:

$f_{kp}, \text{ m}^2$	$M, \text{ kg/s}$	$V, \text{ Nm}^3/\text{s}$
0.038	1977.83	1308.33

Направените пресмятания показват, че при дадената аварийна ситуация, всяка секунда ще изтичат по 1308.33 Nm<sup>3</sup> природен газ.

### **Вероятни източници на запалване**

Анализът на ситуацията веднага след разкъсването на газовите обвръзки дава основание да се твърди, че най-вероятният източник на запалване на изтичащия от тръбопроводите газ ще бъдат късите електрически съединения в увредените от физическия взрив ел.инсталации.

Възможна е появата и на други източници на запалване, например фрикционни искри от удар на получени при взрива осколки в технологични машини и строителни конструкции, но вероятността за тяхното възникване е значително по-малка, отколкото вероятността за поява на къси електрически съединения.

### **Взрив на газо-въздушна смес в съществуващ компресорен цех:**

Веднага след разкъсването на обвръзката изтичащият природен газ, като по-лек от въздуха, ще се издига във височина и ще се събира под тавана на работното помещение. Това ще доведе до сработване на датчиците за газ и автоматично задействане на аварийната вентилация.

В горната част на компресорното помещение са монтирани 15 бр. вентилатори с общ дебит  $91373 \text{ m}^3/\text{h}$ . Това прави  $25.4 \text{ m}^3/\text{s}$ . По-горе в изчисленията бе определено, че при разглежданата аварийна ситуация в работното помещение ще изтичат  $1308.33 \text{ m}^3/\text{s}$  природен газ. Поради натрупването на газа в областта на вентилаторите те ще изхвърлят от помещението почти чист газ. Това означава, че в компресорното помещение всяка секунда ще се натрупват по  $1283 \text{ m}^3$  газ.

Компресорното помещение има обем  $11040 \text{ m}^3$ . Прието е, че 20 % от обема на производствените помещения са заети с технологично оборудване. Тогава свободният обем на помещението ще бъде  $8832 \text{ m}^3$ . По-горе в анализа беше определена стехиометрична концентрация на горене на природния газ 9,42 % об. За образуване на концентрация, равна на стехиометричната, в компресорното помещение трябва да има  $8832 \cdot 9,42/100 = 832 \text{ m}^3$  газ.

Това количество ще се натрупа в помещението за  $832/1283 = 0,65 \text{ s}$ .

При коефициент на неравномерност на разпределение на газа в обема на помещението, равен на 0.5 времето за образуване на концентрация, равна на стехиометричната, ще нарасне 2 пъти, т.е. за около 1 s след аварията среднообемната концентрация на газ в компресорното помещение ще е равна на стехиометричната концентрация.

Детонационно горене, макар и с по-малки последици, ще се наблюдава винаги, когато концентрацията на газа е между долната и горната детонационни граници на газа.

Определените по-горе в изчисленията стойности на тези граници са:

- Долна детонационна граница:  $5.33 \text{ [\% об.]}$ ;
- Горна детонационна граница:  $14.73 \text{ [\% об.]}$ .

Концентрация, равна на долната граница, в компресорното помещение ще се създаде след 0.74 s, а концентрация, равна на горната граница – 2 s след началото на изтичането.

Следователно при разглежданата аварийна ситуация опасен от гледна точка на възникване на детонационно горене в компресорно помещение е периодът до 2-та секунда след началото на изтичането. Ако в този период в помещението се появи източник на запалване, ще последва взрив, предизвикан от детонационното изгаряне на горимата смес. При концентрация на газа, равна на стехиометричната, образуващото се в резултат на взрива свръхналягане може да се определи по уравнението:

$$\Delta P = 100 \frac{(P_{\text{ВЗР}} - P_0) m_{\text{ГВ}}}{V_{\text{СВ}} \rho_{\text{ГВ}} C_{\text{СТЕХ}}} Z \frac{1}{K_{\text{ХЕР}}}, \text{ където:}$$

- $\Delta P$  - свръхналягане в помещението,  $\text{MPa}$ ;
- $P_{\text{ВЗР}}$  - максимално налягане на взрива на взривоопасната смес, равно на  $0.72 \text{ MPa}$ ;
- $P_0$  - атмосферно налягане, което за района на ПГХ при надморска височина  $269 \text{ m}$  е около  $0.098 \text{ MPa}$ ;
- $m_{\text{ГВ}}$  - маса на горимото вещество,  $\text{kg}$ ;
- $V_{\text{СВ}}$  - свободен обем на помещението, равен на  $8832 \text{ m}^3$ ;
- $\rho_{\text{ГВ}}$  – плътност на газа, равна  $0.7371 \text{ kg/m}^3$ ;
- $C_{\text{СТЕХ}}$  – стехиометрична концентрация на горене на природния газ, равна на 9,42 об. %;
- $Z$  – коефициент на участие на газа в процеса на горене, който за горимите газове се приема равен на 0.5;

- К<sub>хер</sub> – коефициент на херметичност на помещението, който за остъклени работни помещения има стойност 5.

Масата на горимото вещество представлява произведение от обема газ, необходим за създаване на стехиометрична концентрация в работното помещение ( $832 \text{ m}^3$ ) и неговата плътност –  $832.0,7371 = 613,3 \text{ kg}$ . Тогава полученото свръхналягане в помещението ще бъде  $0.104 \text{ MPa}$  или  $104 \text{ kPa}$ .

С цел защита на конструкцията на компресорно помещение от разрушаване при взрив на газо-въздушна смес сградата е снабдена с взривни отвори – остъкление по двете дълги стени. Площта на взривните отвори на компресорно помещение отговарят на нормативните изисквания.

Очевидно е, че образуващото се свръхналягане при взрив на природен газ в компресорното помещение ще доведе до разрушаване на неносещите конструкции и на част от технологичните машини, апарати и тръбопроводи. След аварията цехът ще подлежи на възстановяване. Последиците за хората могат да се оценят на базата на общоприетите критерии, а именно:

- Леки наранявания –  $\Delta P_{\Phi} = 20 - 40 \text{ kPa}$ . Характеризират се с бързо преминаващи нарушения на функциите на организма – световъртеж, шум в ушите, главоболие. Възможни са изкълчвания и повърхностни наранявания.

Средни наранявания –  $\Delta P_{\Phi} = 40 - 60 \text{ kPa}$ . Най-често се изразяват в изкълчване на стави, мозъчно сътресение, поражения върху слуховия апарат, кръвотечение от носа и ушите.

Тежки наранявания –  $\Delta P_{\Phi} \geq 60 \text{ kPa}$ . Този вид поражения се характеризират със силни контузии на целия организъм, загуба на съзнание, счупване на кости, кръвотечение от носа и ушите, възможни са повреди на вътрешните органи.

Смъртоносни наранявания –  $\Delta P_{\Phi} \geq 100 \text{ kPa}$ . Характеризират се с разкъсване на вътрешни органи – черен дроб, бъбреци, далак, бели дробове и др., които обикновено водят до смъртен изход.

Изводът е, че най-вероятно намиращите се в компресорен цех хора ще загинат. Още повече, че взривът става практически веднага след разкъсването на обвръзката и хората няма да могат да се евакуират за толкова кратко време.

#### **Взрив на газо-въздушна смес при изтичане на газ вследствие авария на газовите обвръзки на новите компресори:**

Веднага след разкъсването на обвръзката изтичащият природен газ, като по-лек от въздуха, ще се издига във височина и ще се разсейва в атмосферния въздух. След сработването на датчиците за газ, автоматичните отсекатели ще спрат притока на природен газ към компресорите.

Новите ГТКА ще се разположат на открито, поради което изчисленията за взривната вълна в компресорния цех не са приложими. За целите на настоящата оценка ще се използва програмен продукт ALOHA (*Aerial Location Of Hazardous Atmosphere – версия 5.4.7*), разработена от Американската агенция по опазване на околната среда (*Environmental Protection Agency of USA*). Програмата позволява симулиране на взривни вълни при директно изпускане на природен газ.

В съответствие с анализите на аварията за съществуващия компресорен цех и възможностите на програмния продукт ALOHA, последиците за хората са преизчислени от  $kPa$  към  $psi (lbf/in^2)$ :

- Леки наранявания –  $\Delta P_{\Phi} = 2.9 - 5.8 \text{ psi}$ ;
- Средни наранявания –  $\Delta P_{\Phi} = 5.8 - 8.7 \text{ psi}$ ;
- Тежки наранявания –  $\Delta P_{\Phi} \geq 8.7 \text{ psi}$ ;
- Смъртоносни наранявания –  $\Delta P_{\Phi} \geq 14.5 \text{ psi}$ .

Разглежда се разкъсване на газова обвръзка с нов компресор, вследствие на което в околната среда- при условия на открит терен, се изпускат по  $916 \text{ t/s}$  ( $1308.33 \text{ Nm}^3/\text{s}$ ) природен газ.

Обобщение на използваните при симулацията изходни данни и получените резултати са както следва:

SITE DATA:

Location: BULGARIA, CHIREN

Building Air Exchanges Per Hour: 0.36 (unsheltered single storied)

Time: November 5, 2021 1637 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: METHANE

CAS Number: 74-82-8 Molecular Weight: 16.04 g/mol

PAC-1: 65000 ppm PAC-2: 230000 ppm PAC-3: 400000 ppm

LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm

Ambient Boiling Point: -161.9° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 10 meters

Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 20° C Stability Class: B

No Inversion Height Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

Direct Source: 916 tons/sec Source Height: 0

Release Duration: 10 minutes

Release Rate: 49,900,000 kilograms/min

Total Amount Released: 4.99e+008 kilograms

Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion

Type of Ignition: ignited by spark or flame

Level of Congestion: uncongested

Model Run: Gaussian

Red : LOC was never exceeded --- (8.7 psi)

Orange: LOC was never exceeded --- (5.8 psi)

Yellow: LOC was never exceeded --- (2.9 psi)

Симулацията показва, че при авария с газова обвръзка на новите компресори, които ще се разположат на открито, няма условия за експлозия на изпускания в околната среда природен газ.

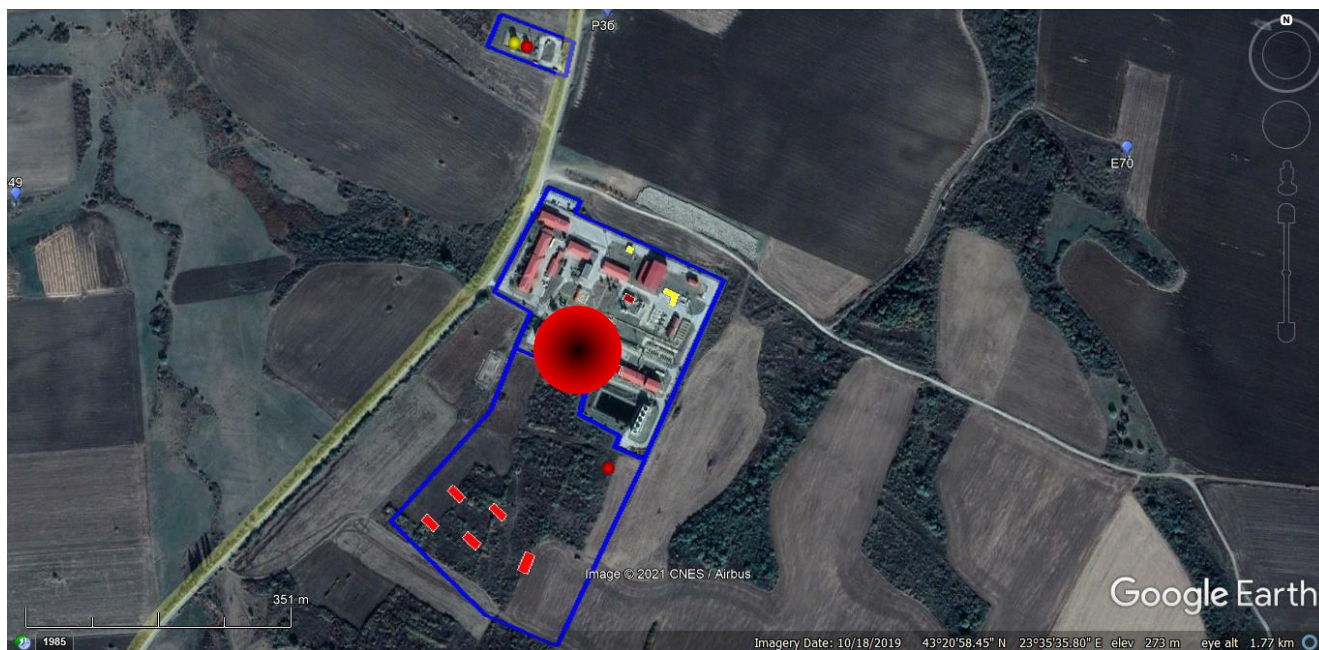
**Факелно горене на газа в мястото на изтичане:**

Възникването на факелно горене в мястото на аварията е много вероятно, защото наличието на източници на запалване (*преди всичко споменатите вече къси електрически съединения*) ще доведе до възпламеняване на изтичащия от разрушените тръбопроводи газ. Възможно е възникване на факелно горене на няколко места ако при взрива са разрушени и други тръбопроводи за газ освен тези на обвръзката. Най-големи параметри на факела ще има при възпламеняване на газа, изтичащ от хранявания компресорите тръбопровод. Поразяващите фактори на факела са определени по описаната по-горе за сондаж методика.

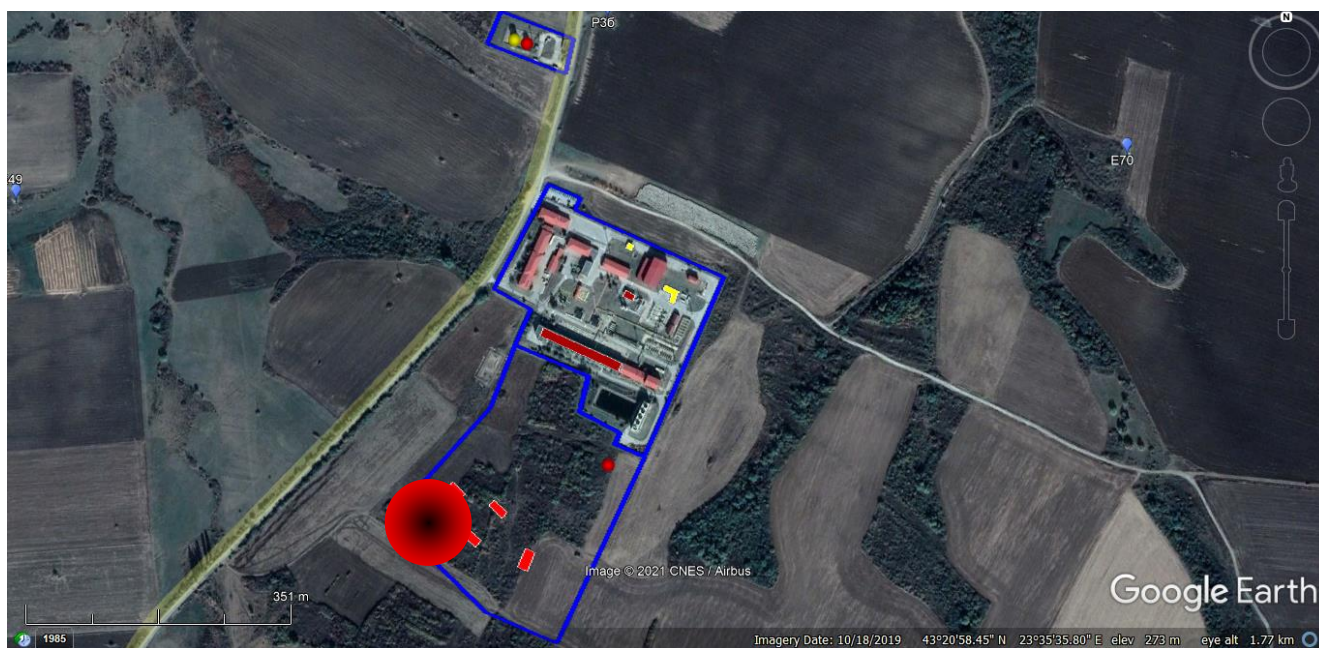
При  $Q_F = 19,5E+06 \text{ J/m}^2 \cdot h$  (опасната за човека стойност) -  $r = 36.3 \text{ m}$ .

Безопасното за хората разстояние при неограничено време за престой ще бъде 56.4 m.





**Фигура П.3.2-4 Зона на опасност при факелно горене в съществуващ компресорен цех**



**Фигура П.3.2-5 Зона на опасност при факелно горене в района на новите компресори**

**Обобщена оценка на последиците при скъсване на газовите обвръзки на компресорите:**

Численото моделиране на аварийната ситуация „скъсване на газовите обвръзки на компресорите“ позволява да бъде направена следната обобщена оценка за последиците от нея:

Най-вероятните причини, които биха могли да доведат до разгерметизиране на газовите обвръзки на компресорите и изтичане на газ са:

- Увеличаване на налягането над допустимото поради нарушаване на материалния баланс на съгъстяване на газа;
- Дефекти в материала на тръбите или заваръчните шевове;
- Възникване на високи температурни напрежения в местата на свързване на обвръзките с компресора;
- Корозия на тръбите на обвръзките (напр. при наличие на активни примеси в газа);
- Вибрации, предизвикани от работата на компресорите;



- Външно механично въздействие (напр. при работа с мостовия кран) и др.

**Последиците от евентуално разкъсване на газовите обвръзки на някои от компресорите ще са:**

- Намиращите се в непосредствена близост до обвръзките (*под 2.5 m*) строителни конструкции и оборудване ще бъдат разрушени от взрива;
- Силно ще пострадат конструкциите и оборудването, намиращо се в радиус *5 m* от епицентъра на взрива.
- В радиус *10 m* от епицентъра ще бъде разрушено остъклението на компресорен цех;
- Взривът, предизвикан от разкъсването на някоя от обвръзките на компресорите, няма да доведе до поражения извън цеха (*при авария на съществуващата площадка*) или на други инсталации в близост до новите компресори (*при авария на новите ГТКА на територията на разширението на производствената площадка*).

След евентуалното разкъсване на някоя от газовите обвръзки ще започне неконтролирано изтичане на газ в компресорното помещение (*при авария в съществуващ КЦ*) или в околната среда (*при авария в района на новите компресори*) от свързаните с тази обвръзка тръбопроводи.

При дадената аварийна ситуация в работното помещение на компресорен цех или в околната среда всяка секунда ще изтичат по  $1308.33 \text{ Nm}^3$  природен газ.

Най-вероятният източник на запалване на изтичащия от тръбопроводите газ ще бъдат късите електрически съединения в увредените от физическия взрив ел.инсталации.

Площта на остъклението на компресорно помещение е достатъчна да запази целостта на основните носещи конструкции на сградата при взрив на природен газ в него. Образуващото се свръхналягане при взрив на природен газ в компресорното помещение ще доведе до разрушаване на неносещите конструкции и на част от технологичните машини, апарати и тръбопроводи. След аварията цехът ще подлежи на възстановяване. Най-вероятно намиращите се по време на взрива в компресорен цех хора ще загинат. Още повече, че взривът става практически веднага след разкъсването на обвръзката и хората няма да могат да се евакуират за толкова кратко време.

При взрив в района на новите компресори, е възможно да има поражения за живота и здравето на хората намиращи се на открито в близост до аварията.

При възникване на факелно горене в компресорен цех, предизвикано от изтичане на газ в резултат на скъсване на обвръзките на някой от компресорите всички горими елементи на сградата и оборудването на компресорен цех, намиращи се на разстояние под *22 m* от факела ще се самозапалят под действието на топлинното излъчване в продължение на *15 min*. При тази авария, е възможно да загинат работещите на смяна в компресорния цех – до 4 души.

При възникване на факелно горене в района на новите компресори, които ще се разположат на открито, безопасното за хората разстояние е *56.4 m*. При наличие на работещи на открито в радиус *36.3 m* от аварирания компресор, е възможно да има летален изход за изложените на термичната радиация хора.

#### ➤ **Авария в инсталацията за изсушаване на газа:**

По-долу ще се разгледат аварии, които са идентични за съществуващата площадка и за разширението, след реализация на ИП:

##### **Анализ на причините за разхерметизиране на инсталацията за изсушаване на газа**

Причините, които могат да доведат до разхерметизиране на инсталацията за изсушаване на газа са сравнително малко. Най-вероятните от тях са:

- Диверсия;
- Външно механично въздействие;
- Вътрешна корозия на оборудването и др.

При високото налягане и температура в колоната е възможно протичането не само на корозия от взаимодействие на влагата с материала на колоната и тръбопроводите, но и водородна корозия при взаимодействие на метана със стоманата.

### Действие на ударната вълна при физически взрив:

Разглежда се аварийна ситуация, при която се разкъсва тръбопроводът за отвеждане на газа от абсорбционната колона. Разглежда се разкъсване на тръбопровода с дължина 10 m. Предвид високото налягане в тръбопровода (55 bar) разкъсването ще протече като физически взрив.

**Таблица П.3.2-20 Параметри на въздушната ударна вълна при разкъсване на отвеждащия тръбопровод за природен газ**

Диаметър на газопровода	D_gpr, m	0.5
Дължина на разкъсания участък	L, m	10
Обем на разкъсания участък	V, m <sup>3</sup>	1.964
Радиус на сферата с обем, равен на обема на разкъсания участък	R, m	0.777
Енергия на взрива	E, MJ	15.593
<b>ПАРАМЕТРИ НА ВЪЗДУШНАТА УДАРНА ВЪЛНА</b>		
Радиус на приведената сферична вълна	r <sub>0</sub> , m	0.777
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, MPa	0.60
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.50
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.001495
На разстояние 5 пъти радиуса на приведената сферична вълна	5r <sub>0</sub> , m	3.884
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, MPa	0.19
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.09
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000208
На разстояние 10 пъти радиуса на приведената сферична вълна	10r <sub>0</sub> , m	7.768
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, MPa	0.13
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.03
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000053
На разстояние 15 пъти радиуса на приведената сферична вълна	15r <sub>0</sub> , m	11.652
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, MPa	0.12
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.02
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000037
На разстояние 20 пъти радиуса на приведената сферична вълна	20r <sub>0</sub> , m	15.536
Налягане на фронта на въздушната ударна вълна	Ps, MPa	0.11
Свръхналягане на фронта на въздушната ударна вълна	Δp, MPa	0.01
Импулс на налягането на фронта на въздушната ударна вълна	i, MPa.s	0.000030

**Таблица П.3.2-21 Свръхналягане на УВ като функция на разстоянието от епицентъра**

Разстояние от епицентъра [m]	0.78	3.88	7.77	11.65	15.54
Свръхналягане на УВ [kPa]	500	70	30	20	10

Данните от таблицата се описват от уравнението:  $\Delta P_{\Phi} = 378,3 \cdot r^{-1,2585}$

В таблицата по-долу са показани разстоянията от разкъсания тръбопровод до съседните съоръжения и сгради, както и изчислената по горното уравнение стойност на свръхналягането на ударната вълна при достигането ѝ до съответния обект. Пораженията върху другите сгради и съоръжения около инсталацията за изсушаване на газа не се разглеждат, защото свръхналягането на ударната вълна при достигането ѝ до тези обекти ще е под 10 kPa, което би довело най-много до счупване на остъклението на сградите.

**Таблица П.3.2-22 Разстояние до съседни на съществуващата площадка обекти и свръхналягане на УВ**

Съседен обект	Разстояние от епицентъра m	Свръхналягане на УВ kPa
Работеща абсорбционна колона	2	158.1

Съседен обект	Разстояние от епицентъра m	Свръхналягане на УВ kPa
Неработеща абсорбционна колона	4	66.1
Надземен тръбопровод с дължина 5 m	7	32.7
Сграда КИП и А	11	18.5
Инсталация за регенериране на ТЕГ	14	13.7
Пещ на инсталацията за регенериране на ТЕГ	17	10.7

**Таблица II.3.2-23 Разстояние до съседни на новата площадка обекти и свръхналягане на УВ**

Съседен обект	Разстояние от епицентъра m	Свръхналягане на УВ kPa
Инсталация за регенерация на ТЕГ	7	32.7
Обща сепарация	7	32.7
Аварийен дизелов генератор	18	10
Сепарация пластови флуиди	35	4.3
Производствено енергиен блок	37	4
Инсталация за подгряване на газа	45	3.1
Нови ГТКА	70	1.8
Надземен резервоар за метанол	160	0.6

**Таблица II.3.2-24 Устойчивост на технологичните апарати и съоръжения на действието на УВ**

Наименование на апарата или съоръжението	Свръхналягане на ударната вълна [kPa]				
	Пълни разр.	Силни разр.	Средни разр.	Слаби разр.	Повреди
Вертикални колонни апарати	>80	80 - 60	60-30	30-10	< 10
Компресори	>70	70-50	50-30	30-20	<20
Технологични тръбопроводи	>60	60-40	40-30	30-20	<20
Тръбопроводни естакади с височина 4-5m	>60	60-35	35-25	25-20	<20
Факел за изгаряне на газове	>55	55-40	40-30	30-15	< 15
Хоризонтални надземни цилиндрични апарати	>80	80-60	60-30	30-10	< 10

**Таблица II.3.2-25 Радиуси на зоните на поражения върху намиращите се на открито хора**

Степен на поражения	Свръхналягане kPa	Разстояние от епицентъра m
Смъртоносни	>100	2.87
Тежки	60-100	2.87-4.32
Средни	40-60	4.32-5.97
Леки	20-40	5.97-10.36
Без поражения	<10	>18

Може да се заключи, че хората, намиращи се на по-малко от 18 m от епицентъра на взрива, ще получат различни степени на поражение в съответствие с данните за отстоянията от епицентъра на взрива, посочени в таблицата.

Сравняването на данните от Таблица II.3.2-22 до Таблица II.3.2-24 по-горе, позволява да се направи оценка за степените на разрушения, които ще получат съседните апарати и тръбопроводи:

**При авария на съществуващата площадка:**

- Работещата абсорбционна колона ще получи пълни разрушения.
- Най-вероятно е тя да бъде разхерметизирана и дори изхвърлена от взрива. При това е възможно разпръскване на горещ триетиленгликол на значителни разстояния от мястото на аварията;
- Неработещата колона (на старата площадка) ще получи разрушения на границата между средни и силни. Те най-вероятно ще се изразяват в деформиране на колоната и свързаните с нея тръбопроводи;
- Възможно е деформиране и дори разхерметизиране на надземния тръбопровод с дължина 5 m;
- Инсталацията за регенериране на триетиленгликол и пещта към нея ще получат слаби разрушения, изразяващи се в разрушаване на топлоизолацията и повреди на КИП и А.

Извършен е математически анализ относно устойчивостта на командната зала на инсталацията, на действието на ударната вълна, въз основа на който е определено, че в резултат на физическия взрив при разкъсване на отвеждащия тръбопровод, командната зала на инсталацията за изсушаване на природен газ ще получи повреди, изразяващи се в счупване на остъкления, изкътрване на рамките на вратите и прозорците, пукнатини по мазилката и повреди по покрива. Хората, намиращи се вътре в сградата, могат да получат леки контузии и прорезни рани от счупеното остъкление.

**При авария на разширението на производствената площадка:**

- инсталацията за регенерация на ТЕГ и обща сепарация ще получат средни разрушения;
- останалите инсталации в района е възможно да получат повреди, без опасност за разрушаване.

Опасността за намиращите се на открито хора по време на взрива е определена по методиката, описана по-горе за авария на сондаж. Последствията за хората от действието на свръхналягането на ударната вълна са дадени в следната таблица:

**Моделиране на процеса на изтичане на газ:**

Изтичането от газопровод с технологични характеристики: диаметър –  $d=500\text{ mm}$ , налягане на природния газ –  $p = 5.5\text{ MPa}$ , и температура на природния газ -  $T=293\text{ K}$ , се подчинява също на описаните зависимости за изоентропно изтичане. За тези условия с помощта на програмния продукт „ThermoFluids” е определена плътността на газа в газопровода  $\rho=40.095\text{ kg/m}^3$  и показателя на адиабатата  $k = 1.362$ .

Определянето на параметрите на изтичащия природен газ е в съответствие с формулите представени по-горе- *Моделиране на процеса на изтичане на газ при разхерметизиране на сондаж*. Термодинамичните параметри на природния газ при изтичането му от газопровод с диаметър 500 mm, налягане 5.5 MPa и температура 293K са представени Таблица II.3.2-26.

**Таблица II.3.2-26 Термодинамични параметри на газа**

$f_{кр}, m^2$	$T_{кр}, K$	$p_{кр}, MPa$	$\rho_{кр}, kg/m^3$	$W_{кр}, m/s$	$M, kg/s$
0.196	248.04	2.941	25.323	397.8	1977.83

**Вероятни източници на запалване:**

Най-вероятният източник на запалване на изтичащият при аварията природен газ е пещта за регенерация на триетиленгликола. Тя е разположена в близост до мястото на аварията и при наличие на вятър по посока на пещта може да се стигне до възпламеняване на изтичащия газ. Като източник на запалване може да послужат както горелката на пещта, така и нагрети до висока температура нейни елементи. Доколкото изтичащият газ ще се издига във височина, като източник на запалване може да се яви и късо електрическо съединение в разрушено от взрива осветително тяло на електрическата мачта, намираща се в близост до абсорбционната колона. Останалите източници на запалване имат повече или по-малко случаен характер – извършване на огневи работи в момента на аварията, използване на искроопасни инструменти при опит за

спиране на изтичането, статично електричество по тялото и дрехите на обслужващия персонал и др.

#### **Факелно горене на газа в мястото на изтичане**

За определяне на поразяващите фактори при факелно горене, възникнало в резултат на разгерметизиране на тръбопровода за природен газ към абсорбционната колона, също ще бъде използвана описаната по-горе методика за авария на сондаж.

Вътрешният диаметър на тръбопровода е 500 mm. При този диаметър параметрите на факела ще бъдат:

- Височина на факела -  $H_F = 118 \cdot d_{TP} = 118 \times 0.5 = 59 \text{ m}$ ;
- Диаметър на факела -  $D_F = 0,15 \cdot H_F = 0.15 \times 59 = 8.85 \text{ m}$ ;
- Височина на струята от мястото на изтичане на газа до долния край на факела –  
 $H_{СТР} = 5 \cdot d_{TP} = 5 \times 0.5 = 2.5 \text{ m}$ .

Ако разкъсването е на височината на фланеца, това означава, че факелът ще започва на височина около 5 – 6 m над нивото на терена.

Разходът на газ ще бъде:

$$V_F = 16.7 \cdot H_F^{2.5} = 16.7 \cdot 59^{2.5} = 446526 \text{ m}^3/\text{h}$$

Количество топлина, отделено от пламъка ще бъде:

$$Q_P = \beta \cdot Q_D \cdot V_F = 0.8 \times 36 \times 10^6 \times 446525 = 1.29 \text{E}+13 \text{ J/h.}$$

При  $Q_F = 19,5 \text{E}+06 \text{ J/m}^2 \cdot \text{h}$  (опасната за човека стойност)  $\rightarrow r = 102 \text{ m}$ .

При  $Q_F = 55 \text{E}+06 \text{ J/m}^2 \cdot \text{h}$  (опасната за горимите пластмаси стойност)  $\rightarrow r = 60.8 \text{ m}$ .

Безопасното за хората разстояние при неограничено време за престой ще бъде 214 m.

Направените пресмятания относно безопасните разстояния при факелно горене при изтичане на газ от тръбопровода в инсталацията за изсушаване на газа дават основание да се направят следните изводи:

- Факелът, образуващ се при изтичане на газ от разкъсания тръбопровод, ще започва приблизително от 5 m над земната повърхност и ще има височина около 59 m;
- Хората, заети с извършването на действия по спиране на изтичането трябва да бъдат оборудвани със специални защитни средства от топлинното действие на факела;
- Хората без защитни средства срещу топлинното излъчване трябва да бъдат отдалечени от тръбопровода на разстояние минимум 215 m;
- Сериозна опасност от топлинното излъчване на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от 102 m;
- Опасното от гледна точка на възпламеняване на горимите материали разстояние от мястото на изтичането е около 61 m.



**Фигура П.3.2-6 Зона на опасност при факелно горене в съществуваща инсталация за изсушаване на газа**

**Обобщена оценка на последиците:**

Причините, които могат да доведат до разгерметизиране на инсталацията за изсушаване на газа са сравнително малко. Най-вероятните от тях са:

- Диверсия;
- Външно механично въздействие;
- Вътрешна корозия на оборудването и др.

При физически взрив, получен в резултат на разкъсване на тръбопровода за отвеждане на газа от абсорбционната колона съседните апарати и тръбопроводи и намиращите се наблизо хора ще получат следните увреждания:

**При авария на съществуващата площадка:**

- Работещата абсорбционна колона ще получи пълни разрушения.
- Най-вероятно е тя да бъде разгерметизирана и дори изхвърлена от взрива. При това е възможно разпръскване на горещ триетиленгликол на значителни разстояния от мястото на аварията;
- Неработещата колона ще получи разрушения на границата между средни и силни. Те най-вероятно ще се изразяват в деформиране на колоната и свързаните с нея тръбопроводи;
- Възможно е деформиране и дори разгерметизиране на надземния тръбопровод с дължина 5 m;
- Инсталацията за регенериране на триетиленгликол и пещта към нея ще получат слаби разрушения, изразяващи се в разрушаване на топлоизолацията и повреди на КИП и А;
- Сградата към инсталацията ще получи повреди, изразяващи се в счупване на остъклението, изкъртване на рамките на вратите и прозорците, пукнатини по мазилката и повреди по покрива;
- Хората, намиращи се вътре в сградата могат да получат леки контузии и прорезни рани от счупеното остъкление;
- Хората, намиращи се на открито на по-малко от 18 m от епицентъра на взрива ще получат различни степени на поражение, а намиращите се на по-малко от 3 m ще загинат.

**При авария на разширението на производствената площадка:**

- инсталацията за регенерация на ТЕГ и обща сепарация ще получат средни разрушения;
- останалите инсталации в района е възможно да получат повреди, без опасност за разрушаване.



- хората, намиращи се на открито на по-малко от 18 m от епицентъра на взрива ще получат различни степени на поражение, а намиращите се на по-малко от 3 m ще загинат.

От разгерметизирания тръбопровод ще изтича газ с разход 1978 kg/s. Най-вероятният източник на запалване на изтичащият при аварията природен газ е пещта за регенерация на триетиленгликола. Тя е разположена в близост до мястото на аварията (*важи за новата и съществуващата площадка*) и при наличие на вятър по посока на пещта може да се стигне до възпламеняване на изтичащия газ.

Параметрите на евентуално възникнало факелно горене и последиците от него ще са следните:

- Факелът, образуващ се при изтичане на газ от разкъсания тръбопровод, ще започва приблизително от 5 m над земната повърхност и ще има височина около 59 m;

- Хората, заети с извършването на действия по спиране на изтичането трябва да бъдат оборудвани със специални защитни средства от топлинното действие на факела.

- Хората без защитни средства срещу топлинното излъчване трябва да бъдат отдалечени от тръбопровода на разстояние минимум 215 m;

- Сериозна опасност от топлинното излъчване на факела съществува за хората, намиращи се на разстояние, по-малко от 102 m;

- Опасното от гледна точка на възпламеняване на горимите материали разстояние от мястото на изтичането е около 61 m.



**Фигура П.3.2-7 Зона на опасност при факелно горене в новата инсталация за изсушаване на газа**

### **СЦЕНАРИЙ 2 - АВАРИЯ НА РЕЗЕРВОАР ЗА МЕТАНОЛ:**

При аварийна ситуация с резервоар съхраняващ запалимо ОХВ могат да възникнат следните резултати вследствие на изтичането на веществото:

- Излагане на въздействието на вредни вещества;
- Замърсяване на околната среда;
- Пожар в локва – при запалване на изтеклото в обваловката вещество;
- Огнено кълбо/ BLEVE образуване на облак с взривоопасна концентрация и възпламеняване.

По-долу ще се разгледат най-тежките сценарии на авария:

- пробив на резервоар за метанол на съществуващата площадка- склад за ЛЗТ, с обем 250 m<sup>3</sup> с последващ пожар в локва;

- пробив на двата контейнера на новия резервоар за метанол разположен на разширението на производствената площадка, с обем  $30\text{ m}^3$  с последващ пожар в локва (единствено при саботаж/умишлен пробив на двустенния резервоар);
- огнено кълбо на 100% веществото съхраняващо се в резервоар за метанол.

➤ **Пожар в локва:**

Анализите на аварията ще се извършат с помощта програмен продукт ALOHA (*Aerial Location Of Hazardous Atmosphere – версия 5.4.7*), разработена от Американската агенция по опазване на околната среда (*Environmental Protection Agency of USA*).

Изобразяването на аварийните зони върху сателитно изображение на района, е извършено с помощта на опцията за картографиране на аварийни ситуации от Aloha, в програмата Google Earth.

**Пробив на резервоар за метанол с вместимост  $250\text{ m}^3$  (197.5 t) и пожар в локва- склад за ЛЗТ:**

Разглежда се пробив на резервоар (*стандартен отвор – 10 cm*), вследствие на което изтича метанол в обваловката с горящата течност.

Обобщение на използваните при симулацията изходни данни и получените резултати са както следва:

**SITE DATA:**

Location: BULGARIA, CHIREN  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.36 (unsheltered single storied)  
Time: October 31, 2021 1636 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: METHANOL  
CAS Number: 67-56-1      Molecular Weight: 32.04 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 530 ppm   AEGL-2 (60 min): 2100 ppm   AEGL-3 (60 min): 7200 ppm  
IDLH: 6000 ppm   LEL: 71800 ppm   UEL: 365000 ppm  
Ambient Boiling Point: 63.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.13 atm  
Ambient Saturation Concentration: 131,272 ppm or 13.1%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 10 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
Air Temperature: 20° C      Stability Class: B  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

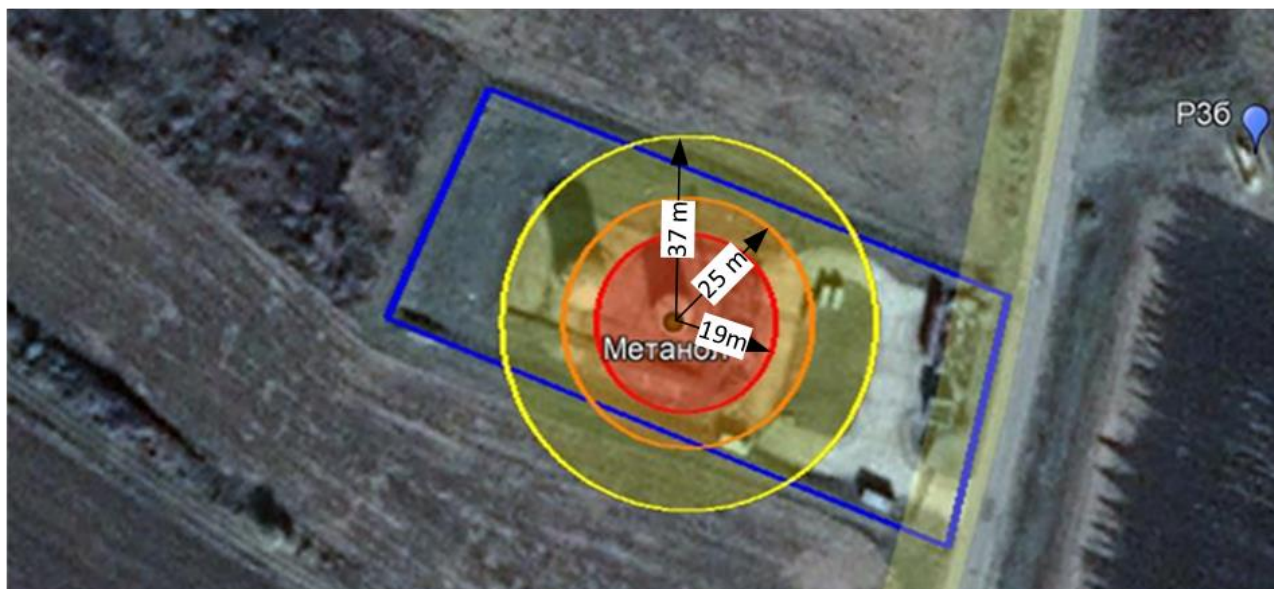
**SOURCE STRENGTH:**

Leak from hole in vertical cylindrical tank  
Flammable chemical is burning as it escapes from tank  
Tank Diameter: 7.1 meters      Tank Length: 6.3 meters  
Tank Volume: 249 cubic meters  
Tank contains liquid      Internal Temperature: 20° C  
Chemical Mass in Tank: 197.5 tons      Tank is 91% full  
Circular Opening Diameter: 10 centimeters  
Opening is 0 meters from tank bottom  
Max Flame Length: 11 meters  
Burn Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour  
Max Burn Rate: 365 kilograms/min  
Total Amount Burned: 20,475 kilograms  
Note: The chemical escaped as a liquid and formed a burning puddle.  
The puddle spread to a diameter of 22 meters.

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire  
Red : 19 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)  
Orange: 25 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)  
Yellow: 37 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)





Фигура П.3.2-8 Пожар в локва на резервоар съхраняващ 197.5 t метанол

При пожар в локва зоните на поражение засягат единствено площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

**Пробив на резервоар за метанол с вместимост 30 m<sup>3</sup> (23.7 t) и пожар в локва-разширение на производствената площадка:**

Разглежда се пробив на двустенния резервоар (стандартен отвор – 10 cm) при саботаж, вследствие на което изтича метанол върху зоната с горяща течност.

Обобщение на използваните при симулацията изходни данни и получените резултати са както следва:

**SOURCE STRENGTH:**

Leak from hole in horizontal cylindrical tank  
Flammable chemical is burning as it escapes from tank  
Tank Diameter: 2.5 meters      Tank Length: 6.68 meters  
Tank Volume: 32.8 cubic meters  
Tank contains liquid      Internal Temperature: 20° C  
Chemical Mass in Tank: 23.7 tons      Tank is 83% full  
Circular Opening Diameter: 10 centimeters  
Opening is 0 meters from tank bottom  
Max Flame Length: 11 meters  
Burn Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour  
Max Burn Rate: 365 kilograms/min  
Total Amount Burned: 20,475 kilograms  
Note: The chemical escaped as a liquid and formed a burning puddle.  
The puddle spread to a diameter of 22 meters.

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire  
Red : 18 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)  
Orange: 25 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)  
Yellow: 37 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Фигура П.3.2-9 Пожар в локва на резервоар съхраняващ 23.7 t метанол

При пожар в локва зоните на поражение засягат единствено площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

➤ **BLEVE/ Експлозия на пари на кипящо гориво на метанол/ Огнено кълбо:**

**Огнено кълбо на резервоар за метанол с вместимост 250 m<sup>3</sup> (197.5 t):**

Разглежда се аварийна ситуация на резервоар с 197.5 тона метанол съпроводена с огнено кълбо.

По-долу са представени входните и изходните данни от програмния продукт ALOHA за моделиране на огнено кълбо при авария на резервоара:

**SOURCE STRENGTH:**

BLEVE of flammable liquid in vertical cylindrical tank  
Tank Diameter: 7.1 meters      Tank Length: 6.3 meters  
Tank Volume: 249 cubic meters  
Tank contains liquid  
Internal Storage Temperature: 20° C  
Chemical Mass in Tank: 197.5 tons      Tank is 91% full  
Percentage of Tank Mass in Fireball: 100%  
Fireball Diameter: 327 meters      Burn Duration: 19 seconds

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball  
Red : 463 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)  
Orange: 670 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)  
Yellow: 1.1 kilometers --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)

От данните се вижда, че огненото кълбо ще бъде с височина на издигане 327 m, а времетраенето му е 19 секунди.

Тук е важно да се отбележи, че зоните на поражение са за случаи на въздействие с продължителност 60 секунди, което води до необходимост да се извършат преизчисления за стойностите на термичната радиация към 19 секундна експозиция.

За целите на преизчисленията, е използван следния източник на информация: „Methods of approximation and determination of human vulnerability for offshore major accident hazard assessment“, разработен от Health and safety Executive - <http://www.hse.gov.uk/aboutus/index.htm>. Приети са следните поражения върху хората в зависимост от дозата на термично излагане изразена в: [(kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>seconds]:

**Таблица II-27 Диапазони на термично въздействие**

Параметри	Ефекти от термичното въздействие		
	II степен изгаряне	III степен изгаряне	50% смъртност
Осреднена доза на термично въздействие [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> seconds]	815	1505	3100
Термично въздействие при 19 секундна експозиция [kW/m <sup>2</sup> ]	16.5	27	45.5

Преизчислените стойности на радиационното излъчване ( $e \text{ kW/m}^2$ ) в зависимост от дозата на термично въздействие, при 19 секундна експозиция са както следва:

- при 16.5 kW/m<sup>2</sup> и продължителност на експозицията 19 секунди – причинява втора степен изгаряне;
- при 27 kW/m<sup>2</sup> – причинява трета степен изгаряне;
- при 45.5 kW/m<sup>2</sup> – 50% вероятност за смърт.

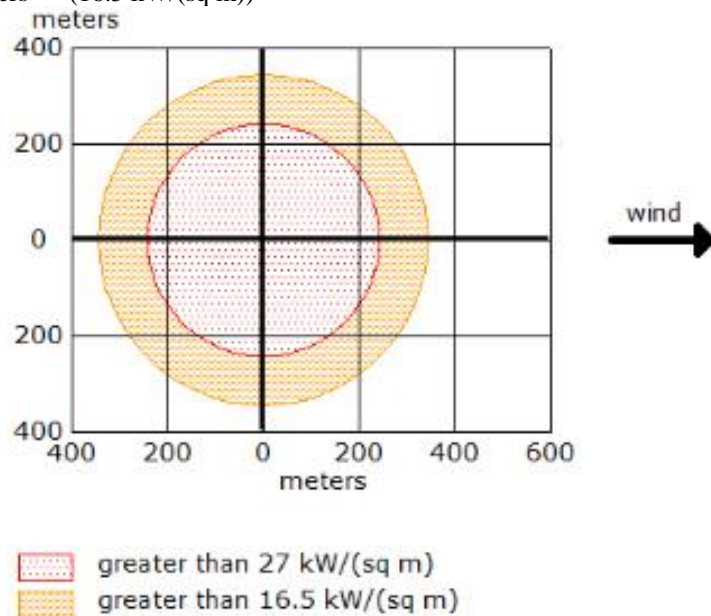
Зоните, в които може да се очакват последствия за живота и здравето на хората: втора и трета степен на изгаряне, при BLEVE на резервоар с 197.5 тона метанол, при 19 секунди експозиция са:

**SOURCE STRENGTH:**

BLEVE of flammable liquid in vertical cylindrical tank  
 Tank Diameter: 7.1 meters      Tank Length: 6.3 meters  
 Tank Volume: 249 cubic meters  
 Tank contains liquid  
 Internal Storage Temperature: 20° C  
 Chemical Mass in Tank: 197.5 tons      Tank is 91% full  
 Percentage of Tank Mass in Fireball: 100%  
 Fireball Diameter: 327 meters      Burn Duration: 19 seconds

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball  
 Red : 242 meters --- (27 kW/(sq m))  
 Orange: 344 meters --- (16.5 kW/(sq m))



**Фигура II.3.2-10 Симулация с ALOHA на огнено кълбо с 197.5 t метанол при термични дози преизчислени към 19 секундна експозиция**

Програмата не позволява изчисляване на първа зона- зона с термична радиация над 45.5 kW/m<sup>2</sup>, където може да се очаква 50% смъртност.

По-долу са представени зоните, в които се очаква трайно поражение върху живота и здравето на хората намиращи се на открито - първата с форма на окръжност с радиус 242 m (зона, в която се очаква трета степен на изгаряне – червената окръжност от **Фигура II.3.2-11**),



втората с радиус 344 m (зона с втора степен на изгаряне – оранжевата окръжност от **Фигура II.3.2-11**).



**Фигура II.3.2-11 Зони на поражение при огнено кълбо на 197.5 t метанол- склад за ЛЗТ**

Зоните на поражение излизат извън рамките на предприятието. Зоните засягат следните обекти:

- в зона 1 попадат участък от третокласен път свързващ селата Чирен и Девене и сондажи: P3, P3a, P3b и E73, и малка част от площадката на съществуващата производствена площадка;
- в зона 2 попадат части от обектите попадащи в зона 1.

В зоните на поражение не се очаква да има наличие на външни хора. Не се засягат чувствителни обществени сгради и обекти.

Не се очаква възникване на вътрешен ефекти на доминото- 27  $\text{kw}/\text{m}^2$  термична радиация с продължителност 19 секунди не е възможно да доведе до критично повишаване на температурата в съседните инсталации с налични ОХВ.

**Огнено кълбо на резервоар за метанол с вместимост 30  $\text{m}^3$  (23.7 t):**

По-долу са представени входните и изходните данни от програмния продукт ALOHA за моделиране на огнено кълбо при авария на резервоара:

**SOURCE STRENGTH:**

BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank  
Tank Diameter: 2.5 meters      Tank Length: 6.68 meters  
Tank Volume: 32.8 cubic meters  
Tank contains liquid  
Internal Storage Temperature: 20° C  
Chemical Mass in Tank: 23.7 tons      Tank is 83% full  
Percentage of Tank Mass in Fireball: 100%  
Fireball Diameter: 161 meters      Burn Duration: 11 seconds

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball  
Red : 237 meters --- (10.0  $\text{kw}/(\text{sq m})$ ) = potentially lethal within 60 sec)  
Orange: 342 meters --- (5.0  $\text{kw}/(\text{sq m})$ ) = 2nd degree burns within 60 sec)  
Yellow: 540 meters --- (2.0  $\text{kw}/(\text{sq m})$ ) = pain within 60 sec)

От данните се вижда, че огненото кълбо ще бъде с височина на издигане 161 m, а времетраенето му е 11 секунди.

Аналогично на горния сценарий, по-долу е извършено преизчисляване на стойностите на термичната радиация към 11 секундна експозиция.

Преизчислените стойности на радиационното излъчване ( $6 \text{ kW/m}^2$ ) в зависимост от дозата на термично въздействие, при 11 секундна експозиция са както следва:

- при  $20 \text{ kW/m}^2$  и продължителност на експозицията 11 секунди – причинява втора степен изгаряне;
- при  $31.5 \text{ kW/m}^2$  – причинява трета степен изгаряне;
- при  $54 \text{ kW/m}^2$  – 50% вероятност за смърт.

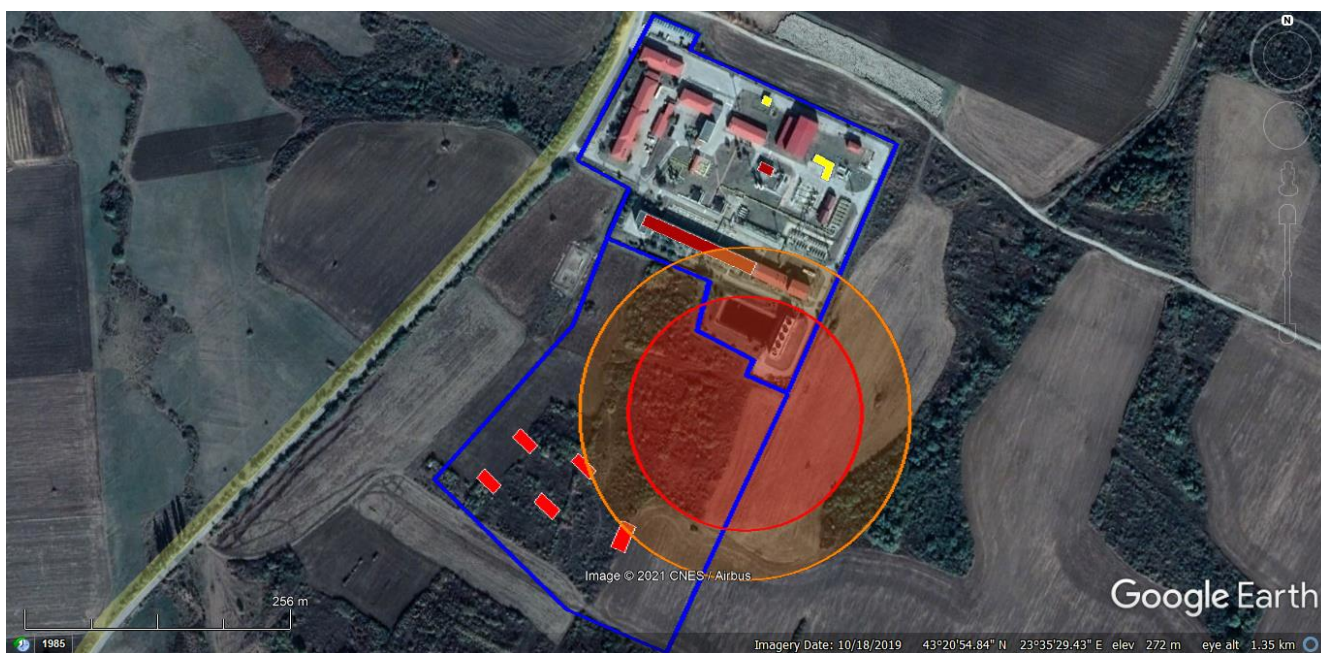
Зоните, в които може да се очакват последствия за живота и здравето на хората: втора и трета степен на изгаряне, при BLEVE на резервоар с 23.7 t метанол, при 11 секунди експозиция са:

**SOURCE STRENGTH:**

BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank  
Tank Diameter: 2.5 meters      Tank Length: 6.68 meters  
Tank Volume: 32.8 cubic meters  
Tank contains liquid  
Internal Storage Temperature: 20° C  
Chemical Mass in Tank: 23.7 tons      Tank is 83% full  
Percentage of Tank Mass in Fireball: 100%  
Fireball Diameter: 161 meters      Burn Duration: 11 seconds

**THREAT ZONE:**

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball  
Red : 110 meters --- ( $31.5 \text{ kW/(sq m)}$ )  
Orange: 156 meters --- ( $20 \text{ kW/(sq m)}$ )



**Фигура II.3.2-12 Зони на поражение при огнено кълбо на 23.7 t метанол- разширение на производствена площадка**

Програмата не позволява изчисляване на първа зона- зона с термична радиация над  $54 \text{ kW/m}^2$ , където може да се очаква 50% смъртност.

Зоните на поражение засягат част от площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД и съседни незастроени терени. В зоните на поражение не се очаква да има наличие на външни хора. Не се засягат чувствителни обществени сгради и обекти. При наличие на хора на открито, в радиус 110 m от резервоара се очаква трета степен изгаряне, а 110-156 m- втора степен изгаряне.

Не се очаква възникване на вътрешен ефекти на доминото-  $20 \text{ kW/m}^2$  термична радиация с продължителност 11 секунди не е възможно да доведе до критично повишаване на температурата в съседните инсталации с налични ОХВ.

### **Сценарий 3 - Токсично разсейване при авария на резервоар с метанол:**

Ще се разгледат възможно най-тежките сценарии:

- събитие със загуба на съдържание на резервоар в съществуващ склад за ЛЗТ с обем  $250\text{ m}^3$  ( $197.5\text{ t}$  при плътност на метанол  $0.79\text{ g/cm}^3$ ) съхраняващ метанол, който е токсичен при вдишване (*остра токсичност, категория на опасност 3*);
- събитие със загуба на съдържание на нов резервоар за метанол с обем  $30\text{ m}^3$  ( $23.7\text{ t}$ ), който ще е наличен на новата производствена площадка.

За целите на изчисляване безопасните граници при възникване на авария с метанол ще се анализира аварийната ситуация съпроводена с токсичното разсейване с помощта на утвърдена методика.

Най-подходящо е използването на *Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества*, която е изготвена за Италианско министерство за гражданска защита, 1994 г. Методиката дава възможност да се изчислят зоните на поражение при изпускане на  $197.5\text{ t}$  или  $23.7\text{ t}$  токсична течност без да има значение времето на експозиция.

За целите на анализа, първо се извършва класифициране на метанола в специфичен клас на опасност съгласно Таблица 1 на методиката. В таблицата токсичните течности са класифицирани в четири отделни класа на опасност:

- нискотоксична течност;
- токсична течност;
- силно токсична течност;
- много силно токсична течност.

За критерий за класификация на токсичността на веществата се използва изследването на ТНО<sup>2</sup>.

За определяне на токсичността на дадено вещество се определят следните параметри:

- клас на токсичност
- клас на летливост

Показателят за токсичност се базира на стойността на LC50 (*концентрация, при която за определен период време умират 50% от изложената на въздействие популация*) за популация от плъхове при четиричасова експозиция. В съответствие с информация на Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>), LC50 = 64000 ppm за плъхове, при 4 часова експозиция, съответно класът на токсичност Кт = 2.

Вторият аспект, който трябва да бъде анализиран, е летливостта на веществото, тъй като този параметър дава информация за способността на веществото да се предава по въздушен път (*да образува токсичен облак*).

Метанолът е течност с парно налягане  $12.9\text{ kPa}$  или  $0.129\text{ бара}$  при  $20^\circ\text{C}$ <sup>3</sup> (*клас на летливост Кл=2*).

Тогава Кт+Кл = 2+2 = 4 или метанола се класифицира с нисък клас на токсичност („Ниско токсична течност“).

Съгласно анализа по-горе, метанолът е класифициран като „Ниско токсична течност“, с числен код 16 (*токсични течност – склад/резервоари*) съгласно таблица 1 и таблица 2 от Методиката за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества. За аварийната ситуация с под 200 тона метанол, съгласно таблица 3 и таблица 4 от методиката няма определени зони за аварийно планиране- счита се, че зоните на поражение са пренебрежимо малки поради малкото количество на ниско токсичната течност, която участва в аварията.

### **Ефект на доминото:**

От сценариите разгледани по-горе и съответни зони на въздействие може да се заключи, че няма условия за възникване на „ефект на доминото“. Единствено при авария със запалими

<sup>2</sup> „Ръководство за опасни промишлени дейности“ – изследване на ТНО за Министерството на вътрешните работи на провинция Южна Холандия

<sup>3</sup> Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества. Италианско министерство за гражданска защита, 1994 г.

ОХВ и по-конкретно, при BLEVE на резервоар и огнено кълбо се достигат съоръжения с налични ОХВ, но  $20 \text{ kw/m}^2$  термична радиация с продължителност 11 секунди не е възможно да доведе до критично повишаване на температурата в съседните инсталации.

Тук е важно да се отбележи, че симулациите по-горе са при теоретично най-лош случай – BLEVE и огнено кълбо на 100% от веществото в резервоара. Такъв сценарий на авария не е реалистичен, тъй като за да възникне BLEVE са необходими няколко условия:

- температура над точката на възпламеняване за веществото;
- наличие на пари на запалимото вещество, което предполага аварията да е следствие на продължителен пожар на веществото, което е довело до кипене и концентриране в малък обем на парите на кипящото гориво.

Реално при BLEVE и огнено кълбо ще участва значително под 100% от горивото в резервоара, но поради липса на методика за прогнозиране, аварията са представени по този начин.

#### **II.3.2.4. Оценка тежестта на последствията при голяма авария**

От извършените изчисления на възможно най-лошите сценарии за аварии на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД може да се заключи, че няма да бъдат засегнати жилищни райони, чувствителни обществени сгради, зони за отдих и рекреация, важни транспортни пътища, територии със статут на защита или обекти на културно-историческото наследство.

Териториалният обхват на разгледания сценарий за авария, е визуализиран на картен материал в точка II.3.2.3.

При евентуална авария на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД, е възможно да има поражения за живота и здравето на хората, единствено за служител на дружеството, който в момента на аварията се намира в зоната на поражения – до 10 m. Възможно е да има до четирима служители в зоните на поражение.

При евентуална авария на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД не се очаква загуба на човешки живот, травми или други последици за здравето извън територията на обекта. Външните граници на безопасна зона около предприятието не засягат други сгради (*жилищни, производствени, обществени и т.н.*), инсталации и съоръжения на други оператори.

В точка II.3.2.2 са представени мерките за недопускане възникването на големи аварии. В Раздел II.4 са описани мерките за ограничаване последствията на евентуално възникнали аварии.

#### **II.3.2.5. Превантивни мерки**

Подробна информация за превантивните мерки, които са предприети срещу възникване на аварийни ситуации на територията на предприятието, е представена в точка II.3.2.2.

Съгласно дефиницията в т. 29г, § 1 от Допълнителните разпоредби на ЗООС **необходими мерки за предотвратяване на големи аварии** са техническите, организационните и управленските мерки, необходими за безопасната експлоатация на предприятието. Изхождайки от това, с цел предотвратяване, контрол и ограничаване на последствията от възникване на голяма авария върху човешкото здраве и околната среда, „Булгартрансгаз“ ЕАД изпълнява следните мерки:

1. Провеждане на превантивна дейност за повишаване, подобряване и усъвършенстване на технологичното и техническото състояние на обекта, с цел предотвратяване на аварии.
2. Идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии и оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда.
3. Осигуряване спазването на всички вътрешно фирмени правила, инструкции и други документи при експлоатацията и поддръжката на предприятието.
4. Управление, гарантиращо сигурността и своевременното оповестяване при възникване на аварийни ситуации.
5. Подготовка на персонала за действия при бедствия, аварии и катастрофи.

[3]



6. Стимулиране на персонала към стриктно спазване на мерките за осигуряване на безопасна работа на съоръженията.

7. Провеждане на обучения, инструктажи и тренировки на персонала за адекватни и ефективни действия при аварийни ситуации и при ликвидиране на последствията от аварии. [3]

8. Осъществяване на строг контрол на всички рискови дейности.

9. Осъществяване на контрол на движението на МПС в района на площадката на предприятието.

10. Осъществяване на строг пропускателен режим от охраната на обекта. [10]

11. Извършване на ежегодни контролни замервания на импеданса на контура фаза – защитен проводник. [8]

12. Извършване на ежегодни замервания и поддържане на мълниезащитната заземителна уредба. [8]

13. Провеждане на периодични проверки на изправността на противопожарното оборудване, разположено на територията на предприятието. [8]

14. Провеждане на периодични проверки на изправността на пожароизвестителната инсталация. [8]

15. Провеждане на периодични проверки на взривозащитната вентилация. [8]

16. Провеждане на периодичен контрол на резервоари за ОХВ. [8]

17. Проверки и контрол на СПО

И мн. др.

Периодично се проиграват различни аварийни ситуации, по сценарий съгласно аварийният план, след което се прави анализ и при необходимост се залагат мерки за подобрене. [3]

Изготвени са и се спазват следните инструкции, което гарантира максималното обезопасяване на работния процес в предприятието: [4]

- Инструкции по пожарна безопасност:

- Инструкция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- Инструкция за пожарна безопасност при поддръжка на електрически, отоплителни и вентилационни инсталации;

- Инструкция за контрол и техническо обслужване на носими и возими пожарогасители;

- Правила и норми за осигуряване на пожарна безопасност при извършване на огневи, електрозаваръчни работи и огневи работи с горелки и други уреди използващи ГГ и ЛЗТ;

- Инструкции за безопасно съхранение на ОХВ:

- Инструкция за безопасно съхранение на гориво-смазочни материали;

- Инструкция за безопасна работа с метанол;

- Инструкция за безопасна работа с триетиленгликол;

- Инструкция за безопасно съхранение на опасни химични вещества и смеси на територията на ПГХ „Чирен“;

- Инструкция за безопасна работа с газов кондензат и опазване на околната среда от замърсяване;

- Инструкция за безопасна работа с природен газ;

- Инструкции по безопасност и здраве при работа:

- Инструкция за осигуряване на пожарна безопасност (ПБ) на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

В **Приложение №4** са представени инструкциите, които се прилагат в предприятието.



### II.3.3. Оценка на минали аварии и инциденти, при които са използвани същите опасни вещества и процеси, отчитане на поуците от тях и изрично позоваване на конкретни мерки, предприети за предотвратяване на такива аварии

В „Булгартрансгаз“ ЕАД не е имало аварийна ситуация, която да доведе до „голяма авария“ с тежки последствия за хората, съоръженията и околната среда.

В базата данни на Европейската комисия (eMARS) за докладване на големи аварии са регистрирани два инцидента с изпускане на природен газ от подземно съхранение.

**Таблица II.3.3-1 Историческа справка за възникналите в миналото аварии в съоръжения за подземно съхранение на природен газ извън „Булгартрансгаз“ ЕАД**

Дата и място	Дейност	Обстоятелства	Причини за аварията	Последици и последващи действия
25.09.1989г. Място: н.д.	Складиране и дистрибуция на едро и дребно на природен газ	По време на подмяна на воден филтър към газовата инжекционна система за подземно съхранение на природен газ, е загубен контрол върху съоръжението. Налягането на газа избухва блокировката на сондажа на 25 m и впоследствие започва изтичане на природен газ (без запалване) от централната зона на системата, първоначално при поток от 100 000-150 000 m <sup>3</sup> /h при 100-120 bar. Следствие активиране на вътрешни и външни аварийни планове, освобождаването е спряно със съдействието на специализиран изпълнител, повикан от производителя. След като покрива източника на изпускане на природен газ с утайка, връща блокировката до първоначалното положение, чрез увеличаване на товара върху нея.	Причините за инцидента не са изяснени.	В резултат на аварията няма загинали.
07.05.2003г.		Газова експлозия, последвана от пожар, повреди на оборудване, разположено над подземно съоръжение за съхранение на природен газ. Експлозията е възникнала в помещение с електрически уреди, разположено извън газовата зона, съдържаща автоматична система за управление на прехвърлящ колектор. Експлозията е станала по време на извличане на газ от хранилището. Служителите, оборудвани с автономни дихателни апарати са овладели бързо огъня с CO <sub>2</sub> пожарогасителна техника	В резултат на разследване е установено изтичане на газ в тупикова линия (DN50), свързана към клон DN150 и част от продухващата верига, която е била частично демонтирана през 1987 г. Газът вероятно е достигнал до помещението с електрически уреди по кабелните проводници. Не се знае точно от колко време е имало изпускане на природен газ: изтичането може да е започнало	В резултат на аварията няма загинали. Въвеждат се мерки за подобряване на газонепроницаемостта на помещенията с електроуреди. Инцидента води до инсталиране на серво система, която изключва електрическото захранване в случай на откриване на газ.

Дата и място	Дейност	Обстоятелства	Причини за аварията	Последици и последващи действия
			значително преди инцидента.	

#### II.3.4. Описание на техническите параметри и оборудването, използвано за безопасна експлоатация на съоръженията

Съоръженията, които имат важно значение за безопасната работа на предприятието са както следва:

- пожарогасителна/ пожароизвестителна инсталация;
- газсигнализаторната система за природен газ;
- контролни сигнални устройства в производствените инсталации;
- предпазни клапани и огнепреградители на съоръженията за природен газ
- мълниезащитната заземителна уредба;
- канализационна система с локална БПСОВ и 5 броя каломаслоуловители..

При проектирането на сгради, съоръжения и инсталации е взета предвид сеизмичната характеристика на района.

Всички съоръжения и инсталации на територията на ПГХ „Чирен“ са проектирани и изградени така, че да отговарят на изискванията на „Наредбата за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ”. В диспечерския пункт, където е осигурено 24 часово дежурство, работещият на смяна диспечер следи работата на всички съоръжения и инсталации посредством изградената и въведена в работа информационна система. Същата е интегрирана със съществуващата в „Булгартрансгаз” ЕАД информационна система WPS 32, което дава възможност на диспечерите в централната диспечерска служба на дружеството (ЦДС- София) също да следят работата на съоръженията и инсталациите в ПГХ „Чирен“.

Всички съоръжения и инсталации на територията ПГХ са оборудвани с предпазна арматура. Газопроводите са проектирани и изпълнени така, че да осигуряват безопасна експлоатация и контролирано изпускане на газ при ремонти. Тръбите са с дебелина на стената, достатъчна за поемане на вътрешните налягания на газа и очакваните външни налягания и натоварвания, на които ще бъде подложен газопровода при експлоатацията му. Газопроводите, в зависимост от експлоатационните условия, се проверяват за поемане усилията от: вътрешно налягане; анкерването или засипването; налягането по време на изпитването на газопровода и натоварването от масата на водата; слягането; набъбване на почвата поради замръзване; натоварване от свлачищни процеси; сеизмично натоварване за съответния район; топлинно разширение; ерозия на почвата и др.

Стоманените тръби на газопроводите, техния химичен състав и механична характеристика, първоначалното определяне дебелината на стената на тръбите, проектното налягане и максималния коефициент на проектиране за вътрешно налягане се определят съгласно БДС EN 1594.

През 2004 год. в експлоатация е въведен сондаж Е-70, през 2008 год. - сондаж Е-71, а до края на 2017 г. са въведени в експлоатация още два сондажа: Е-72 и Е-73. Конструкцията на наклонено-насочените сондажи се отличава с нов тип фонтанно и подземно оборудване, обезпечавашо прекъсване на газовия поток при пожар. В състава на експлоатационния лифт е включен подземен клапан за безопасност, който спира притока на газ към повърхността при разрушаване на устието на сондажа при аварийни ситуации.

През 2003 год. съществуващата до тогава подстанция (строена и оборудвана в началото на 80-те год. като РУ 20 kV) е изцяло реконструирана. Изградени са комплексни разпределителни устройства КРУ - 20 kV и КРУ - 0,4 kV, с оборудване на „Merlin Gerin”. Оборудването, както и монтираните трансформатори не съдържат полихлорирани бифенили (ПХБ).

Изградено е АВР (автоматично включване на резерва) на 20 kV и на 0,4 kV. Шинната система от трансформаторите до КРУ 0,4 kV е закрит тип. Инсталирани са програмни, електрически и механични блокировки за недопускане на нерегламентирани превключвания, с което е гарантирана сигурността на обслужващия персонал. Превключването от работно на резервно захранване се извършва за около 4 секунди. В КРУ-0,4 kV е предвидено програмно осигурено автоматично включване на аварийен газов агрегат в случай, че отпадне ел. захранването от двата далекопровода.

Аварийният газов агрегат е въведен в експлоатация в началото на 2010 г. Агрегатът е предназначен за обезпечаване с необходимото електричество на съществуващите инсталации в случаи на възникване на аварийни ситуации, при които отпада напрежението към площадката на ПГХ „Чирен“.

Изпитанията на личните предпазни средства, замерите на мълниезащитата и защитните заземления, контура фаза – защитен проводник, се извършват от акредитирана лаборатория, което се удостоверява със съответните сертификати за контрол.

Обслужването на ел. съоръженията се извършва при строго спазване изискванията на:

1. „Правилник за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V”, (обн., ДВ, бр. 21 от 11.03.2005 г.).

2. „Правилник за безопасност и здраве при работа в ел. уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”, (обн., ДВ, бр. 34 от 27.04.2004 г., в сила от 28.08.2004 г.).

В компресорния цех е изградено свзривобезопасно аварийно осветление. Изградена е инсталация с ЕХ изводи на 24V за взривозащитени подвижни лампи, използвани при прегледи и ремонти на машините. В административната сграда и гаражите са проектирани и изградени нови осветителни и силови инсталации. Всички контакти са свързани към токови кръгове с дефектно токови защиты, настроени за ток до 30 mA. По този начин значително се намалява опасността от злополука при повреда на ел. кабели свързани към ел. захранването.

Всички съоръжения, инсталации и газопроводи са надписани с трайна маркировка (регистрационни номера, работно налягане, налягане на което сработва предпазната арматура и други). Сондажните площадки, крановите възли, НУП, КС са заградени с огради за предотвратяване на посегателства, като на оградите са поставени предупредителни и информационни табели.

Наличен е противопожарен пръстен от тръби, полиетилен с висока плътност. Монтирани са и 9 броя самодрениращи се хидранти, така че използването на противопожарния пръстен да не зависи от околната температура. Една работна и една резервна помпа с дебити по 180 m<sup>3</sup>/h автоматично поддържат налягане в пръстена не по-ниско от 0,4 MPa.

На площадката на ПГХ „Чирен“ има изградени автоматични системи с датчици за горене, дим и газови сигнализатори на местата потенциални източници на запалване и обгазяване, които са свързани с оповестителни системи.

### **Пожароизвестителна и пожарогасителна системи на съществуващата площадка:**

Пожароизвестителната система е предназначена за ранно откриване на пожар, с указване на точното място на събитието по адреса на сработилия детектор. Използването на съвременни технологични решения осигурява висока надеждност и прецизност в противопожарната защита.

На територията на ПГХ Чирен е изградена система за пожароизвестяване с цел да се реализира ранно откриване на запалвания и пожари в сградния фонд на ПГХ Чирен и подаване на съответната сигнализация. Пожароизвестителната система е изградена на базата на адресируеми централи **IRIS**, автоматични адресируеми пожароизвестители и адресируеми ръчни бутони и обхваща всички помещения без мокрите (тоалетни, бани и други). Реализирана е и охрана на надтаванните пространства чрез оптико-димни датчици, разположени над електрическите кабели и положени над първия таван.

Пожароизвестителната централа **IRIS** е с максимално покритие от 96 зони, свързани към 1 до 4 кръга. Информацията за статуса на системата се визуализира на сензитивен графичен

дисплей с отделна LED индикация за зони и проблеми. Панелът разполага с вграден часовник за реално време и възможност за програмиране на дневен/ нощен работен режим. Фалшивите аларми са доведени до минимум чрез прилагане специален работен алгоритъм “Две нива на алармено състояние”. В зависимост от типа на използваните устройства, IRIS панел поддържа работа с два комуникационни протокола: System Sensor series (кръгов разширител IRIS SS) и Teletek Electronics (кръгов разширител IRIS TTE). В конфигурацията на панел IRIS могат едновременно да се свържат и двата кръгови разширителя.

Изградената система предоставя големи възможности за настройка, тестване и анализ. Централата следи състоянията (нормално, пожар, повреда) на адресните точки и ги изобразява на светодиодната индикация и точно кристалния дисплей.

Управлението, програмирането и сигнализацията се осъществява от лицев панел на централата, снабден със светодиодна индикация, точно кристален дисплей и сензорна клавиатура.

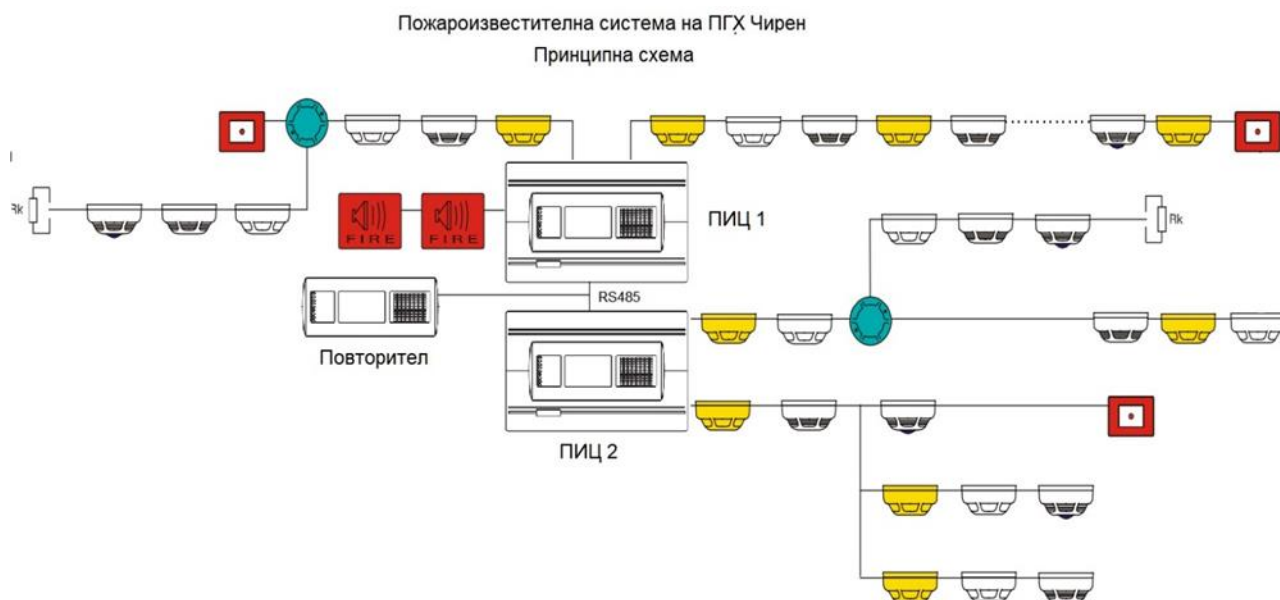
Изградената пожароизвестителна инсталация е съобразена с принципните постановки за ранно откриване на запалвания и пожари. Предвиден е контрол на състоянието и работоспособността на всички технически съоръжения и системи на инсталацията по всяко време на денонощието. Техническото изпълнение е съобразено със: специфичните условия на работа в помещенията, класа на взривозащитеност, степента на пожароопасност, условията на околната среда и наличието на смущаващи работата на инсталацията фактори, както и конфигурацията и разположението на обектите и комуникациите между тях. Оповестяването става чрез вътрешна и външна звукова и светлинна сигнализация.

Пожароизвестителните централи са монтирани в Диспечерна зала и административната сграда. В помещението на Контролно-пропускателен пункт (КПП) е инсталиран повторител на ПИЦ с цел да се обезпечи постоянно наблюдение на ПИС.

Дежурният персонал в Диспечерна зала и КПП осъществява постоянно, денонощно наблюдение на пожароизвестителната система.

#### **Описание на пожароизвестителната система на сграден фонд и командни зали на съществуващата площадка на ПГХ „Чирен“**

Наименование	Тип	Количество (бр.)
Пожароизвестителна централа	IRIS	2
Повторител на централа	IRIS RPT	1
Адресируем димно-оптичен детектор	SensolIRIS S130ISO	167
Адресируем термичен детектор	SensolIRIS T110ISO	13
Конвенционален термичен детектор	Senso MAG R20	31
Конвенционален димно-оптичен детектор	SensoMAG S30	16
Линеен димно-оптичен детектор рефлектор	DOP 6001	4
Рефлектор за линеен димно-оптичен детектор	E39-R8	4
Адресируем модул за свързване на конвенционални	SensolIRIS MC-Z	31
Адресируем модул потенциален изход за конвенционални сирени	SensolIRIS MOUT	17
(IR3) детектор	Spectrex 20/20I	4
Пламъчен взривозащитен конвенционален детектор	LITES Liberec MHG581	5
Пламъчен взривозащитен конвенционален детектор	Polon Alfa DUR 40-Ex	2
Термичен взривозащитен конвенционален детектор	LITES Liberec MHG381	6
Термичен взривозащитен конвенционален детектор	Polon Alfa TUN-38Ex	1
Ръчен адресируем пожароизвестител	MCP150	37
Пиезо сирена със вграден изолатор	SensoIRIS WSOU IS	4
Сирена външна с LED флаш лампа	SF300	20
Захранващ блок	1,0A@24V PS 2410	20
Акумулатор	SB 18-12 12 V/18Ah	3
Акумулатор	SB 7-12 12 V/7Ah	20
Ценер бариера	MTL7787+	4
Ръчен бутон взривобезопасен	DMN700E - is	7
Ръчен бутон взривобезопасен	LITES Liberec	3



**Фигура П.3.4-1** Принципна схема на пожароизвестителната система на съществуващата площадка на ПГХ Чирен

За осигуряване противопожарната защита на съществуващия аварийен газов агрегат, има изградена автоматична система за пожароизвестяване и прахово пожарогасене, изградена с централа за управление тип „Sigma XT“. Пожароизвестителната система охранява помещението с два пожароизвестителни лъча, използващи топлинни пожароизвестители. Системата може да бъде поставена в ръчен или автоматичен режим на работа. Пожарогасенето на възникнали пожари става чрез автоматично или ръчно разпръскване на прах ВС 60 кг и изтласкващ агент – азот. Системата е под непрекъснат контрол от дежурния персонал.

#### Описание на пожарогасителната система на съществуващ аварийен газов електрогенератор в ПГХ „Чирен“

Наименование	Количество (бр.)
Пожароизвестителна централа Sigma XT K11031M2	1
Термични датчици	4
Ценерова бариера, комплект JBA-1EX	2
Пожарен алармен звънец MBF-6EV	1
Пожарна сирена ROSHNI	1
Блиц лампа SL-401	1
Ключ "Включено/Изключено" за бутилки с ВС прах KS-02	1
ПГИ с прах ABC 60 кг и изтласкващ агент „АЗОТ“	1

#### Описание на наличните пожарни хидранти, пожарни кранове, носими и возими пожарогасители на съществуващата площадка на ПГХ Чирен:

##### 1. Описание на наличната гасителна и охладителна система в склад ЛЗТ.

Наименование	Количество (бр.)
Стабилен генератор за въздушно-механична пяна ПГСВ 120	1
Щорцови пожарни кранове	4
Лафетни струйници	6

##### 2. Описание на наличните носими и возими пожарогасители, пожарни кранове и пожарни хидранти на съществуващата площадка на ПГХ – Чирен

Наименование	Тип	Количество (бр.)
Пожарогасител	Прахов 1 kg	10
Пожарогасител	Прахов 2 kg	9
Пожарогасител	Прахов 6 kg	47
Пожарогасител	Прахов 12 kg	29
Пожарогасител возим	Прахов 25 kg	6
Пожарогасител возим	Прахов 50 kg	1
Пожарогасител	CO2 – 3,5 kg	1
Пожарогасител	CO2 - 5 kg	36
Пожарогасител возим	CO2 - 17, 5 kg	2
Пожарогасител возим	CO2 - 25 kg	2
Пожарогасител на водна основа 9l.	за пожари клас В	23
Пожарен кран	плюсък шланг	15
Пожарен хидрант	-	9

**Дейности при извършване на периодично сервизно обслужване на ПИС, ПГС, пожарни кранове, пожарни хидранти и носими и возими пожарогасители от външна лицензирана фирма на съществуващата площадка на ПГХ Чирен.**

Обхватът на дейностите, които Изпълнителят извършва при периодичното сервизно обслужване, е в съответствие с инструкциите за експлоатация на всяка конкретна ПИС и ПГС, пожарни кранове, пожарни хидранти, носими и возими пожарогасители и включва минимум следното:

1. Проверка състоянието и работоспособността на ПИС, повторителите на ПИС, датчиците и линиите за връзка между датчиците и вторичните устройства. Почистване на датчиците от наслоявания на прах, влага и други.
2. Проверка състоянието и работоспособността на ПГС, линиите за връзка между командните устройства.
3. Симулативно задействане на всеки датчик с устройство за контролирано задаване на необходимия параметър на ПИС.
4. Извършване на всички необходими настройки на ПИС и ПГС.
5. Проверка състоянието и изправността на противопожарните кранове (противопожарните маркучи) и хидранти.
6. Проверка състоянието, изправността и годността на носимите и возими пожарогасители. Предоставяне на оборотни пожарогасители за времето на извършване проверка и изпитване, съгласно график.
7. За извършената проверка се съставят двустранни протоколи за всяко проверено съоръжение (ПИС и ПГС), пожарни кранове, пожарни хидранти, носими и возими пожарогасители. Във всеки протокол се описват извършените дейности, записват се конкретните стойности за прага на задействане на всеки канал, констатираните неизправности, извършените ремонти, настройки, вложените резервни части и др. и се дава заключение за годността на всяка ПИС, ПГС, пожарни кранове, пожарни хидранти, носими и возими пожарогасители.

**Пожароизвестителна и пожарогасителна системи на разширението на производствената площадка:**

За да се осигури захранване на площадковите противопожарни водопроводи с водни количества с необходимия дебит и достатъчно количество вода е предвиден противопожарен запас, който се съхранява в противопожарен резервоар.

Противопожарният резервоар е двукамерен, стоманобетонов, монолитен, вкопан в земята, правоъгълен в план, с входни люкове, с вливна и преливна система, и вентилация на всяка камера.

На новата площадка ще се изградят нова Помпена станция за противопожарна вода, нов резервоар за ПП вода и нов водопроводен пръстен



Захранването става чрез отклонение от съществуващ площадков водопровод за свежа вода. При спадане на максималното ниво в ПП резервоара до определено ниво, допълването ще се осъществява автоматично чрез отваряне на електромагнитни вентили.

**Предвидени са съответните пасивни и активни мерки за осигуряване на пожарна безопасност.**

**Към пасивните мерки** спадат предвиждането и осигуряването на: необходимата степен на огнеустойчивост на сградите; огнеустойчивост на конструктивните елементи; условия за евакуация; антикорозионна и огнезащита; експлозивна защита; пожарозащитни прегради, пожарни сектори; пътища и тротоари на площадката, вкл. за пожарогасителна и аварийно-спасителна дейност и външен автомобилен път; стълби за пожарогасителни и аварийно-спасителни дейности; необходимите отстояния до сгради и съоръжения; необходимата категория по сигурност на електроснабдяване, защиты на ел.захранването; външен и площадкови водопроводи; и мн. други.

**Към активните мерки** спадат:

➤ изграждането на пожарогасителни инсталации- за ГТКА е предвидена пожарозащитата на оборудването, разположено вътре в контейнера. Осигурена е автоматична система за пожарогасене с CO<sub>2</sub>.

➤ пожароизвестителни инсталации- ще се изгради в сгради за електро и автоматизация, ГИС и БПГГ. За обезопасяване на помещенията ще се използва адресируема ПИИ система. За ГТКА1-4 е предвидено също локално пожароизвестяване и газосигнализация в контейнерите, включително сензори, окабеляване и т.н. Контролният панел за известителните системи ще бъде свързан към UCS, а впоследствие и към системата за управление на станцията. Пожароизвестителната система е комплексна електронна система, която се състои от различни видове автоматични пожароизвестители, реагиращи на различни признаци за пожар, преди да избухне открит огън. ПИИ системата отговаря на следните изисквания:

- надеждност на цялата ПИИ
- подходяща комбинация от детектори за да се предотвратят фалшиви аларми
- минимална поддръжка
- подходящо местоположение на детектори
- безопасност за изправността на детекторите
- изясняване на мястото на възникване на опасността от пожар

За обезопасяване на помещенията ще се използва адресируема FDS система. Системата FDS ще се състои от контролен панел, колективни автоматични детектори, адресируеми автоматични детектори, адресируеми бутонни детектори, разположени в охранявани зони и звукова и светлинна сигнализация

Дистанционно предаване на пожарни сигнали, неизправности на FDS и др. ще води към системата за управление на SCS /Стационарно контролна система/

➤ Газоизвестителни инсталации- проектирана е газоизвестителна система за откриване на запалими газове и пари в избрани сгради (сгради за електро и автоматизация, ГИС и БПГГ).

➤ Преносими уреди и съоръжения за първоначално пожарогасене:

№ Обект	Подобект	Пожарогасител:				ПП одеяло тежък тип
		Прахов ABC 6 kg	Прахов BC 6 kg	CO <sub>2</sub> 5 kg	Воден 9 dm <sup>3</sup>	
1. ПЕБ	Трансформ. клетки		1	1		
	Контролно разпред. у-ва/КРУ/			2		
	Лаборатория		1	1		1
	Котелно газ		2			1
	Склад ОХВ	1			1	
	Операторно и КИП апаратна			2		
	Административни помещения	1		1	1	
2. ГИС	Хале ГИС		3			
	Склад еталонни бутилки метан		1			1



№ Обект	Подобект	Пожарогасител:				ПП одеяло тежък тип
		Прах ABC 6 kg	Прах BC 6 kg	CO <sub>2</sub> 5 kg	Воден 9 dm <sup>3</sup>	
	Помещение Хроматограф		1			1
	Котелно газ		2			1
	Инструментално и КИП			1		
	Електромашино помещение			2		
3. БПГГ	Компресорно		4			1
	Помещение БПГГ		3			
	Котелно помещение		3			1
	Електро и КИП помещение			2		
4. Помпена станция	Сграда			1		
5. Пропуск	Котелно		2			1
	Административна част	1		1	1	
6. Сгради „Електро и автоматизация“	Сграда „Електро и А“28.5.6.7			2		
	Акумулаторно			2		
	Помещение с електро РУ			2		

#### II.4. Мерки за защита и средства за ограничаване на последствията от големи аварии

##### II.4.1. Описание на оборудването, инсталирано в предприятието с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човешкото здраве и за околната среда

Подробно описание на оборудването е представено към точка II.3.4.

**II.4.2. Организация и описание на мерките за предупреждение, алармиране и информирание в случай на авария, както и на мерките по локализиране и ограничаване на последствията, включително на системите за детекция/защита, технически съоръжения за ограничаване на аварийно изпуснатите количества, включително чрез напръскване с водна струя, парни екрани, съдове за аварийно улавяне или събирателни съдове, отсекателни клапани; инертизационни системи; улавяне и събиране на водите, изпускани при пожар**

Ефективността на мерките за предотвратяване и ограничаване на последствията от авария в голяма степен зависи от: своевременно алармиране, предупреждаване, добра информация на персонала в предприятието, на съседните обекти и потенциално застрашено население и на компетентните органи и специализирани поделения.

След получаване на положително решение по ОВОС, одобряване на проектната документация и изграждане на обекта, въз основа на проектната документация ще бъде изградена ЛАСО, съгласно изискванията на чл. 35, ал. 3, т. 5 от Закона за защита при бедствия, която ще се интегрира с Национална система за ранно предупреждение и оповестяване, съгласно изискванията на Наредба за условията и реда за функциониране на националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност.

В предприятието са разработени и въведени работни инструкции, които осигуряват безопасното управление на технологичния процес и безопасната експлоатация на всички съоръжения и инсталациите. В инструкциите са описани реда за безопасна работа и осигуряването на пожарна безопасност на територията на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

Определени са постоянни места за извършване на огневи (заваръчни и поялни) работи, и място за тютюнопушене.

**П.4.3. Описание на наличните сили и средства (във и извън предприятието), необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи, в т.ч. за организиране на тревога и интервенция**

**Сили**

ПГХ „Чирен“ разполага с квалифицирани специалисти, които са в състояние да обезопасят района на аварията и да предприемат бързи мерки за отстраняването ѝ. В специално помещение се съхранява оборудване и инструменти, необходими за работа при възникване на аварии.

ПГХ „Чирен“ разполага с необходимата техника, намираща се на площадката. Автомобилният парк се състои от леки, товарни и специализирани моторни превозни средства - в това число: подвижна парова установка, авто-циментовъчен агрегат, автоцистерна, автокран, багер. Всички автомобили са оборудвани със съответните противопожарни уреди. За специализираните машини (ППУ, ЦА-320 и автокрана) има правоспособен персонал, изготвени и одобрени инструкции за безопасна работа.

На всички моторни превозни средства се извършва периодичен технически преглед. Извършват се ежедневни, периодични и извънредни инструктажи за безопасна работа. Ежегодно се извършва есенно-зимна подготовка.

Механичната работилница разполага с девет броя машини и четири заваръчни апарата. Персоналът е правоспособен и е оборудван с лични предпазни средства (очила, ръкавици и маски). На подходящи места са поставени пожарогасители и инструкции за работа с тях.

Редовно се провеждат периодични инструктажи съгласно утвърдените правила и инструкции. При необходимост могат да бъдат командировани специалисти и от други структурни звена на „Булгартрансгаз“ ЕАД за бързо отстраняване на възникнала авария.

При възникване на аварийни ситуации помощ ще се търси от [РД „ПБЗН” - Враца](#), нейните аварийни автомобили и огнеборци. Макар и да разполага с добре функционираща система за гасене на пожар, ПГХ се нуждае от намесата на професионално подготвени специалисти за справяне с аварии с химични вещества.

При аварии по сондажите може да се търси помощ и от компания „Проучване и добив на нефт и газ”.

**Средства**

„Булгартрансгаз“ ЕАД разполага и поддържа в изправност и готовност за действие следните основни противопожарни и аварийни съоръжения и средства:

- средства за първоначално пожарогасене;
- противопожарно оборудване;
- въздушно-изолиращи апарати;
- други средства за защита и спасяване;
- мобилни генератори за електрическа енергия;
- газсигнализатори;
- пожарогасителна система за аварийен газов агрегат;
- пеногасителна система на резервоара за кондензат;
- лафетни струйници;
- аварийни мобилни противопожарни помпи;
- противопожарни помпени станции (и съответни водоеми);
- охладителна инсталация (оросителна система) на резервоара за кондензат;
- пожароизвестителни инсталации;
- противопожарни хидранти;
- шлангове на дежурство по инсталациите;
- пожарозащитни одеяла;
- Индивидуалните средства за защита на личния състав се съхраняват в складово помещение съгласно изискванията;
- в пожарното депо се съхранява резерв от пенообразувател.

В [Приложение 7](#) е представен Списък на защитно работно облекло и личните предпазни средства за персонала на „Булгартрансгаз“ ЕАД.

При евентуална авария на площадката на „Булгартрансгаз“ ЕАД не се очаква загуба на човешки живот, травми или други последици за здравето извън територията на обекта. Външните граници на безопасна зона около предприятието не засягат други сгради (*жилищни, производствени, обществени и т.н.*), инсталации и съоръжения на други оператори. Предприятието е осигурено с локални оповестителна и пожарогасителна системи.

По-горе, в точка II.3.4 е представена подробна информация за противопожарното оборудване на съществуващата и на новата площадки.

#### **II.4.4. Описание на всички технически и нетехнически мерки, които имат отношение към намаляването на последствията от голяма авария**

1. Недопускане или предотвратяване на аварии, чрез провеждане на превантивна дейност за повишаване, подобряване и усъвършенстване на технологичното и техническото състояние на обекта;
2. Идентифициране и оценка на опасностите, оценка на риска от големи аварии и оценка на последствията от аварията върху хората, обектите и околната среда;
3. Осигуряване на спазването на всички вътрешно фирмени наредби, инструкции и други нормативни документи при експлоатацията и поддържането на предприятието;
4. Разработване на аварийен план, който свежда последствията от авария за хората, съоръженията, съседни обекти и околната среда до най-ниско ниво;
5. Управление, гарантиращо сигурността и своевременно оповестяване при възникване на екстремни ситуации;
6. Подготовка на персонала за действия при бедствия, аварии и катастрофи;
7. Стимулиране на персонала към стриктно спазване на мерките за осигуряване на безопасна работа на съоръженията и съпричастност към цялата политика за предотвратяване на големи аварии;
8. Поддържане в изправност средствата за защита – пожарогасители, пожароизвестителна система и др. Осигуряване на работещите в материално-техническо отношение с необходимите средства индивидуални предпазни средства и друго специално оборудване.
9. Осъществяване на строг пропускателен режим и минимизиране на външна злонамерена намеса в процеса на работа.
10. Стриктно спазване на работните инструкции, адекватно управление и провеждане на технологичните процеси и постоянен надзор за състоянието на съоръженията и контролно-измервателните прибори.
11. Висока квалификация, познаване и добросъвестно изпълнение на задълженията на всички ръководни кадри и обслужващ персонал.
12. Стриктно спазване на правилата по техническа безопасност, използване на индивидуалните средства за защита и съответната екипировка.
13. Стриктно спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.
14. Ежегодно обучение на работниците и служителите по пожарна безопасност, съгласно годишния график за провеждане на обучения.
15. Практическо проиграване на аварийни ситуации за опасни зони и работни места, не по-рядко от 1 път в годината.
16. Контрол на СПО

#### **II.4.5. Резюме на информацията по т. 4.1, 4.2 и 4.3, необходима за изготвянето на аварийен план на предприятието**

По-горе в раздел II.4.1 е представена информация за оборудването, инсталирано в предприятието с цел ограничаване на последствията от голяма авария за човешкото здраве и за околната среда.

Силите необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи са персонала на предприятието и по-конкретно хората съставлящи ЩИАП, Група за

наблюдение и оповестяване, Санитарен пост, Група за получаване и раздаване на индивидуални средства за защита, Група за поддържане и експлоатация на колективните средства за защита, Група за противопожарна защита.

Средствата необходими за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи представляват противопожарното оборудване на предприятието и индивидуалните средства за защита на персонала – вж. **точка II.4.3.**

### **III. ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЪЗДАДЕНАТА ОРГАНИЗАЦИЯ ЗА СПАЗВАНЕ НА ПРАВИЛАТА И НОРМИТЕ ЗА ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ**

За обекта са изготвени следните заповеди, инструкции, планове и процедури, с които се постига спазването на правилата и нормите за пожарна и аварийна безопасност:

- Вътрешен аварийен план;
- Инструкции по пожарна безопасност:
- Инструкция за осигуряване на пожарната безопасност в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- Инструкция за пожарна безопасност при поддръжка на електрически, отоплителни и вентилационни инсталации;
- Инструкция за контрол и техническо обслужване на носими и возими пожарогасители;
- Правила и норми за осигуряване на пожарна безопасност при извършване на огневи, електрозаваръчни работи и огневи работи с горелки и други уреди използващи ГГ и ЛЗТ;
- Инструкция за безопасно съхранение на гориво-смазочни материали;
- Инструкция за безопасна работа с метанол;
- Инструкция за безопасна работа с триетиленгликол;
- Инструкция за безопасно съхранение на опасни химични вещества и смеси на територията на ПГХ „Чирен“;
- Инструкция за безопасна работа с газов кондензат и опазване на околната среда от замърсяване;
- Инструкция за безопасна работа с природен газ;
- Инструкция за безопасна работа при ползване на преносими стълби
- Инструкция за измерване на факторите на работната среда в обекти на „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- Заповеди и протоколи за проведени обучения;
- Заповед за определяне редът за обучение и подготовка на личния състав за осигуряване на ПБ в обекта;
- Заповед относно възлагане на дейностите по пожарна безопасност;
- Заповед за определяне на реда за извършване на огневи работи;
- Заповед за използването на отоплителни и нагревателни уреди и съоръжения;
- Заповед за определяне на забранените места за пушене и използване на открит огън;
- Заповед за определяне редът за използване на електрически уреди и съоръжения, в т.ч. изключване на електрическото захранване след приключване на работното време;
- Заповед за определяне на правилата за ПБ в извънработно време;
- Заповед за определяне реда за контрол, техническо обслужване, презареждане и хидростатично изпитване на устойчивост на налягане на носими и возими пожарогасители и за поддържане и обслужване на ПИС, ПГС, СГУ на пожарните кранове и на системите за управление на дим и топлина;
- Заповед за определяне на длъжностно лице със съответната компетентност, което да координира дейността по осигуряване на ПБ в „Булгартрансгаз“ ЕАД;
- Заповед относно периодичността за почистване на строителните конструкции, на технологичното и електрическото оборудване, на отоплителните тела и инсталации от експлозивоопасни и пожароопасни прахове и други горими материали;
- Заповед относно реда за събиране и отстраняване на горимите отпадъци, както и на остатъчни продукти от печки с твърдо гориво.
- Процедура П-БТГ-Управление на човешките ресурси;
- Процедура П-БТГ-Оценяване на рискове и възможности;
- Процедура П-БТГ-Оперативно управление при здраве и безопасност при работа
- Процедура П-БТГ-Разследване на инциденти и несъответствия по здраве и безопасност при работа
- Процедура П-БТГ-Входящ контрол и складово стопанство
- Процедура П-БТГ- Готовност за извънредни ситуации и способност за реагиране

- Процедура П-БТГ Вътрешни одити

#### **IV. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ФИЗИЧЕСКИТЕ ЛИЦА, УЧАСТВАЛИ В ИЗГОТВЯНЕТО НА ДОКЛАДА ЗА БЕЗОПАСНОСТ**

Име, Фамилия	Длъжност	Телефон	e-mail
д-р инж. Евгени Соколовски	гл. асистент	0885307992	sokolovski@abv.bg
маг. Ивайло Предъов	еколог	0885248527	ivailo.prediov@gmail.com

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Генплан на „Булгартрансгаз“ ЕАД
2. Органиграма и длъжностни характеристики на „Булгартрансгаз“ ЕАД
3. Заповед за провеждане на инструктажи; Годишна програма за обучение на персонала; Дневник за следене на обученията; Протоколи от проиграване на ВАП; Протоколи от проведено обучение на Аварийна група.
4. Инструкции и правила за осигуряване на безопасни условия на работа
5. Заповеди и планове за осигуряване на ПБ на обекта
6. Информационни листове за безопасност
7. План за действие при пожар; План за евакуация; Схеми за евакуация; Списък на защитно работно облекло и личните предпазни средства за персонала на „Булгартрансгаз“ ЕАД
8. Протоколи от извършен контрол на обекта
9. Процедури:
10. Договор за осигуряване охрана на обекта
11. Списък на ЛПС и работно облекло, поддържани в резерв; Длъжности и работни места, на които се ползват ЛПС и работно облекло; Заповед за съхранение на ЛПС, отделно от предоставените на работещите по реда на чл. 5 от Наредба № 3 от 19.04.2001г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при ползване на ЛПС на работното място; Заповед относно проверката на годността, сроковете на годност на ЛПС, работно облекло и документирането на резултатите от проверките