



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО "Нижнекамскнефтехим"**

**«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 13.** Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

**Часть 1.** Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта

**Книга 3.** Приложение № 2. Информационный лист

**NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ДПБЗ**

**Том 13.1.3**

2024



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО "Нижнекамскнефтехим"**

**«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 13.** Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

**Часть 1.** Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта

**Книга 3.** Приложение № 2. Информационный лист

**NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ДПБЗ**

**Том 13.1.3**

**Руководитель проектов**

(подпись, дата)

**А.А. Стариков**

**Главный инженер проекта**

(подпись, дата)

**Д.И. Вавилов**

2024

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054453

№ регистрации в Ростехнадзоре

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ К ДЕКЛАРАЦИИ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА  
ПЛОЩАДКА ПРОИЗВОДСТВА ПЛАСТИКОВ**

**в составе проекта  
«Строительство производства этилбензола мощностью  
350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью  
400 тыс. тонн в год», «Строительство производства  
олистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство  
общезаводского хозяйства для производства полистирола  
мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола  
мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола  
мощностью 400 тыс. тонн в год»**

**ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Лист

1	Наименование организации, эксплуатирующей декларируемый опасный производственный объект или являющейся заказчиком проектной документации.....	3
2	Сведения о лице, ответственном за информирование и взаимодействие с гражданами и общественными организациями (должность (при наличии), фамилия, имя, отчество (при наличии), телефон).....	4
3	Краткое описание производственной деятельности, связанной с эксплуатацией декларируемого объекта .....	5
4	Перечень и основные характеристики опасных веществ, обращаемых на декларируемом объекте.....	8
5	Краткие сведения о масштабах и последствиях возможных аварий на декларируемом объекте с указанием максимально возможного количества потерпевших (физических лиц) и принятых мерах безопасности.....	31
6	Сведения о способах оповещения и необходимых действиях населения при возникновении аварий на декларируемом объекте .....	41
	Таблица регистрации изменений.....	45

# **1 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ДЕКЛАРИРУЕМЫЙ ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ ИЛИ ЯВЛЯЮЩЕЙСЯ ЗАКАЗЧИКОМ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»  
(ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «НКНХ»).

Место нахождения: РФ, Республика Татарстан, Нижнекамский район,  
г. Нижнекамск, территория ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Почтовый адрес: 423574, РФ, Республика Татарстан, Нижнекамский район,  
г. Нижнекамск, ул. Соболековская, здание 23, офис 129.

Телефон / факс: +7 (8555) 37-71-18 / +7 (8555) 37-93-09.

Адрес электронной почты: [nknh@nknh.ru](mailto:nknh@nknh.ru)

**2 СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ, ОТВЕТСТВЕННОМ ЗА ИНФОРМИРОВАНИЕ И  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ГРАЖДАНАМИ И ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ  
(ДОЛЖНОСТЬ (ПРИ НАЛИЧИИ), ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО (ПРИ НАЛИЧИИ),  
ТЕЛЕФОН)**

Лицом, ответственным за информирование и взаимодействие с общественностью, является помощник генерального директора по работе с муниципальными органами – Дюлотказина Эльвира Рафгатовна, тел.: +7 (8555) 37-77-19.

### 3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ДЕКЛАРИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

ПАО «Нижнекамскнефтехим» – одно из крупнейших предприятий нефтехимической промышленности, как в России, так и во всей Восточной Европе. Первая продукция на предприятии получена 55 лет назад, в июле 1967 г., и на протяжении всего периода своего существования и развития неуклонно увеличились объемы выпускаемой продукции, и расширился ее ассортимент.

ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположено приблизительно в 1000 км к юго-востоку от Москвы и в 250 км от Казани – столицы Республики Татарстан, в районе Нижнекамского промышленного узла в 5 км от г. Нижнекамска – третьего по численности населения города Республики Татарстан, входящей в состав Российской Федерации.

Железнодорожная связь осуществляется со станции Биклянь, расположенной в 4 км от промышленной площадки. Продукция ПАО «Нижнекамскнефтехим» отгружается в железнодорожных цистернах и по трубопроводам (этилен). В распоряжении ПАО имеется грузовой причал для отправки за рубеж таких продуктов, как стирол, окись пропилена, моноэтиленгликоль и др. Широко используется автомобильный транспорт, имеется возможность использования автотранспорта. Вблизи расположен аэропорт «Бегишево», имеющий статус международного аэропорта.

В ассортименте продукции более 100 наименований: изопреновый, бутиловый и этилен-пропиленовый каучуки, простые полиэферы различных марок, линейные альфа-олефины, неонолы, тримеры и тетрамеры пропилена, метилтретбутиловый эфир, стирол, пропилен, этилен, термополимерная олифа и многие другие.

Декларируемый объект – «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» входит в состав опасного производственного объекта, эксплуатируемого ПАО «Нижнекамскнефтехим» – Площадка производства пластиков (рег. № в государственном реестре опасных производственных объектов – А А43-00503-0073) – классифицируется согласно № 116-ФЗ как объект I класса опасности (объект чрезвычайно высокой опасности).

Производство ЭБ/СМ включает в себя: Секцию синтеза ЭБ (титул 1101 - секция 100) и секцию дистилляции ЭБ (титул 1102 - секция 200), Секцию синтеза СМ (титул 1103 - секция 300) и секцию дистилляции СМ (титул 1104 - секция 400), способные производить 350 тыс. тонн в год этилбензола и 400 тыс. тонн в год мономера стирола. При 8000 рабочих часов в год это дает номинальную производительность 43750 кг/час этилбензола и 50000 кг/час мономера стирола.

Утилизация аварийных сбросов от производства ЭБ предусмотрена на факеле открытого типа высокого давления (ФВД), от производства СМ - на факеле открытого типа низкого давления (ФНД) в границах ОЗХ.

Охлаждение оборудования и трубопроводов, содержащих стирол, предусмотрено хладоносителем ТНК-12 от Станции заохлажденной воды в границах ОЗХ.

Обогрев технологических трубопроводов, оборудования и полов открытых насосных предусмотрен антифризом от Установки нагрева теплоносителя в границах ОЗХ.

Производство полистирола по технологии RUIHUA представляет собой непрерывный процесс полимеризации в массе, протекающей термически или в присутствии инициатора мощностью 250 тысяч тонн в год. В составе установки NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ДПБЗ\_0\_0\_RU.docx

предусмотрены две производственные линии мощностью 125 тыс. тонн в год каждая. На установке предусмотрено получение двух типов полистирола: ПСОН (GPPS) – Полистирол общего назначения, основным сырьем для которого является стирол-мономер и УППС (HIPS) – ударопрочный полистирол, в процессе производства которого помимо стирол-мономера и минерального масла участвует полибутадиеновый каучук, получаемый на действующем заводе СК (площадка НКНХ).

В составе объектов ЭБ-350 / СМ-400 предусмотрены следующие технологические сооружения:

- 1) Синтез ЭБ Секция 100 (титул 1101);
- 2) Дистилляция ЭБ Секция 200 (титул 1102);
- 3) Синтез СМ Секция 300 (титул 1103);
- 4) Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104);
- 5) Система вспомогательного оборудования. Секция 600 (титул 1106).

В составе объектов общезаводского хозяйства (далее ОЗХ) предусмотрены следующие технологические сооружения:

- 1) Промежуточный парк ЛВЖ и ГЖ (титул 1401);
- 2) Товарный парк ЛВЖ с насосной (титул 1402);
- 3) Насосная (титул 1405);
- 4) Автомобильная наливная эстакада (титул 1702);
- 5) Железнодорожная сливо-наливная эстакада (титул 1703);
- 6) Факельное хозяйство. Факельная установка (титул 2304);
- 7) Факельное хозяйство. Площадка факельных сепараторов (титул 2305);
- 8) Блок подогрева теплоносителя (антифриз) (титул 2311);
- 9) Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306);
- 10) Межцеховые комбинированные эстакады за границами установок (титул 2601);
- 11) Межцеховые комбинированные эстакады (титул 2610);
- 12) Станция заоложенной воды (титул 2818);
- 13) Склад готовой продукции (титул 3404).

В составе производства ПС предусмотрены следующие технологические сооружения:

- 1) Узел приготовления шихты (титул 3101);
- 2) Узел полимеризации №6 (титул 3102);
- 3) Узел дегазации №6 (титул 3103);
- 4) Узел полимеризации №7 (титул 3104);
- 5) Узел дегазации №7 (титул 3105);
- 6) Узел гранулирования (титул 3106);
- 7) Узел нагрева МТН (титул 3107);
- 8) Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108);



9) Блок подготовки сырья (титул 3109);

10) Транспортировка продукта (титул 3110).

Режим работы установки – непрерывный, круглогодичный, 8000 часов в год. Межремонтный период принят один раз в четыре года.

Нормативный срок эксплуатации оборудования, зданий и сооружений – не менее 25 лет.

Нормативный срок эксплуатации трубопроводов – не менее 20 лет.

#### 4 ПЕРЕЧЕНЬ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, ОБРАЩАЕМЫХ НА ДЕКЛАРИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

Данные о степени опасности и характере воздействия опасных веществ на организм человека и окружающую природную среду приведены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 - Сведения об опасных веществах

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
Альфа-метилстирол	<p><i>Воздействие на людей при попадании в глаза</i> Боль или раздражение, слезотечение, покраснение.</p> <p><i>Воздействие на людей при вдыхании</i> Может вызвать угнетение центральной нервной системы (ЦНС), сонливость и головокружение, тошнота или рвота.</p> <p><i>Воздействие на людей при попадании на кожу</i> раздражение кожи.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии. LD50 при введении в желудок 4900 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен. LD50 при воздействии на кожу 14560 мг/кг (кролик) &gt;400 мг/кг– нетоксичен. LC50 при ингаляции 22,85 мг/л (крыса) &gt;2 мг/л – нетоксичен. Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы. LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 2,97 мг/л &lt;10 мг/л является токсичным. LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 1,645 мг/л &lt;10 мг/л является токсичным.</p>
Бензол	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека бензол относят к высокоопасным веществам (второй класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»). При превышении ПДК пары бензола оказывают наркотическое воздействие, негативно влияют на нервную систему, оказывают раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз. Бензол обладает резорбтивным действием, проникает в организм через неповрежденную кожу, аллергенными и кумулятивными свойствами не обладает.</p> <p>Вызывает острые и хронические отравления. При острой интоксикации оказывает наркотическое действие на ЦНС, возможна смерть от паралича дыхательного центра на фоне потери сознания. Обладает судорожным эффектом. Вызывает поражение крови и кроветворных органов, центральной и периферической нервной системы, желудочно-кишечного тракта. Обладает раздражающим, иммунотоксическим, радиомиметическим и аллергическим эффектами, мутагенной активностью, опасен при проникновении через неповрежденную кожу. Бензол классифицирован, как сильно подозреваемый канцероген.</p> <p>Порог действия бензола на биоэлектрическую активность головного мозга - 2,0 мг/м<sup>3</sup>. В интервале концентраций от 2 до 480 мг/м<sup>3</sup> клинические признаки интоксикации отсутствуют, однако возможны нарушения функционального состояния организма, отражающиеся на работоспособности. Так, при ингаляционном воздействии бензола в концентрациях 50 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 1 и 2 ч) и 75 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 1 ч), изменялось скрытое время реакции на световой и звуковой раздражители, а также длительность самой реакции. При действии концентрации 50 мг/м<sup>3</sup> соотношение свет-звук изменялось в обратную сторону.</p> <p>В концентрации 50 мг/м<sup>3</sup> бензол снижал скорость переработки информации на 10 % уже к концу первого часа экспозиции. Через 2 ч отмечались достоверные нарушения всех показателей: возрастало количество пропусков и ошибок, удлинялось время просмотра таблиц, т. е. снижались коэффициенты точности и работоспособности. Мышечная сила уменьшалась на 14 %, выносливость - на 32 %. При этом бензол не влиял на самочувствие, активность и настроение наблюдаемых, субъективных ощущений интоксикации или утомления у них не возникало. Однако при</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>75 мг/м<sup>3</sup> ухудшалось настроение. Одновременно выявлялись сдвиги в составе периферической крови: снижение количества лимфоцитов, возрастание числа лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофильных гранулоцитов (к концу второго часа экспозиции). Указанные изменения были нестабильны и через 1-2 суток возвращались к исходному уровню. Отклонений со стороны биохимических (активность пероксидазы, содержание в крови гистамина, молочной и пировиноградной кислот) и физиологических (частота дыхания, артериальное кровяное давление) показателей не наблюдалось.</p> <p>Острые бензолные интоксикации обычно встречаются при авариях, сопровождающихся поступлением в атмосферу бензола в больших концентрациях, или при случайном или намеренном приеме бензола внутрь. Они возможны также при чистке емкостей из-под бензола; при работе в замкнутых пространствах (трюмы и другое), где поверхность испарения бензола велика, а вентиляция недостаточна; при работе с лаками и красками с бензолом в качестве растворителя. Повышение температуры воздуха способствует развитию отравлений.</p> <p>Вдыхание воздуха, содержащего 2 % бензола, уже в течение от 5 до 10 минут может привести к потере сознания и к смерти; острое отравление со смертельным исходом примерно в течение 5 часов происходит при вдыхании паров бензола в концентрации 5 мг/л. Среди клинических проявлений острого ингаляционного отравления выраженные изменения со стороны нервной системы, а в тяжелых случаях – паралич вазомоторных центров. Известны случаи молниеносного развития бессознательного состояния с исчезновением рефлексов и отсутствием реакции зрачка на свет.</p> <p>Спустя короткий срок после воздействия больших концентраций паров бензола, появляются головная боль, тошнота, рвота, пошатывание при ходьбе, выраженное возбуждение, спутанность сознания – состояние, напоминающее алкогольное опьянение. Поведение пострадавшего неадекватно обстановке, критическое отношение к себе утрачивается. При нарастании явлений интоксикации эйфория сменяется общей слабостью, апатией, сонливостью. Вследствие расширения периферических сосудов, обусловленного параличом вазомоторного центра, резко падает артериальное кровяное давление. Кожаные покровы бледные, но иногда и кожа, и слизистые покровы могут быть вишнево-красного цвета. Температура тела снижена, учащение дыхания постепенно сменяется замедлением, наступает брадипноэ. Мидриаз, реакция зрачков на свет отсутствует. Выдыхаемый воздух нередко имеет своеобразный запах ароматических соединений. Весьма часто наблюдается выраженный переходящий лейкоцитоз. Едва заметные вначале подергивания мышц в дальнейшем усиливаются и перерастают в тонические и клонические судороги. В периоды развития судорог артериальное давление может значительно повышаться, обуславливая кровоизлияния в сетчатку и мозг. Во время судорожного состояния при явлениях бреда или глубокой комы может наступить смерть вследствие паралича дыхания и асфиксии.</p> <p>При пероральном отравлении смертельная доза бензола составляет от 50 до 70 мл, однако она значительно колеблется, так как на исход отравлений оказывают влияние своевременность и полнота медицинской помощи. Кроме того, отмечается выраженная индивидуальная чувствительность. После приема внутрь наступает скрытый период - небольшая эйфория; пострадавшие еще могут совершать целенаправленные действия. Через 2-3 часа помрачается сознание, исчезают рефлексы, учащается дыхание, падает кровяное давление, и через несколько часов наступает смерть.</p> <p>На вскрытии: отек мозга, легких, воспалительные изменения в слизистой оболочке желудка и кишечника, верхних дыхательных путей, полнокровие внутренних органов, кровоизлияния в головном мозге и его оболочках, под плеврой, эпикардом, в сетчатке, коже. В головном мозге дегенеративные изменения нервных клеток. Эндотелий мелких сосудов и капилляров в</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>состоянии деструкции, сморщивания и пикноза. В зависимости от продолжительности жизни после отравления, в паренхиматозных органах развиваются явления белковой и жировой дистрофии, особенно в эпителии проксимальных отделов извитых канальцев почек и в печеночных дольках. На слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта или в верхних дыхательных путях могут наблюдаться изменения – от нерезко выраженного отека, гиперемии и единичных кровоизлияний до участков некроза с отторжение поверхностных слоев слизистых оболочек. Специфический сладковатый запах от внутренних органов и вскрытых полостей. Бензол обнаруживается в органах трупа.</p> <p>После легких отравлений наступает полное выздоровление, после тяжелых – общая астения, выраженный астено-вегетативный синдром. Расстройства зрения вследствие поражения сетчатки и роговицы, плевриты, пневмонии, поражения печени, сердечно-сосудистые расстройства, расстройства психики.</p> <p>У большинства больных с легкой формой интоксикации период восстановления начинается непосредственно после прекращения контакта с бензолом, выздоровление через несколько месяцев; гематологические сдвиги нормализуются через 1-2 года. При интоксикации средней тяжести период восстановления длится от 2 до 9 лет после прекращения контакта. При тяжелой форме, представляющей в настоящее время исключительную редкость, выздоровление может затягиваться на 10 и более лет.</p> <p>Канцероген. Обладает мутагенным действием. Вызывает раздражение кожи. При высоких концентрациях обладает наркотическим действием. Хроническое отравление может привести к профзаболеваниям: токсический гепатит, токсическая анемия, токсическое поражение нервной системы; полиневропатия, неврозоподобные состояния, энцефалопатию, острые и хронические лейкозы.</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Плотность пара по воздуху - 2,77 (тяжелее воздуха). Бензол легколетуч. При атмосферном давлении бензол кипит при 80,1 °С. Температура вспышки бензола - минус 11 °С. Бензол относится к горючим жидкостям по и к особо опасным легковоспламеняющимся жидкостям по ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.  <i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i>  <i>Воздействие на почвенную биоту.</i> По влиянию на процесс самоочищения уровень 100 мг/кг оказался недействующим, 1000 мг/кг - пороговым по действию на процесс нитрификации. При многократном внесении бензола доза 5,0 мг/кг не оказала влияния на процессы самоочищения, но вызывала увеличение общего количества микроорганизмов и грибов, а доза 50 мг/кг угнетала процесс нитрификации в течение 5 месяцев. После однократного внесения 1000 мг/кг с 4 по 6 недели опыта сапрофитная микрофлора была угнетена в среднем от 50 % до 100 %, стимуляция актиномицетов в этот период достигала 280 %. Пороговые дозы: по действию на грибы и сапрофиты – 1000 мг/кг, на актиномицеты – 100 мг/кг, по влиянию на ферментативную активность и «дыхание» почвы – 50 мг/кг. Доза 10,0 мг/кг</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>предлагается в качестве допустимой в почве по водному миграционному показателю.</p> <p><i>Воздействие на гидробионты.</i> При 800 мг/л отмечено временное снижение количества психрофильных микробов (менее 10 %), значительное уменьшение числа <i>Escherichia coli</i> и <i>Aerobacter aerogenes</i>, через 24 часа - полное уничтожение <i>Pseudomonas fluorescens</i>. Меньшее токсическое действие (уменьшение числа колоний, замедленный рост через 24 часа) наблюдались при воздействии на <i>Proteus vulgaris</i>, <i>Bacillus subtilis</i> и <i>B. anthracoides</i>. Раствор с концентрацией бензола, составлявшей 25 % от насыщения, не оказывал токсического действия на <i>Chlamydomonas simplex</i>, <i>Pandorina morum</i>, <i>Euglena gracilis</i>; на <i>Scenedesmus obliquus</i> не влиял и 50 % раствор. На беспозвоночных животных растворы бензола действуют сильнее, чем на водоросли.</p> <p>Действие бензола на рыб:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 5,0 мг/л – токсическое действие (форель);</li> <li>2) от 5,0 до 7,0 мг/л – гибель через 6 часов в дистиллированной воде (гольян);</li> <li>3) от 6,0 до 7,0 мг/л – гибель в жесткой воде (гольян);</li> <li>4) 6,0 мг/л – гибель через 96 часов (окунь ушастый);</li> <li>5) от 10,0 до 20,0 мг/л – гибель (форель);</li> <li>6) 12,0 мг/л – гибель через 1 час от 10 °С до 15 °С (лосось (молодь));</li> <li>7) 17,0 мг/л – переворачивается на бок от 2 до 10 мин (форель мелкая);</li> <li>8) 20 мг/л – гибель через 3 часа при 9 °С.</li> </ol> <p><i>Воздействие на животных.</i> При однократном четырехчасовом ингаляционном действии бензола на крыс ПКост по содержанию лейкоцитов в периферической крови составляет 1100 мг/м<sup>3</sup>, при экспозиции 40 минут для кролика по сгибательному рефлексу - 1000 мг/м<sup>3</sup>. При двухчасовой ингаляции для молодых крыс ПКост по повышению количества лейкоцитов в периферической крови равна 1100 мг/м<sup>3</sup>, по повышению количества тромбоцитов - 100 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Для крыс при введении в желудок ПДост по появлению лимфопении и увеличению количества тромбоцитов в периферической крови составляет 0,32 г/кг, для кроликов, мышей и крыс при резорбции через неповрежденную кожу - 1,84 г/кг.</p> <p>Порог наркотического действия бензола составляет для крыс 4000 млн<sup>-1</sup>, а воздействие концентрации выше 10 000 млн<sup>-1</sup> обычно кончается гибелью через несколько часов. У кроликов вдыхание бензола в концентрации от 35000 до 45000 млн<sup>-1</sup> вызывает поражение ЦНС: сначала незначительная потеря чувствительности; затем возбуждение и тремор; утрата зрачкового рефлекса, реакции на тактильные раздражители, сократительной способности зрачка, произвольного мигания; смерть наступает от 22,5 до 71 минуты. Вариации интервала между сроками смертельного исхода свидетельствуют о наличии значительной индивидуальной чувствительности к бензольному параличу. Одной из причин внезапной смерти животных при остром ингаляционном отравлении бензолом является фибрилляция желудочков сердца.</p> <p>У крыс, получивших высокие дозы бензола, развивается паралич задних конечностей, петехиальные кровоизлияния в мочевых путях, глазах и носу, умеренно выраженный гастрит, уплощение эпителиальной складчатости железистого отдела желудка.</p> <p>ЛД<sub>50</sub>=6,85 мл/кг=5,97 мг/кг. Внутримышечная инъекция бензола в дозах порядка 0,1 мл/кг вызывает у кролика поражение нервной системы, интенсивный гемолиз и смерть.</p> <p>Отчетливо выражена возрастная чувствительность к бензолу. Средне-смертельные дозы бензола (ЛД<sub>50</sub>) при введении в желудок в зависимости от возраста:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) мыши: от 6 до 8 недель - 4700±300 мг/кг; от 14 до 18 недель - 5700±300мг/кг; от 18 до 24 недель - 5000±300 мг/кг;</li> </ol>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>2) крысы: новорожденные - 1 мг/кг; от 1 до 1,5 месяца - 1800±200 мг/кг; от 8 до 10 месяцев - 8100±920 мг/кг; от 18 до 24 месяца - 6400±300 мг/кг. Клиническая картина отравления - одышка, нарушение координации движений, быстрое наступление клонических судорог с переходом в боковое положение, смерть. При двухчасовой экспозиции для мышей ЛК<sub>50</sub> = 24 мг/л, ЛК<sub>10</sub> = 15 мг/л, для крыс - 34 и 16 мг/л соответственно. Для крыс при двухчасовой ингаляции отмечаются возрастные различия (ЛК<sub>50</sub>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от 1 до 1,5 месяца – 36,4±0,7 мг/л;</li> <li>2) от 8 до 10 месяцев – 66,7±2,2 мг/л;</li> <li>3) от 18 до 24 месяца – 50,0±2,5 мг/л.</li> </ol> <p>При четырехчасовой ингаляции для крыс ЛК<sub>50</sub>=6,5 мг/л. После двухчасовой затравки крыс разного возраста при одинаковой концентрации отставание массы тела к концу двухнедельного срока наблюдения составило у молодых 31, у взрослых и старых 15 % и 17 % соответственно. Наиболее устойчивы при острых затравках бензолом (ингаляция паров и введение в желудок) взрослые половозрелые крысы и мыши, наименее устойчивы молодые. Однократная двухчасовая затравка бензолом в концентрациях от 16,7 до 50,0 мг/л вызывает у крыс нарушение деятельности эндокринного аппарата желудочно-кишечного тракта. Выявлено повреждающее действие бензола на систему микросомальных ферментов эндоплазматического ретикулума гепатоцитов, что приводит к снижению скорости гидроксилирования бензола, снижению уровня SH-групп и напряжения кислорода в тканях. Высокие концентрации бензола вызывают изменения медиаторных процессов в тканях головного мозга: при воздействии бензола в концентрации 35 мг/л через 5 мин у крыс наступает повышение уровня ГАМК и дикарбоновых аминокислот в некоторых мозговых структурах. Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования;</li> <li>4) загрязнение окружающей среды.</li> </ol> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p>
Белое масло	<p>Загрязнение окружающей среды в результате нарушения правил обращения, хранения, транспортирования; неорганизованного размещения отходов, сброса в водоемы и на поверхности почв, поступление с ливневыми стоками от населенных мест и автохозяйств, в результате аварий и ЧС. Содержание нефтепродуктов свыше 16 мг/л приводит к гибели рыб, нарушает нормальное развитие икры. Токсичны для гидробионтов, имеются сообщения о нарушении экологического равновесия в биоценозах. 1,5-3 мл / 10 г почвы угнетает многие виды бактерий и грибов, что приводит к нарушению процессов биодеграции органических веществ. Токсическое действие. Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии. LD50 при введении в желудок 5000 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен. LD50 при воздействии на кожу 2000 мг/кг (кролик) &gt;400 мг/кг – нетоксичен. LC50 при ингаляции 5000 мг/м<sup>3</sup> (крыса) &gt;2 мг/л – нетоксичен. Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы – является нетоксичным.</p>
Бутан	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека бутаны относят к малоопасным веществам (четвертый класс опасности по</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»).</p> <p>Алканы химически наименее активные среди органических веществ, обладают сильным наркотическим действием. В связи с их малой растворимостью в воде и крови требуется весьма высокое содержание их в воздухе, чтобы создавались токсические концентрации в крови. Поэтому в обычных условиях низшие алканы физиологически мало активны. Вызывает наркоз, а в высоких концентрациях - острые отравления с явлениями аноксии, нарушениями функций нервной (гипоксия мозга) и сердечно-сосудистой (гипоксия миокарда) систем. Из бытовых газов отравления бутаном представляют наибольшую опасность именно вследствие развития поражений этого рода.</p> <p>Концентрация 12 мг/м<sup>3</sup> не влияет на частоту дыхания, не вызывает раздражения верхних дыхательных путей. Минимальная концентрация, влияющая на электрическую активность мозга - 280 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Отравления, связанные с вдыханием бутана, протекают при явлениях аноксии, с развитием неврологических симптомов и нарушениями сердечной деятельности. Описан случай смерти мальчика 13 лет, наступившей после вдыхания газа для зажигалок. Газ содержал бутан с примесью 2-метилпропана (изобутана) и пропана. Причиной смерти явились сердечные нарушения и отек легких.</p> <p>Малоопасное вещество. Является достаточно сильным наркотиком, однако, в связи с ничтожной растворимостью его в воде и крови, сила наркотического эффекта ослабляется. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаза, конъюнктивиты. При сильных отравлениях - пневмония, потеря сознания. Могут вызвать удушье только при очень высоких концентрациях вследствие уменьшения содержания кислорода в воздухе. В повышенных концентрациях оказывает вредное воздействие на нервную систему.</p> <p><i>Местное действие.</i> У рабочих бутанового цеха, в котором наряду с бутаном в воздухе были бутены, развивались конъюнктивиты, снижалась чувствительность роговицы.</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i></p> <p>В стандартных условиях н-Бутан в 2,091, а изобутан в 2,064 раза тяжелее воздуха.</p> <p>Бутан относится к воспламеняющимся и горючим газам. Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.</p> <p><i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие пламени, теплового излучения.</i></p> <p>Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие жидкой фазы.</i> Смотри этан.</p> <p><i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i></p> <p><i>Воздействие на животных.</i> При ингаляции быстро наступает глубокий наркоз без выраженного периода возбуждения. При двухчасовой экспозиции концентрация 500000 мг/м<sup>3</sup> вызывает у мышей боковое положение; ЛК<sub>16</sub>=530000 мг/м<sup>3</sup>, ЛК<sub>50</sub>=680000 мг/м<sup>3</sup>, ЛК<sub>84</sub>=860000 мг/м<sup>3</sup>. При четырехчасовой экспозиции для крыс ЛК<sub>16</sub>=537000 мг/м<sup>3</sup>, ЛК<sub>50</sub>=658000 мг/м<sup>3</sup>, ЛК<sub>81</sub>=790000 мг/м<sup>3</sup>. В опытах на мышах концентрация бутана 42,7 мг/м<sup>3</sup> не оказывала раздражающего действия.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>Алканы вызывают наркоз при длительном сохранении двигательных рефлексов. Тонус мышц и рефлексы исчезают почти перед гибелью, наступающей от паралича дыхательного центра.</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования;</li> <li>4) загрязнение окружающей среды.</li> </ol> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p>
Бутилбензол	<p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 1994,5 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.</p> <p>EC50 (на дафнии в течение 48 ч) 340 мкг/л &lt; 10 мг/л является токсичным.</p>
Водород	<p><i>Воздействие на людей.</i> Водород физиологически инертен; при высоких концентрациях вызывает удушье. Наркотическое действие проявляется при высоких давлениях.</p> <p>Нетоксичный, физиологически инертный газ; лишь в очень высоких концентрациях вызывает удушье вследствие уменьшения нормального давления кислорода. Наркотическое действие может проявиться лишь при очень высоком давлении водорода.</p> <p>Патофизиологические изменения, характерные для асфиксии, определяются прежде всего гипоксией, действием избытка углекислоты и ацидозом. По мере углубления асфиксии нарастают проявления разнообразных расстройств. Принято различать несколько стадий (фаз) асфиксии. Первая стадия характеризуется усиленной активностью дыхательного центра и сердечно-сосудистой системы; в сфере вегетативной регуляции наиболее выражены симпатические эффекты: наблюдается повышение артериального давления, учащение и усиление сердцебиений, мобилизация депонированной крови. Во второй стадии преобладают парасимпатические эффекты: происходит удержание дыхательных циклов, отмечается брадикардия (вагус-пульс), снижается артериальное давление. В третьей стадии обычно наблюдается резкое возбуждение ядер блуждающего нерва: часто возникает временное прекращение дыхания (так называемая претерминальная пауза), артериальное давление быстро падает, нарушается сердечный ритм, угасают рефлексы, утрачивается сознание. В четвертой (терминальной) стадии появляются редкие судорожные «вздохи» - так называемое терминальное дыхание (агональное или гиспинг-дыхание), которое обычно продолжается в течение нескольких минут, но иногда и значительно дольше. Часто возникают судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Смерть от асфиксии обычно наступает вследствие паралича дыхательного центра.</p> <p>Общая продолжительность асфиксии от ее начала до наступления смерти может колебаться в довольно широких пределах: от 5 - 7 мин при внезапном полном прекращении дыхания до нескольких часов и более (например, при нахождении в замкнутом пространстве).</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i></p> <p>Водород относится к воспламеняющимся и горючим газам. Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.</p>



Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p><i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие пламени, теплового излучения.</i>  Смотри метан.  <i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i>  Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования.</li> </ol> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p>
Динитробутилфенол	<p><i>При попадании в глаза</i> вызывает серьезное повреждение глаз, при воздействии на кожу может вызвать раздражение и аллергические реакции.  <i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 27 мг/кг (крыса) &lt; 200 мг/кг – токсичен.  LD50 при воздействии на кожу 217 мг/кг (крыса) &lt; 400 мг/кг – токсичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.  LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 0,17 мг/л &lt; 10 мг/л является токсичным.  LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 0,24 мг/л &lt; 10 мг/л является токсичным.</p>
Дифенилэтан	<p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 4518 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  LD50 при воздействии на кожу 5000 мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг – нетоксичен.</p>
Диэтилбензол	<p><i>Воздействие на людей.</i>  По степени воздействия на организм человека диэтилбензол относят к умеренно опасным веществам (третий класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»). При превышении ПДК пары диэтилбензола вызывают острые и хронические отравления.  Отравление сопровождается возбуждением, сменяющееся сонливостью, слабостью, снижением двигательной активности; головокружение, носовое кровотечение, снижение температуры тела и артериального давления, частый пульс, нарушение координации движений, тошнота, рвота, судороги. Наиболее негативно пары диэтилбензола влияют на центральная и периферическую нервную, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, печень, почки, надпочечники, морфологический состав периферической крови.  Оказывают раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз. Вещество очень токсично для водных организмов. Настоятельно рекомендуется не допускать попадания вещества в окружающую среду.  Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.  <i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 2000 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  LC50 при ингаляции 5000 мг/м<sup>3</sup> (крыса) &gt; 2 мг/л – нетоксичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.  LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 1,8 мг/л &lt; 10 мг/л является токсичным.  LC50 (на водоросли в течение 72 ч) 1,9 мг/л &lt; 10 мг/л является токсичным.</p>
Диэтиленгликоль	<p>Оказывает общетоксичное и раздражающее действие. При попадании в организм вызывает острое отравление, действует на центральную нервную систему и почки. В связи с низкой упругостью паров не представляет опасности острых ингаляционных отравлений. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 3.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 12565 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  LD50 при воздействии на кожу 11890 мг/кг (кролик) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  LC50 при ингаляции 130 мг/м<sup>3</sup> (крыса) &gt;2 мг/л – нетоксичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы, является нетоксичным.</p>
1,1-Ди-трет-бутилпероксид циклогексан	<p>У работающих с ди-трет-бутилпероксидом возможно быстрое развитие дерматитов, излечивающихся с трудом.  При остром отравлении: возбуждение, сменяющееся заторможенностью, слабость, першение в горле, кашель, чихание, затрудненное дыхание, нарушение координации движений; боли по ходу пищеварительного тракта, тошнота, рвота с примесью крови; в тяжелых случаях - синюшность видимых слизистых оболочек и кожных покровов, одышка, сердцебиение, снижение артериального давления, судороги.  Животные. Вдыхание паров вызывает у белых мышей, крыс, кроликов и кошек раздражение слизистых оболочек, мышечную дрожь, нарушение координации движений, тонико-клонические судороги, боковое положение и наркоз. Одновременно наблюдались затруднение дыхания, парезы конечностей, у мышей – резкое снижение температуры тела. Судороги повторялись и при выходе из наркоза. Вдыхание насыщенных паров в течение 2 часов оказалось смертельным для 90 % мышей. На вскрытии погибших животных – раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, застойное полнокровие легких, периваскулярный отек в головном мозге, кровоизлияния в желудочки и субарахноидальные пространства. Такова же картина отравления при введении данного вещества в желудок; при этом для мышей ЛД<sub>50</sub> равно 1,9 г/кг. Образование метгемоглобина у животных обнаружено при подкожном введении. При однократном внесении кролику в глаз 12 капель – небольшое расширение сосудов слизистой без поражения роговицы. Излечение наступило через несколько дней.  <i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 25000 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.  LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 0,64 мг/л &lt;10мг/л - является токсичным.</p>
Гипохлорит натрия	<p>Гипохлорит натрия является окислителем, вызывающим раздражение кожных покровов и слизистой оболочки. Гипохлорит натрия при попадании на кожу может вызвать ожоги, а при попадании в глаза - слепоту. При нагревании выше 35 °С гипохлорит натрия разлагается с образованием хлоратов и выделением кислорода. Слабощелочной раствор довольно устойчив.  <i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 8919мг/кг (крыса) &gt;200мг/кг – нетоксичен.  LD50 при воздействии на кожу 20000мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг– нетоксичен.  LC50 при ингаляции 10500мг/кг (крыса) &gt; 2мг/кг– нетоксичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.  LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 0,065 мг/л &lt;10мг/л является токсичным.  LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 0,032 мг/л &lt;10 мг/л является токсичным.  LC50 (на водоросли в течение 72 ч) 0,05 мг/л &lt;10 мг/л является токсичным.</p>
Кубовый остаток этилбензола и стирола (КОРЭ)	<p>Воздействие на людей и животных, воздействие токсичных продуктов горения, воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии, смотри этилбензол и стирол.  <i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.  LD50 при введении в желудок 2000мг/кг (крыса) &gt;200мг/кг – нетоксичен.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	LD50 при воздействии на кожу 2000мг/кг (крыса) > 400 мг/кг – нетоксичен.
Масло теплоноситель	<p>Воздействие на организм человека - минимально токсичен.          При вдыхании, крыса 4 час(ы) LC50&gt; 5000 мг/м3 - нетоксичен.          При проглатывании, крыса: LD50&gt; 5000 мг/кг - нетоксичен          При воздействии на кожу, кролик: LD50&gt; 2000 мг/кг – нетоксичен          При воздействии на глаза. Может вызвать слабое кратковременное ощущение дискомфорта для глаз.</p>
Минеральное масло	<p>В соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 масло относится к малоопасным веществам, по степени воздействия на организм – 4 класс опасности, при образовании масляного аэрозоля – 3 класс опасности, веществам умеренно-опасным.</p> <p>Загрязнение атмосферного воздуха аэрозолями продукции и летучими углеводородами.</p> <p>Попадание нефтепродуктов в окружающую среду обуславливает изменение физических, химических и биологических свойств как отдельных компонентов (вода, почва), так и в целом природной среды обитания.</p> <p>Попадая в природные воды, нефтепродукты имеют тенденцию к рассеиванию и миграции.</p> <p>Масло изменяет органолептические свойства воды. Образует пленку на поверхности воды, которая препятствует нормальному газообмену, влияет на температуру, что ведет к изменению химического состава воды. Стойкое загрязнение водоемов создают комочки грунта, внутри которых содержатся нефтепродукты. При их разрушении освобождающиеся нефтепродукты вызывают вторичное загрязнение воды. Масло токсично для обитателей водоемов. В поверхностных водах под влиянием процессов испарения и интенсивного химического и биологического разложения нефтепродукты относительно быстро нейтрализуются. Однако в подземных водах процессы разложения заторможены и, будучи однажды загрязненными, водоносные горизонты могут оставаться в таком состоянии сотни или даже тысячи лет.</p> <p>Оседание продукции на почве приводит к угнетению растительности, ухудшению свойств почвы как питательного субстрата для растений: затрудняется поступление влаги к корням, что приводит к физиологическим изменениям и гибели растений; изменяется состав почвенного гумуса и окислительно-восстановительных условий в почвенном профиле, что приводит к увеличению подвижности гумусовых компонентов и ряда микроэлементов; подавляется жизнедеятельность бактерий.</p> <p>Загрязнение нефтепродуктами подавляет фотосинтетическую активность растений, что в первую очередь сказывается на развитии почвенных водорослей. Кроме того, нефтепродукты оказывают длительное отрицательное воздействие на почвенных животных, вызывая их массовую гибель на участках сильного загрязнения.</p> <p><b>Токсическое действие.</b> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 5000 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.          LD50 при введении в желудок 5000 мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг – нетоксичен.          LC50 при ингаляции 4000 мг/м3 (крыса) &gt;2 мг/л – нетоксичен.</p>
Метан	<p>Является сильнейшим наркотиком, однако, в связи с ничтожной растворимостью его в воде и крови, сила его действия ослабляется. Для наркотического эффекта необходимы высокие концентрации в воздухе, чтобы создались опасные концентрации в крови, поэтому относится к малоопасным веществам. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, конъюнктивиты. При сильных отравлениях – пневмония, потеря сознания. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.</p>
Метилциклогексан	<p>При концентрациях, превышающих ПДК, оказывает вредное воздействие на нервную систему. Метилциклогексан раздражает кожу. При частом</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>соприкосновении рук с метил циклогексаном наблюдается сухость кожи, трещины, краснота, отечность. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 6700мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>LC50 при ингаляции 600 мг/м3 (крыса) &gt;2 мг/л – нетоксичен.</p> <p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.</p> <p>LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 2,07 мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным.</p> <p>LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 0,326 мг/л &lt;10 мг/л является высокотоксичным.</p>
Метилциклопентан	<p>Обладает токсическим действием – наркотическое действие выше чем у не обладающих циклической структурой предельных углеводородов.</p> <p>При высоких концентрациях смерть наступает в следствие паралича дыхания, повышает чувствительность сердечной мышцы к адреналину.</p>
Н-гептан	<p>Сильный наркотик. Действие на организм ослабляется за счет низкой растворимости гептана в крови. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 2000 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>LD50 при воздействии на кожу 2000 мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг– нетоксичен.</p> <p>LD50 при ингаляции 29290 мг/кг (крыса) &gt; 2 мг/кг– нетоксичен.</p> <p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.</p> <p>LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 5,74 мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным.</p> <p>LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 3,9 мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным.</p> <p>LC50 (на водоросли в течение 72 ч) 4,3мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным.</p>
Пентадекан	<p>Токсическое действие. Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 3494 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>LD50 при воздействии на кожу 3160 мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг – нетоксичен.</p>
Пропан	<p>Малоопасное вещество. Является сильнейшим наркотиком, однако, в связи с ничтожной растворимостью его в воде и крови, для наркотического эффекта необходимы высокие концентрации в воздухе, чтобы создались опасные концентрации в крови. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаза, возбуждение нервной системы, замедление пульса. При сильных отравлениях – пневмония, потеря сознания. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.</p>
Пропил трет-бутил карбонат	<p>Затрудненное дыхание. Может вызвать аллергическую реакцию кожи. Симптомы передозировки могут включать головную боль, головокружение, усталость тошноту и рвоту: симптомы аллергической реакции могут включать сыпь зуд, отек, затрудненное дыхание, покалывание в руках и ногах, головокружение, предобморочное состояние, боль в груди, мышечную боль или приливы.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 4518мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>LD50 при воздействии на кожу 5000мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.</p> <p>LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 0,314 мг/л &lt;10мг/л является токсичным.</p>
Стирол	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека стирол относят к умеренно опасным веществам (третий класс опасности)</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»).</p> <p>Яд общетоксического действия, вызывает наркоз, обладает раздражающим эффектом, последний более выражен, чем у бензола и толуола. При хронической интоксикации поражаются центральная и периферическая нервная системы, кровь, пищеварительный тракт (главным образом, печень). Нарушает азотисто-белковый, холестеринный, липидный обмен, ряд ферментативных реакций, изменяет иммунобиологическую реактивность организма, нарушает функционирование половой сферы. Обладает кожнорезорбтивным эффектом.</p> <p>Влияние вдыхания стирола на человека:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от 50 до 100 млн<sup>-1</sup> при экспозиции от 1 до 6 ч - сильный, но переносимый запах. При 100 млн<sup>-1</sup> преходящее раздражение глаз; тесты координации и правое отклонение в модифицированном тесте Ромберга не изменены;</li> <li>2) 200 млн<sup>-1</sup> при экспозиции от 1 до 6 ч - сильный неприятный запах; раздражение носа;</li> <li>3) 350 млн<sup>-1</sup> при экспозиции 30 минут – нарушается время реакции, скорость восприятия и уклон вправо не изменены;</li> <li>4) 376 млн<sup>-1</sup> при экспозиции 25 минут - невозможность выполнить модифицированный тест Ромберга;</li> <li>5) 376 млн<sup>-1</sup> при экспозиции 50 минут - уклон вправо и координация уменьшаются, тошнота;</li> <li>6) 600 млн<sup>-1</sup> - очень сильный запах, сильное раздражение глаз и носа;</li> <li>7) 800 млн<sup>-1</sup> при экспозиции 4 ч - раздражение носа, глаз, горла, выраженный, постоянный металлический привкус, апатия, сонливость, нарушение равновесия; последствие - мышечная слабость, депрессия, инертность, неустойчивость.</li> </ol> <p>По мере увеличения концентрации и времени воздействия возрастает симптоматика со стороны слизистых оболочек (раздражение) и ЦНС (головокружение, головная боль, сонливость, удлинение времени простых реакций, утомляемость, затруднение концентрации внимания, постуральная неустойчивость, бред). Отмечаются также нарушения со стороны ЖКТ (тошнота, рвота). Воздействие концентраций, превышающих 840 мг/м<sup>3</sup>, вызывает сонливость, тошноту и нарушение равновесия, удлинение времени реакций, развивающиеся в течение нескольких минут. В случае острой тяжелой интоксикации, сопровождающейся комой, в дальнейшем развивались токсическая энцефалопатия и гепатит. Сообщается также о единичных случаях кратковременного воздействия стирола, вызывавшего окклюзию центральной вены сетчатки, уменьшение ночного видения, обратимый ретробульбарный неврит, кожную атрофию, нейрогенную мышечную атрофию, изменение теста Роршаха.</p> <p>Наркотическое действие, влияние на кроветворные органы, слизистые оболочки. Вызывает поражение печени.</p> <p><i>Местное действие.</i> При попадании на слизистые носа, глаз и глотки паров и аэрозоля стирола - раздражение (саливация, лакримация). При случайном попадании жидкого стирола в глаз - гиперемия конъюнктивы, возможно легкое повреждение роговицы. При повторных воздействиях на кожу возможны экземы; отмечались трещины, утолщения кожи кистей, сухость.</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Плотность пара по воздуху - 3,6 (тяжелее воздуха).</p> <p>При атмосферном давлении стирол кипит при 145 °С. Температура вспышки стирола - плюс 30 °С. Стирол относится к горючим жидкостям по и к легковоспламеняющимся жидкостям по ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</p> <p>2) ударная волна;</p> <p>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</p> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.  <i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i>  <i>Воздействие на гидробионты.</i> Средняя переносимая концентрация в мягкой воде в течение 24 ч (мг/л): для гольяна - 56,7; ушастого окуня - 25,7; карася - 64,7; гуппи - 74,7. Для дафний ЛД<sub>50</sub>= 255 мг/л.  <i>Воздействие на животных.</i> Для мышей при двухчасовой ингаляции ЛД<sub>50</sub>=21000 мг/м<sup>3</sup>, при четырехчасовой - 9500 мг/м<sup>3</sup>; для крыс при четырехчасовой экспозиции 11800 мг/м<sup>3</sup>, все крысы гибнут при восьмичасовом вдыхании стирола в концентрации 23299 мг/м<sup>3</sup>. При введении крысам в желудок ЛД<sub>50</sub>=5000 мг/кг, ЛД<sub>100</sub>=8000 мг/кг, доза 1,6 г/кг гибели не вызывает, при введении 5 мл/кг из 10 крыс гибнет одна; при введении внутрибрюшинно ЛД<sub>50</sub>=2400 мг/кг. ПК<sub>ост</sub> для кролика (по сгибательному рефлексу) при экспозиции 40 мин – 250...2000 мг/м<sup>3</sup>.  Острое ингаляционное воздействие стирола в концентрации 5460 мг/м<sup>3</sup> в течение от 1 до 4 ч вызывало у крыс раздражение слизистых оболочек (слезотечение, саливация, слизистые выделения из носа). При более длительном воздействии животные погибали, изменения в легких варьировали от легкой гиперемии до множественных кровоизлияний, экссудации и лейкоцитарной инфильтрации. Двухчасовое вдыхание стирола в концентрации 40000 мг/м<sup>3</sup> вызывало у крыс и кроликов нейтрофильный лейкоцитоз, лимфопению и снижение абсолютного числа эозинофилов в периферической крови, изменение альбумино-глобулинового коэффициента за счет снижения уровня альбуминов и возрастания количества грубодисперсных белков, особенно γ-глобулинов в сыворотке крови. Снижались массовые коэффициенты вилочковой железы. Нарушались гуморальные и клеточные реакции естественного и искусственного иммунитета. Отмечались фазные изменения содержания аскорбиновой кислоты и липидов в надпочечниках. Концентрация стирола 1020±142 мг/м<sup>3</sup> является пороговой для крыс по изменению функциональных показателей однократного действия. Концентрация от 35 до 40 мг/м<sup>3</sup> - недействующая в однократном эксперименте, близкая к ПК<sub>хр</sub>.  Картина острого отравления при введении в желудок указывает на преимущественное действие стирола на ЦНС: судороги, потеря рефлексов, цианоз, падение температуры тела. Патоморфологически: нарушение клеточных структур коры головного мозга, изменения в нейроглии, микроглии и сосудистых стенках. Признаки острой токсической энцефалопатии с начальными дисциркуляторными явлениями. Выраженный отек легких, мутное набухание и очаговые некрозы эпителия извитых канальцев в почках, дистрофические изменения в клетках печени. Некротические поражения печени вызывались у хомячков при внутривенном введении стирола в дозах от 2 до 3 г/кг, при этом возрастала активность аланиновой трансминазы в сыворотке крови.  <i>Воздействие поражающих факторов аварии на окружающую среду.</i>  Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <p>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</p> <p>2) ударная волна;</p> <p>3) осколки разрушенного оборудования;</p> <p>4) загрязнение окружающей среды.</p> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы. LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 10,0 мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным. LC50 (на водоросли в течение 72 ч) 4,9 мг/л &lt;10мг/л является высокотоксичным.</p>
Тetraэтилбензол	<p>В производственных условиях должны быть предусмотрены следующие меры предосторожности: герметизация производственного оборудования, приточно-вытяжная вентиляция, запрещение применения открытого огня и источников искрообразования.</p> <p>Электрооборудование и освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении, оборудование и трубопроводы - заземлены. При работе с продуктом следует соблюдать требования электростатической искробезопасности.</p> <p>Применять герметичные аппараты, оборудование и транспортные средства. Помещения должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией, а оборудование – местными отсосами. В помещениях запрещается применение открытого огня, а также использование инструментов, дающих при ударе искру. Электрооборудование и искусственное освещение должны быть выполнены во взрывобезопасном исполнении. Защита от статического электричества.</p>
Толуол	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека толуол относят к умеренно опасным веществам (третий класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»).</p> <p>Яд общетоксического действия, вызывающий острые и хронические отравления. При однократном воздействии вызывает наркоз, причем эффект более выраженный, чем у бензола. При длительном контакте с малыми дозами может оказывать влияние на кровь. Обладает раздражающим эффектом (сильнее, чем у бензола). Опасен при проникновении через неповрежденную кожу, вызывает эндокринные нарушения и снижает работоспособность. В силу высокой растворимости в липидах и жирах накапливается преимущественно в клетках ЦНС, изменяет проницаемость клеточных мембран.</p> <p>Несмотря на головокружение, головную боль, нарушение вкуса и обоняния, раздражение глаз и носоглотки, 6 добровольцев работали в течение 8 ч, вдыхая толуол в концентрации 825 мг/м<sup>3</sup>. Однако умственная работоспособность и функции анализаторов страдают при значительно менее интенсивном воздействии. При вдыхании толуола в концентрации 250 мг/м<sup>3</sup> на протяжении от 1 до 2 ч латентный период сенсомоторной реакции не изменился, но длительность реакции на звуковой раздражитель значительно возросла. В конце часовой экспозиции изменялось самочувствие, снижалась активность испытуемых. Психофизиологические показатели также изменялись: при корректурных пробах возрастало количество ошибок и пропусков, удлинялось время просмотра таблиц; при сохранении мышечной силы уменьшалась выносливость, раньше появлялась утомляемость; отмечено снижение частоты сердечных сокращений в конце 2-ч вдыхания.</p> <p>Симптоматика ингаляционного воздействия толуола:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 750 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 8 ч - раздражение глотки и глаз, замедленное время реакции глаз - рука, нарушена познавательная функция, головная боль, головокружение, ощущение интоксикации. Последствия - усталость, общее недомогание, легкая бессонница;</li> <li>2) 1125 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 8 ч - признаки нарушения координации;</li> <li>3) 1500 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 8 ч - раздражение глаз и глотки, слезотечение, кожная парестезия, серьезные признаки нарушения координации, ментальные нарушения;</li> </ol>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>4) 1875 - 2250 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 8 ч - анорексия, шатающаяся походка, тошнота, нервозность (сохраняющаяся на следующий день), кратковременная потеря памяти, значительное замедление времени реакции;</p> <p>5) 3000 при экспозиции 3 ч - выраженная тошнота, спутанность, утрата самоконтроля, крайняя нервозность, мышечная усталость, бессонница в течение нескольких дней;</p> <p>6) 5625 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 8 ч - дискоординация, крайняя слабость; концентрация, вероятно, не смертельна;</p> <p>7) 15000 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 1 ч – быстрое нарушение времени реакции, координации, наркоз и, возможно, смерть;</p> <p>8) от 37500 до 112500 наркоз через несколько минут; более длительная экспозиция может быть смертельной.</p> <p>Толуол обладает слабым наркотическим действием. Действует раздражающе на слизистые оболочки и кожу, а также вызывает поражение жизненно важных органов и систем.</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Плотность пара по воздуху - 3,1 (тяжелее воздуха).</p> <p>Толуол легколетуч. При атмосферном давлении толуол кипит при 110,62 °С. Температура вспышки толуола - плюс 7 °С. Толуол относится к горючим жидкостям по и к особо опасным легковоспламеняющимся жидкостям по ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ.Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.</p> <p><i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i></p> <p><i>Воздействие на гидробионты.</i> Концентрация 500 мг/л не оказывает неблагоприятного влияния на анаэробное сбраживание ила; сбраживание глюкозы <i>Escherichia coli</i> замедляется при 200 мг/л. Деление <i>Scenedesmus</i> sp. начинает задерживаться при 120 мг/л. Минимальная токсическая концентрация для <i>Daphnia</i> sp. - 60 мг/л.</p> <p>Фотосинтез и дыхание морского фитопланктона ингибируются при концентрации толуола 34 мг/л. Наркотический эффект толуол вызывает у водных организмов в концентрациях 11 мг/л в пресной и 8 мг/л - в морской воде. Симптомы прогрессируют от слабого возбуждения до обездвиживания; потеря равновесия сопровождается поверхностным дыханием, затем брадикардия, потеря чувствительности и смерть. Лосось избегает воды с концентрацией толуола выше 2 мг/л.</p> <p>Среднесмертельные концентрации толуола для рыб и водных беспозвоночных (ЛК<sub>50</sub>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 23,0 мг/л при экспозиции 96 ч – золотистый карась;</li> <li>2) 63,0 при экспозиции 96 ч - гольян (зародыши), 29,0 мг/л – гольян (однодневные мальки), 26,0 мг/л – молодь (гольян);</li> <li>3) 5,5 мг/л при экспозиции 96 ч – лосось (мальки);</li> <li>4) 5,4 мг/л при экспозиции 24 ч – розовый лосось;</li> <li>5) 59,3 мг/л при экспозиции 96 ч - гуппи;</li> <li>6) 24,0 мг/л при экспозиции 96 ч - ушастый окунь;</li> <li>7) 7,3 мг/л при экспозиции 96 ч - полосатый окунь;</li> <li>8) 1180,0 мг/л при экспозиции 96 ч – гамбузия;</li> <li>9) 28,0 мг/л при экспозиции 96 ч и 170,0 мг/л при экспозиции 48 ч - краб;</li> <li>10) 33,0 мг/л при экспозиции 24 ч – океанские креветки;</li> </ol>



Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>11) от 24,2 до 74,2 мг/л при экспозиции 24 ч – копеноды.</p> <p>При 10,0 мг/л гибнет радужная форель; 34,0 мг/л вызывают гибель гуппи через 140 суток; при 130,0 мг/л лещ гибнет через 15 минут.</p> <p><i>Воздействие на животных.</i> При введении в желудок для крыс ЛД<sub>50</sub>=7000 мг/м<sup>3</sup>; у мышей при дозе 2000...4000 мг/кг беспокойство, покраснение ушей, лап, хвоста, затем расстройство движений, судороги. Отмечались параличи нижних конечностей. Доза 4300 мг/кг вызывала гибель всех животных в течение 3 суток.</p> <p>При двухчасовой ингаляционной затравке толуолом в концентрации 40 мг/л у кроликов и крыс нейтрофильный лейкоцитоз, лимфопения и снижение абсолютного числа эозинофилов, гиперпротеинемия, снижение уровня альбуминов и повышение содержания содержания γ-глобулинов. Уменьшались массовые коэффициенты вилочковой железы, паховых и аксиллярных лимфоузлов. Изменялась поствакцинальная иммунореактивность: снижался титр иммунных антител, угнеталась интенсивность плазмочитарной реакции в региональных лимфоузлах. Через 1 - 3 часа после затравки и на протяжении первых 3 суток резко снижался уровень липидов в коре надпочечников.</p> <p>При ингаляционной затравке толуолом работоспособность крыс (по длительности плавания) снижалась в условиях воздействия концентрации 1000 мг/м<sup>3</sup> через 4 ч, 4000 мг/м<sup>3</sup> - через 1 ч. Динамика падения работоспособности коррелировала с выраженностью биохимических нарушений (снижение пероксидазной активности крови, изменения содержания гистамина, сдвиг соотношения лактат / пируват в сторону нарастания молочной кислоты). При повышении интенсивности воздействия толуола первоначальное возбуждение сменялось угнетением функций нервной системы по СПП и корковой пробе.</p> <p>Для крыс минимально действующая концентрация по изменению условнорефлекторной деятельности при двухчасовой экспозиции - 1500 млн<sup>-1</sup>. Для мышей при двухчасовой ингаляции ЛК<sub>50</sub>=30000 – 35000 мг/м<sup>3</sup>, при семичасовой - 19900 мг/м<sup>3</sup>. Прострация наступает от 10000 до 12000, гибель – от 30000 до 45000 мг/м<sup>3</sup>. Для крыс при четырехчасовой ингаляции ЛК<sub>50</sub>=53600 мг/м<sup>3</sup>. Для кролика при экспозиции 40 минут ПКост (по сгибательному рефлексу) от 1000 до 3000 мг/м<sup>3</sup>. При вдыхании паров толуола в концентрации 4500 млн<sup>-1</sup> в течение 3 мин у кроликов наступает легкая анестезия, в течение 9 мин - сокращение зрачка, 11 мин - нарушение функции слухового анализатора, через 15 мин - потеря мигательного рефлекса, через 16 мин - тремор и через 40 мин - смерть.</p> <p><i>Местное действие.</i></p> <p>Аппликация на кожу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 435 мг при экспозиции 72 ч - хорошо определяемая эритема и легкий отек (кролики);</li> <li>2) 500 мг при экспозиции 72 ч – средняя, тяжелая эритема и средний отек (кролики);</li> <li>3) 1 мл при экспозиции 16 ч - кариопикноз, кариолизис, перинуклеарный отек, споигиоз, клеточная инфильтрация в дерме, почечных или печеночных нарушений нет (морские свинки);</li> <li>4) 2 мл при экспозиции 4 недели - полная абсорбция от 5 до 7 суток; животные не погибали до четвертой недели; масса тела меньше контрольной от 1 до 3 недель, нет разницы на четвертой неделе (морские свинки).</li> </ol> <p>Закапывание в глаз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,005 – среднее раздражение (кролики);</li> <li>2) 100 мг при экспозиции 30 с (затем смыто) - легкое раздражение;</li> <li>3) 870 мкг при экспозиции 72 ч - легкое раздражение;</li> <li>4) 2 мг при экспозиции 24 ч – тяжелое раздражение.</li> </ol> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> </ol>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	2) ударная волна; 3) осколки разрушенного оборудования; 4) загрязнение окружающей среды. Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.
Топливный газ	<p><i>Воздействие на людей метана.</i> По степени воздействия на организм человека метан относится к веществам четвертого класса опасности (малоопасное вещество) по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».</p> <p>Предельные углеводороды являются достаточно сильными наркотиками, однако, сила их действия ослабляется из-за очень малой растворимости в крови (необходимы высокие концентрации в воздухе, чтобы создать опасные концентрации в крови).</p> <p>Следовательно, при обычных условиях (атмосферном давлении) углеводородные газы физиологически индифферентны.</p> <p>По опытным данным вдыхание в течение 10 минут воздуха, содержащего 1 % об. углеводородных газов, не вызывает никаких симптомов отравления. Вдыхание воздуха с 10 % об. углеводородных газов в течение 2 минут приводит к головокружению. Общий характер действия подобных концентраций этих углеводородов напоминает опьянение.</p> <p>Метан при вдыхании быстро накапливается в организме и столь же быстро выводится через легкие, в организме человека не кумулируется.</p> <p>По токсикологической характеристике газ горючий природный не оказывает сильного токсикологического действия на организм человека, но при концентрациях, снижающих объемную долю кислорода во вдыхаемом воздухе до 16 %, вызывает удушье.</p> <p>По данным зарубежных исследований метан является фармакологически «инертным» и принадлежит к группе, получившей название «простых асфиксантов». Присутствие этого газа в высоких концентрациях во вдыхаемом воздухе не вызывает общего отравления. Если концентрация его достаточно высока, в результате разовьется гипоксия или асфиксия.</p> <p>Первые признаки асфиксии - учащение пульса, увеличение объема дыхания, ослабление внимания, координации тонких мышечных движений.</p> <p>Первые признаки асфиксии начинают обнаруживаться, когда содержание кислорода в воздухе падает от 25 % до 30 %. Смесь из 80 % метана и 20 % кислорода вызывает лишь головную боль, а вдыхание смеси 60 % метана с 21 % O<sub>2</sub> и 14 % N<sub>2</sub> переносилось в течение 3 часов без жалоб.</p> <p>Патофизиологические изменения, характерные для асфиксии, определяются прежде всего гипоксией, действием избытка углекислоты и ацидозом. По мере углубления асфиксии нарастают проявления разнообразных расстройств. Принято различать несколько стадий (фаз) асфиксии. Первая стадия характеризуется усиленной активностью дыхательного центра и сердечно-сосудистой системы; в сфере вегетативной регуляции наиболее выражены симпатические эффекты: наблюдается повышение артериального давления, учащение и усиление сердцебиений, мобилизация депонированной крови. Во второй стадии преобладают парасимпатические эффекты: происходит удержание дыхательных циклов, отмечается брадикардия (вагус-пульс), снижается артериальное давление. В третьей стадии обычно наблюдается резкое возбуждение ядер блуждающего нерва: часто возникает временное прекращение дыхания (так называемая претерминальная пауза), артериальное давление быстро падает, нарушается сердечный ритм, угасают рефлексы, утрачивается сознание. В четвертой (терминальной) стадии появляются редкие судорожные «вздохи» - так называемое терминальное дыхание (агональное или гиспинг-дыхание), которое обычно продолжается в течение нескольких минут, но иногда и значительно дольше. Часто возникают судороги, непроизвольное</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>мочеиспускание и дефекация. Смерть от асфиксии обычно наступает вследствие паралича дыхательного центра.</p> <p>Общая продолжительность асфиксии от ее начала до наступления смерти может колебаться в довольно широких пределах: от 5 до 7 минут при внезапном полном прекращении дыхания до нескольких часов и более (например, при нахождении в замкнутом пространстве).</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Метан легче воздуха. Горюч. Воспламеняется от искр и пламени. Образует с воздухом взрывоопасные смеси. Газ нерастворим в воде. При пожаре и взрыве возможны ожоги и травмы, отравления газообразными продуктами горения (угарным газом, оксидами азота).</p> <p><i>Прямое поражающее действие воздушной ударной волны (ВУВ).</i> Резкое изменение атмосферного давления приводит к баротравме – поражению среднего уха и сосудов, проявляющемуся кровоизлияниями из носа, ушей. Воздействие звуковой части ВУВ вызывает акустическую травму.</p> <p>При легкой контузии сначала наблюдается кратковременное помрачение сознания, затем головокружение, шум в ушах, непродолжительная дезориентация, оглушенность, растерянность, вегетативные расстройства.</p> <p>Контузия средней тяжести характеризуется более длительной (от 1 до 2 часов) потерей сознания. По восстановлению сознания отмечаются ретроградная амнезия, головокружение, тошнота, рвота, головная боль, глухота, нарушения речи, адинамия и амимия (маскообразное лицо), некоторая лабильность показаний состояния сердечно-сосудистой системы, вегетативные расстройства.</p> <p>Тяжелая контузия отличается длительной (до нескольких суток) потерей сознания, иногда расстройствами дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, с произвольным мочеиспусканием и дефекацией. При выходе из бессознательного состояния наблюдается ретроградная амнезия, сильное головокружение с многократной рвотой, мучительные головные боли, резкая адинамия, глубокая заторможенность, сонливость, значительные вегетативные расстройства, нарушение речи. После тяжелой контузии, особенно сопровождающейся черепно-мозговой травмой, возможны стойкие нарушения психики (вплоть до слабоумия). При чрезвычайно сильном воздействии поражающих факторов может наступить смерть от остановки кровообращения и дыхания.</p> <p>Возможно поражение ЦНС.</p> <p>При действии ВУВ на органы грудной клетки развивается клиническая картина ушиба легкого (одышка, кровохарканье, отек легких, в дальнейшем – развитие пневмонии) и ушиба сердца (боли в области сердца, нарушение сердечного ритма, неприятные ощущения за грудиной, чувство тоски и немотивированного страха смерти).</p> <p>При воздействии на брюшную полость наблюдаются закрытая травма живота с повреждением паренхиматозных органов (печени, селезенки) и внутрибрюшным кровотечением; повреждение полых органов с развитием перитонита или органов, расположенных забрюшинно (почки, мочевой пузырь и другие).</p> <p><i>Побочное действие ВУВ.</i> Побочные эффекты делятся на три группы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вторичные (последствия удара осколками: рваные ранения кожи, проникающие ранения внутренних органов, грубые травмы, переломы черепа и костей);</li> <li>2) третичные (последствия переноса тела ВУВ и последующего тормозящего удара: травма черепа, травмы жизненно важных внутренних органов и переломы костей);</li> <li>3) смешанные эффекты (поражение пламенем и тепловым излучением; вдыхание горячих газов, которые обжигают дыхательные пути или разрушают альвеолы).</li> </ol> <p><i>Воздействие пламени, теплового излучения.</i> Различают четыре степени глубины ожогов. Ожоги I степени характеризуются гиперемией и отеком</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>кожи, II степени – отслойкой эпидермиса с образованием пузырей, IIIA степени – поражением дермы с сохранением ростковой зоны кожи и островков эпителия в области придатков кожи (сальных и потовых желез, волосяных фолликулов), IIIB степени – некрозом всех слоев кожи, IV степени - поражением не только кожи но и глубже лежащих тканей (подкожной клетчатки, мышц, костей). Ожоги I, II и IIIA степени относятся к поверхностным. Ожоги IIIB и IV степеней являются глубокими и при них необходимо оперативное восстановление кожного покрова. Для ожогов II и III степени характерно образование пузырей в результате скопления экссудата под эпидермисом. При ожогах II степени пузыри небольшие со светло-желтым содержимым. При ожоге IIIA степени пузыри напряженные, обнаженное дно пузыря розовое. При ожогах IIIB степени пузыри содержат геморрагическую жидкость. Дно пузыря представляет собой сухую тусклую рану.</p> <p>Для глубоких ожогов характерны мертвенно-бледный цвет кожи или обугливание тканей, уплотнение тканей с появлением выраженного рисунка подкожных вен. Болевая и тактильная чувствительность утрачивается.</p> <p>Тяжесть ожогов зависит не только от глубины, но и от распространенности поражения (общая площадь ожогов).</p> <p><i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i></p> <p>При горении в продуктах сгорания могут содержаться компоненты неполного сгорания (оксид углерода, углеводороды и сажа). Кроме того, в продуктах сгорания всегда обнаруживаются оксиды азота.</p> <p>Оксид углерода (СО) снижает способность гемоглобина переносить и поставлять кислород. При вдыхании небольших концентраций (до 1 мг/л) тяжесть и ощущение сдавливания головы, сильная боль во лбу и висках, чувство слабости и страха, жажда, учащение пульса, пульсация височных артерий, тошнота, рвота. В дальнейшем, при сохранении сознания, оцепенелость, слабость и безучастность, из-за которых человек не может выйти из опасной зоны; затем нарастают сонливость и оцепенение или же спутанность сознания и опьянение; может повышаться температура тела. В типичных случаях отравленный теряет сознание.</p> <p>По данным зарубежных исследований воздействие концентрации от 1000 до 40000 млн<sup>-1</sup> в течение нескольких минут приводит к смерти. Уровни концентрации в промежутке между 1000 и 10000 млн<sup>-1</sup> вызывают симптомы головной боли, головокружения и тошноты в течение от 13 до 15 минут, потерю сознания и смерть, если воздействие продолжается от 10 до 45 минут. Уровень концентрации 500 млн<sup>-1</sup> вызывает головную боль по прошествии 20 минут, а уровень концентрации 200 млн<sup>-1</sup> - по прошествии приблизительно 50 минут.</p> <p>Отравление окислами азота начинается легким кашлем, который (при относительно высоких концентрациях) переходит в сильный; головная боль, рвота. Раздражение слизистых оболочек (конъюнктивы глаз). Через некоторое время развивается чувство страха и сильной слабости, нарастающий кашель, озноб, повышение температуры, учащенное сердцебиение, сильная синюха. Часты расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта: тошнота, мучительные боли в диафрагме, рвота, понос, сильная жажда. Иногда, сильное потоотделение. В части случаев – возбужденное состояние, даже судороги. Отек легких.</p> <p>Раздражение в зеве при 0,12 мг/л. Считаются опасными при кратковременном воздействии от 0,2 до 0,3 мг/л. Концентрация 0,15 мг/л в течение 4 минут вызывает ощущение удушающего запаха, кашель, раздражение глотки; при вдыхании в течение 15 минут 0,09 мг/л – выраженный неприятный запах, раздражение глотки, позывы на кашель, слюноотделение, 0,02 мг/л – легкий запах, 0,01 мг/л – чуть заметный запах; при 0,003 мг/л – никаких явлений.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p><i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i> Основными факторами, определяющими ущерб, наносимый природной среде в результате аварий, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загрязнение компонентов природной среды углеводородами, продуктами их сгорания;</li> <li>- воздействие углеводородов, ВУВ, продуктов сгорания и тепловое воздействие на представителей животного и растительного мира.</li> </ul>
Трет-бутилпирокатехин	<p>При попадании на кожные покровы быстро всасывается, вызывая кожное раздражение, зуд на пораженных участках, может вызвать аллергическую реакцию кожи.</p> <p>При попадании в организм перорально вызывает приступы тошноты, рвоту и диарею, ожоги рта, горла, желудка, сопровождается болью по ходу пищевода и в области живота.</p> <p>При вдыхании вызывает раздражение легких - кашель, першение и боль в горле, нарушение ритма дыхания.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p> <p>LD50 при введении в желудок 815 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>LD50 при воздействии на кожу 1331 мг/кг (кролик) &gt; 400 мг/кг – нетоксичен.</p> <p>Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.</p> <p>LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 0,12 мг/л &lt;10 мг/л является высокотоксичным.</p> <p>LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 0,48 мг/л &lt;10 мг/л является высокотоксичным.</p>
Триэтилбензол	<p>При передозировке препаратом первыми симптомами могут быть головная боль, головокружение, усталость, тошнота и рвота.</p>
Этан	<p>Малоопасное вещество. Является довольно сильным наркотиком, однако сила его действия ослабляется из-за очень малой растворимости в крови. Следовательно, при обычных условиях он физиологически индифферентен. Может вызывать раздражение слизистых оболочек глаза, конъюнктивиты. При сильных отравлениях – пневмония, потеря сознания. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.</p>
Этилбензол	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека этилбензол относят к умеренно опасным веществам (третий класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»).</p> <p>Этилбензол обладает общетоксическим, наркотическим и кожно-резорбтивным действием, сильной кумулятивностью. Оказывает раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку глаз. Превышение ПДК вызывает поражение крови и кроветворных органов, раздражение слизистых оболочек, головную боль, головокружение, боли в области сердца, раздражение кожи, першение в горле, кашель, нарушение ритма дыхания. При больших концентрациях - нарушение координации движений, клонико-тонические судороги, снижение болевой чувствительности, температуры тела, уменьшение частоты дыхания и сердечной деятельности. При высоких температурах этилбензол других токсичных соединений в воздушной среде не образует.</p> <p>При остром ингаляционном воздействии больших концентраций угнетающе действует на нервную систему; обладает раздражающим эффектом. При длительной ингаляции в промышленных условиях оказывает повреждающее действие на нервную систему. Резорбируется через кожу.</p> <p>Симптоматика ингаляционного воздействия паров этилбензола:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 21700 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции несколько секунд - непереносимое раздражение глаз, носа и глотки;</li> <li>2) 8700 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции несколько секунд - выраженное раздражение;</li> </ol>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>3) 8700 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции 6 минут – головокружение, лакримация;</p> <p>4) 4350 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции несколько секунд - раздражение глаз, быстро развивается толерантность;</p> <p>5) 4350 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции несколько минут - раздражение глаз, постепенно уменьшающееся;</p> <p>6) 43 мг/м<sup>3</sup> при экспозиции несколько секунд - ощущение запаха.</p> <p><i>Местное действие.</i> При кожных аппликациях - раздражающий эффект. Выраженное раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, слезотечение, саливация. Попадание жидкого этилбензола в глаз приводит к повреждению роговицы.</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Плотность пара по воздуху - 3,7 (тяжелее воздуха).</p> <p>Этилбензол легколетуч. При атмосферном давлении этилбензол кипит при 136,19 °С. Температура вспышки этилбензола - плюс 20 °С. Этилбензол относится к горючим жидкостям по и к особо опасным легковоспламеняющимся жидкостям по ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.</p> <p><i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.</p> <p><i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i></p> <p><i>Воздействие на гидробионты.</i> Летальные концентрации при экспозиции 24 ч в мягкой воде (в мг/л): для гольяна 48,5; для ушастого окуня 35,1; для карася 94,4; для гуппи 97,1.</p> <p><i>Животные.</i> При введении в желудок крысам ЛД<sub>50</sub>=3500...4000 мг/кг, при однократном введении этилбензола внутрь в дозе 5 мл/кг из 10 животных погибают 7; ЛД<sub>100</sub>=6000 мг/кг. При двухчасовых затравках для крыс ЛК<sub>50</sub>=55000 мг/м<sup>3</sup>, ЛК<sub>100</sub>=70000 мг/м<sup>3</sup>, для мышей 35500 и 45000 - 50000 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Более чувствительны молодые животные. Боковое положение мыши принимают при 15000 мг/м<sup>3</sup>. Гибель мышей через несколько минут наступает при концентрации 10 000 млн<sup>-1</sup>, в течение от 30 до 60 мин - при 5000 млн<sup>-1</sup>. В клинической картине основным является наркотический эффект, переход к которому происходит без выраженной фазы возбуждения: нарушение координации движений, боковое положение, клонико-тонические судороги, смерть. Отмечались раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, глаз, падение температуры тела, брадикардия, апноэ. При подкожном введении клиника острого отравления выражена слабее. Патоморфологически: интенсивные кровоизлияния и отек легких. Пороговая концентрация по изменению сгибательного рефлекса у кролика при ингаляции 40 мин - 780 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования;</li> <li>4) загрязнение окружающей среды.</li> </ol> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p> <p><i>Токсическое действие.</i> Смертельные концентрации на живые организмы при двух часовом воздействии.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>LD50 при введении в желудок 3500 мг/кг (крыса) &gt; 200 мг/кг – нетоксичен.  Смертельные концентрации при воздействии на водные организмы.  LC50 (на рыбу в течение 96 ч) 4,2 мг/л &lt;10мг/л является токсичным.  LC50 (на дафнии в течение 48 ч) 1,8 мг/л &lt;10мг/л является токсичным.  LC50 (на водоросли в течение 72 ч) 1,7мг/л &lt;10мг/л является токсичным.</p>
Этилен	<p><i>Воздействие на людей.</i> По степени воздействия на организм человека этилен относят к малоопасным веществам (четвертый класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»).</p> <p>При превышении ПДК этилен оказывает наркотическое действие, вызывает головную боль, головокружение, ослабление дыхания, удушье, нарушение кровообращения, потерю сознания.</p> <p>Сжиженный этилен при попадании на кожу вызывает ее поражение, аналогичное ожогу.</p> <p>Этилен кумулятивными свойствами не обладает.  Действует как наркотик.</p> <p>Действуют по типу наркотических средств. У низших алкенов наркотоподобное действие при вдыхании выражено сильнее, чем у соответствующих алканов, благодаря более высокому коэффициенту растворимости в воде. Высшие члены ряда обладают также судорожным действием и раздражают слизистые дыхательных путей. Местное действие слабо выражено.</p> <p>Этилен вызывает наркоз. Обладает раздражающим и мутагенным действием. Смесь 80% этилена с кислородом вызывает быстрый наркоз без заметной стадии возбуждения. Пробуждение наступает быстро, отмечается слабое раздражение слизистых оболочек, угнетение деятельности сердца и уменьшение сосудистого тонуса. При 25 % - 45 % этилена в смеси наблюдается анальгезия, но сознание обычно сохраняется (хотя отмечалась потеря сознания при 40 % этилена).</p> <p><i>Воздействие на людей поражающих факторов аварии.</i> Этилен относится к воспламеняющимся и горючим газам. Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования, обрушения зданий и конструкций.</li> </ol> <p><i>Прямое поражающее действие ударной волны (УВ).</i> Смотри метан.  <i>Побочное действие УВ.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие пламени, теплового излучения.</i>  Смотри метан.  <i>Воздействие токсичных продуктов горения.</i> Смотри метан.  <i>Воздействие жидкой фазы.</i> Жидкая фаза, попадая на незащищенную кожу человека и интенсивно испаряясь, охлаждает ее и может привести к обморожению (отморожению). По характеру воздействия обморожение (отморожение) напоминает ожог. При сильном обморожении образуются пузыри, которые лопаются, заживление ран продолжается длительное время. Обморожение значительных поверхностей опасно для жизни. Различают четыре степени отморожения. При отморожении I степени отмечается выраженная бледность кожи, снижение чувствительности. После начала отогревания появляются жгучие боли, зуд кожи, парестезии, умеренный отек, цианоз или мраморная окраска пораженных участков. При отморожении II степени возникает некроз поверхностных слоев кожи, включая отдельные элементы сосочкового слоя. В реактивном периоде развивается резко выраженный отек пораженных участков, их цианоз, а спустя 1 - 3 дня появляются пузыри с прозрачным светло-желтым или бледным геморрагическим содержимым. Рана, являющаяся дном таких пузырей, очень болезненна.</p>

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека и окружающую природную среду, в том числе при возникновении аварии на декларируемом объекте
	<p>Отморожение III степени характеризуется некрозом всех слоев кожи. Обмороженные ткани бледные, холодные на ощупь. После согревания возникает отек, появляются пузыри с геморрагическим содержимым. Дно ран безболезненно или малоболезненно. Отморожение IV степени представляет собой некроз всех тканей, вплоть до костей. В участках с отморожениями IV степени полностью утрачена чувствительность, отек отсутствует или небольшой, ткани белые, холодные на ощупь.</p> <p><i>Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии.</i></p> <p><i>Воздействие на гидробионты.</i> Концентрация, убивающая 50% особей при экспозиции 96 ч, составляет 100 - 1000 млн<sup>-1</sup>.</p> <p><i>Воздействие на животных.</i> В клинической картине наблюдается начальная стадия возбуждения, развиваются нарушения сердечной деятельности, мышечные параличи, наркоз. Смертельные концентрации составляют десятки процентов (по объему).</p> <p>Для мышей при двухчасовой экспозиции ЛК<sub>50</sub>=95 млн<sup>-1</sup>, наркотическая концентрация 350000 мг/м<sup>3</sup>. Для теплокровных ЛК<sub>0</sub>=950000 млн<sup>-1</sup> при экспозиции 5 мин. В смеси с кислородом наркотическая концентрация этилена 80 % - 90 % (мыши, крысы, морские свинки, кролики, кошки, собаки). В клинической картине первоначальная стадия возбуждения, нарушение сердечной проводимости, паралич мышц.</p> <p>Основными поражающими факторами в случае аварий являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) открытое пламя, тепловое излучение, горячие и токсичные продукты горения;</li> <li>2) ударная волна;</li> <li>3) осколки разрушенного оборудования;</li> <li>4) загрязнение окружающей среды.</li> </ol> <p>Контакт с жидкой фазой этилена может привести к обморожению (отморожению).</p> <p>Воздействие перечисленных поражающих факторов аварии на животных аналогично воздействию на людей.</p>



## **5 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О МАСШТАБАХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙ НА ДЕКЛАРИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ С УКАЗАНИЕМ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОГО КОЛИЧЕСТВА ПОТЕРПЕВШИХ (ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ) И ПРИНЯТЫХ МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ**

Декларируемый объект является опасным производственным объектом, включающим в себя следующие составляющие, на которых обращаются опасные вещества:

### 1) Производство ПС-250:

- а) Узел приготовления шихты (титул 3101);
- б) Узел полимеризации №6 (титул 3102);
- в) Узел дегазации №6 (титул 3103);
- г) Узел полимеризации №7 (титул 3104);
- д) Узел дегазации №7 (титул 3105);
- е) Узел гранулирования (титул 3106);
- ж) Узел нагрева МТН (титул 3107);
- и) Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108);
- к) Блок подготовки сырья (титул 3109);
- л) Транспортировка продукта (титул 3110).

### 2) Производство ЭБ-350 / СМ-400:

- а) Синтез ЭБ Секция 100 (титул 1101);
- б) Дистилляция ЭБ Секция 200 (титул 1102);
- в) Синтез СМ Секция 300 (титул 1103);
- г) Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104);
- д) Система вспомогательного оборудования. Секция 600 (титул 1106).

### 3) Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производств ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400:

- а) Товарно-сырьевой парк ЛВЖ и ГЖ с насосной (титул 1401);
- б) Товарно-сырьевой парк ЛВЖ с насосной (титул 1402);
- в) Насосная (титул 1405);
- г) Автомобильная наливная эстакада (титул 1702);
- д) Железнодорожная сливо-наливная эстакада (титул 1703);
- е) Факельное хозяйство. Факельная установка (титул 2304);
- ж) Факельное хозяйство. Площадка факельных сепараторов (2305);
- и) Блок подогрева теплоносителя (антифриз) (титул 2311);
- к) Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306);
- л) Межцеховые комбинированные эстакады за границами установок (титул 2601);
- м) Межцеховые комбинированные эстакады (титул 2610);
- н) Станция заоложенной воды (титул 2818);

п) Склад готовой продукции (титул 3404).

Опасность составляющих определяется возможностью возникновения и развития на них аварий с наиболее тяжелыми последствиями для персонала, имущества владельца ОПО «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» и окружающей среды.

При сочетании неблагоприятных событий – не срабатывание автоматических средств сигнализации, систем противоаварийной и пожарной защиты, не принятие оперативных мер по локализации и ликвидации аварии может привести к масштабному пожару, гибели персонала и значительному экономическому ущербу.

Опасность составляющих обусловлена наличием на них технологических систем, в которых обращаются взрывопожароопасные вещества, способные при аварийном выбросе привести к пожару и взрыву.

В таблице (Таблица 2) приведены результаты расчета для сценариев с наиболее вероятными авариями и авариями с наиболее тяжелыми последствиями (по критерию поражению человека) для каждого технологического блока составляющей ОПО: площадки ПС, ЭБСМ и ОЗХ (подробнее - см. Расчетно-пояснительную записку, п. 2.2.5).

Таблица 2 - Основные результаты расчета вероятных зон действия поражающих факторов

Оборудование	Параметр	Значение
Производство ПС-250		
Насос P-6106A/B/C/D	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Сценарий	С5-Ч-ПС10
	Номер технологического блока	10
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	171
	Образование горизонтального факела (вещество – этилбензол)	
	Расход, кг/с	10,83
	Радиус зоны интенсивности излучения не менее, м: 10 кВт/м 100 кВт/м	58,3 38,9
Реактор предварительной полимеризации R 7201	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Сценарий	С6-П-ПС19
	Номер технологического блока	19
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	30107
	Образование огненного шара (вещество – стирол)	
	Масса, участвующая в образовании опасных факторов, кг	30065
	Радиус зоны с дозой теплового излучения, м: 120 кДж/м <sup>2</sup> (ожог 1 ст.) 220 кДж/м <sup>2</sup> (ожог 2 ст.) 320 кДж/м <sup>2</sup> (ожог 3 ст.) Время существования огненного шара $t_s$ , с	448 323 255

Оборудование	Параметр	Значение
		12,4
	Радиус зоны смертельного поражения тепловым излучением с вероятностью, м:	
	1%	369
	50%	242
	99,9%	78
Производство ЭБ-350 / СМ-400		
Подогреватель 1101-ЕА-104	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Сценарий	С5-Ч- ЭБСМ3
	Номер технологического блока	3
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	2455,3
	Образование горизонтального факела (вещество – бензол)	
	Расход, кг/с	4,18
	Радиус зоны интенсивности излучения не менее, м:	
10 кВт/м	39,9	
100 кВт/м	26,6	
Колонна 1102-ДА-203	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Сценарий	С3-П- ЭБСМ7
	Номер технологического блока	7
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	20977
	Образование пожара-вспышки (вещество – диэтилбензол)	
	Масса, участвующая в образовании опасных факторов, кг	1432,3
	Радиус зоны поражения, м:	
	по ветру	415,0
против ветра	161,2	
полуширина	285,7	
Дрейф облака ТВС, м	60,5	
Метеоусловия	ЮЗ, 1 м/с, F, 25.3 °C	
Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производства ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400		
Компрессор С-1001	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Сценарий	С5-Ч- ОЗХ1А
	Номер технологического блока	1А
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	2078,0
	Образование горизонтального факела (вещество – пропан)	
	Расход, кг/с	18,84
	Радиус зоны интенсивности излучения не менее, м:	
10 кВт/м	72,8	
100 кВт/м	48,5	
Рессивер-экономайзер	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Сценарий	С3-П-ОЗХ1А
	Номер технологического блока	1А

Оборудование	Параметр	Значение
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	4948
	Образование пожара-вспышки (вещество – пропан)	
	Масса, участвующая в образовании опасных факторов, кг	610
	Радиус зоны поражения, м:	
	по ветру	276,1
	против ветра	192,2
	полуширина	234,1
	Дрейф облака ТВС, м	24
	Метоусловия	ЮЗ, 1 м/с, F, 25.3 °C

Для оценки риска аварий для людей, обслуживающих ОПО «Площадка производства пластиков» в составе проекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», использовались следующие показатели, характеризующие возможность поражения людей при авариях:

- 1) потенциальный территориальный риск;
- 2) индивидуальный риск;
- 3) коллективный риск;
- 4) социальный риск.

Распределение потенциального территориального риска гибели людей при авариях на ОПО «Площадка производства пластиков» в составе проекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» приведено в Декларации промышленной безопасности в разделе «Ситуационные планы».

Потенциальный риск от аварий на составляющих декларируемого объекта имеет значение от  $1,97E-03$  до  $1,37E-06$  год<sup>-1</sup>. На периферии декларируемого объекта, а также на прилегающих территориях потенциальный риск имеет значение от  $1,00E-05$  год<sup>-1</sup> и ниже.

Максимальный коллективный риск для персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим» имеет значение  $5,16E-04$  год<sup>-1</sup> для группы персонала, временно находящейся на территории декларируемого объекта – площадка НКНХ (Производство ПС-250, Производство ЭБ-350/СМ-400 и Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производств ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400).

Максимальный коллективный риск для персонала существующих производств ПАО «Нижнекамскнефтехим» имеет значение  $1,73E-05$  год<sup>-1</sup> для группы персонала, находящейся на площадке завода пластиков к северу от декларируемого объекта.

Максимальное значение индивидуального риска составляет  $3,22E-05$  год<sup>-1</sup> для персонала, временно находящегося на проектируемой площадке НКНХ (Производство ПС-250, Производство ЭБ-350/СМ-400 и Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производств ПС-250 и ЭБ-350/СМ-400).

Для персонала существующих производств ПАО «Нижнекамскнефтехим» максимальный индивидуальный риск имеет значение  $1,99E-06 \text{ год}^{-1}$  (титул ПС-6 АБК).

При этом, итоговый индивидуальный риск для всей группы персонала не превышает  $5,10E-05 \text{ год}^{-1}$ .

Для сторонних организаций максимальный индивидуальный риск гибели человека не превышает  $3,11E-09 \text{ год}^{-1}$  (персонал АО "ТАИФ-НК").

Риск гибели одного человека из числа персонала ПАО «Нижнекамскнефтехим» составляет  $3,55E-04 \text{ год}^{-1}$ .

Риск гибели одного человека из числа иных близлежащих организаций составляет  $6,50E-08 \text{ год}^{-1}$ .

Физические лица в зоны действия поражающих факторов аварий от установок на декларируемом объекте не попадают, соответственно индивидуальный и социальный риск для них не рассчитывался.

Количество возможных погибших и пострадавших на декларируемом объекте при реализации возможных аварий приведено в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Количество возможных погибших / пострадавших

Параметр	Наиболее опасный сценарий	Наиболее вероятный сценарий
Производство ПС-250		
Сценарий	С6-П-ПС19	С5-Ч-ПС10
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	393 (11)	1 (1)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала близлежащих производств ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	28 (2)	0 (0)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала иных близлежащих организаций, чел.	0 (0)	0 (0)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) из числа физических лиц, чел.	0 (0)	0 (0)
Производство ЭБ-350 / СМ-400		
Сценарий	С3-П- ЭБСМ7	С5-Ч- ЭБСМ3
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	10 (9)	1 (1)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала близлежащих производств ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	134 (25)	0 (0)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала иных близлежащих организаций, чел.	0 (0)	0 (0)

Параметр	Наиболее опасный сценарий	Наиболее вероятный сценарий
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) из числа физических лиц, чел.	0 (0)	0 (0)
Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производства ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400		
Сценарий	С3-П-ОЗХ1А	С5-Ч- ОЗХ1А
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	19 (7)	1 (1)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала близлежащих производств ПАО «Нижнекамскнефтехим», чел.	12 (8)	0 (0)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) среди персонала иных близлежащих организации, чел.	0 (0)	0 (0)
Количество потерпевших без учёта коэффициентов защиты (из них погибших) из числа физических лиц, чел.	0 (0)	0 (0)

Наиболее опасные составляющие декларируемого объекта определены по критерию максимального количества погибших при реализации всех возможных исходов рассмотренных аварий на технологических установках и трубопроводах производственных площадках.

Наиболее опасной составляющей по указанному критерию является Производство ЭБ-350 / СМ-400 по сценарию С3-П- ЭБСМ7 с реализацией пожара-вспышки при аварии на колонне 1102-DA-203 технологического блока № 7 с количеством погибших людей – 34 человека.

Следующей составляющей по критерию гибели людей является площадка объектов общезаводского хозяйства (OSBL) для производства ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400 с реализацией пожара-вспышки при аварии на рессивере-экономайзере по сценарию С3-П-ОЗХ1А технологического блока № 1А с количеством погибших людей – 15 человек.

На третьей позиции по критерию поражения людей находится Производство ПС-250 с реализацией оненного шара при аварии на реакторе предварительной полимеризации R 7201 по сценарию С6-П-ПС19 технологического блока № 19 с количеством погибших людей – 13 человек.

В соответствии с таблицей №6-3 Руководства по безопасности "Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах", утверждённых приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 N 387, по критерию гибели людей декларируемый объект по всем трём составляющим будет иметь высокий риск аварий, т. к. количество погибших находятся в диапазоне от 10 до 50 человек.

Ущерб имуществу и оборудованию при аварии на составляющих ОПО «Площадка производства пластиков» в составе проекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью

250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» может достигать десятков млн. рублей и, в основном, определяется следующими составляющими: прямые имущественные потери (повреждение или уничтожение сооружений, оборудования, потеря продукции), косвенные потери, экологический ущерб.

Результаты расчёта ущерба по составляющим декларируемого объекта приведены в таблицах (Таблица 4, Таблица 5).

Таблица 4 – Ущерб от наиболее вероятных аварий по составляющим декларируемого ОПО

Составляющая ОПО	Оборудование	Прямой ущерб, тыс. руб	в том числе ущерб имуществу третьих лиц, тыс. руб	Расходы на ликвидацию (локализ.) аварии, тыс. руб	Социально-экономические потери, тыс. руб	в том числе гибель (травмирование) третьих лиц, тыс. руб	Косвенный ущерб, тыс. руб	в том числе для третьих лиц, тыс. руб	Экологический ущерб, тыс. руб	Потери от выбытия трудовых ресурсов, тыс. руб	Итого, тыс. руб:	В том числе ущерб третьим лицам и окружающей природной среде, тыс. руб
Производство ПС-250	ПС Бл10 Р-6106А/В/С/Д	1022,5	0,0	4104,0	6040,0	0,0	684530,8	52968,4	12,5	819,7	697012,7	12,5
Производство ЭБ-350 / СМ-400	ЭБСМ Бл3 Подогреватель 1101-ЕА-104	1079,4	0,0	4332,0	6040,0	0,0	722560,3	55911,1	13,2	865,3	735735,6	13,2
Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производства ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400	ОЗХ-1А компр. С-1001	1136,2	0,0	4560,0	6040,0	0,0	760589,8	58853,8	13,8	910,8	774458,6	13,8



Таблица 5 – Ущерб от наиболее опасных аварий по составляющим декларируемого ОПО

НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ДПБЭ\_0\_0\_RU.docx

Составляющая ОПО	Оборудование	Прямой ущерб, тыс. руб	в том числе ущерб имуществу третьих лиц, тыс. руб	Расходы на ликвидацию (локализ.) аварии, тыс. руб	Социально-экономич. потери, тыс. руб	в том числе гибель (травмирование) третьих лиц, тыс. руб	Косвенный ущерб, тыс. руб	в том числе для третьих лиц, тыс. руб	Экологический ущерб, тыс. руб	Потери от выбытия трудовых ресурсов, тыс. руб	ИТОГО, тыс. руб:	в том числе ущерб третьим лицам и окружающей природной среде, тыс. руб
Производство ПС-250	ПС Бл19 R-7201	1274226,5	0,0	52950,0	1302520,0	0,0	4074588,0	315288,0	130102,1	759,0	6835145,6	130102,1
Производство ЭБ-350 / СМ-400	ЭБСМ Бл7 Колонна 1102-DA-203	737690,3	0,0	52950,0	535360,0	0,0	2716392,0	210192,0	16,8	759,0	4043168,1	16,8
Объекты общезаводского хозяйства (OSBL) для производства ПС-250 и ЭБ-350 / СМ-400	ОЗХ-1А рес.-экономайзер	1350738,3	0,0	52950,0	138600,0	0,0	3169124,0	245224,0	11,5	759,0	4712182,8	11,5

На декларируемом объекте предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на исключение разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ, на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ, а также мероприятий, направленных на обеспечение взрывопожаробезопасности. Предусмотрены системы автоматического регулирования, обнаружения пожара, блокировок, сигнализаций и другие средства обеспечения безопасности.

## **6 СВЕДЕНИЯ О СПОСОБАХ ОПОВЕЩЕНИЯ И НЕОБХОДИМЫХ ДЕЙСТВИЯХ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ НА ДЕКЛАРИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ**

ПАО «Нижнекамскнефтехим» имеет локальную систему оповещения, которая обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) доведение сигналов оповещения и экстренной информации до руководящего состава Гражданской обороны;
- 2) доведение сигналов оповещения и экстренной информации до руководителей и персонала объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»;
- 3) оперативного дежурного ЕДДС Нижнекамского района;
- 4) руководителей и дежурно-диспетчерских служб организаций, расположенных в зоне действия проектируемой ЛСО;
- 5) людей, находящихся в зоне действия локальной системы оповещения;
- 6) прием сигналов оповещения и экстренной информации от систем оповещения населения вышестоящего уровня;
- 7) включение (запуск) не менее чем с одного пункта управления ГО и РСЧС для локальных систем оповещения;
- 8) автоматический, автоматизированный и ручной режимы запуска системы оповещения населения;
- 9) обмен информацией со взаимодействующими системами, в том числе мониторинга природных и техногенных чрезвычайных ситуаций в автоматическом, автоматизированном и ручном режимах;
- 10) передача и сбор автоматических и ручных подтверждений о приеме сигнала оповещения и экстренной информации;
- 11) оперативный ввод сигнала оповещения и экстренной информации или редактирование ранее записанного сигнала оповещения и экстренной информации;
- 12) дистанционное управление оконечными средствами оповещения населения, должностных лиц, органов управления и сил ГО и РСЧС;
- 13) приостановка или отмена выполнения сеанса (сценария) оповещения по команде;
- 14) контроль и визуализация хода оповещения в реальном времени с отображением списка оповещаемых объектов, типа сигнала оповещения, состояния оповещения, результирующего времени оповещения для каждого объекта, а также каналов, по которым проведено оповещение;
- 15) приоритет передачи сигналов оповещения вышестоящего уровня по отношению к нижестоящему;
- 16) контроль и визуализация состояния технических средств оповещения и каналов связи;
- 17) защита от несанкционированного доступа;
- 18) документирование выполнения техническими средствами оповещения действий (процессов, функций, алгоритмов) в ходе оповещения населения (проверки NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ДПБЗ\_0\_0\_RU.docx

системы оповещения населения) на бумажном и электронном (USB-накопитель, жесткий диск, оптический диск) носителях.

При размещении в непосредственной близости друг от друга нескольких объектов, на которых требуется создание ЛСО, допускается создание единой ЛСО по совместному решению руководителей организаций, эксплуатирующих данные объекты.

В соответствии с планом зон оповещения существующих ЛСО ПАО «Нижнекамскнефтехим» и ПАО "ТАНЕКО", полученным от Заказчика, покрывается практически вся зона поражающих факторов Объекта «ЭБ-350/СМ-400, ПС-250, ОЗХ» 5 кПа, за исключением отдельных участков:

1) участок на юго-западе территории «ЭБ-350/СМ-400, ПС-250, ОЗХ» в направлении ПАО "ТАНЕКО";

2) участок на востоке территории «ЭБ-350/СМ-400, ПС-250, ОЗХ» в направлении железнодорожного депо.

В соответствии с Техническими условиями №186/СДК от 26.04.2024, в рамках создания ЛСО Объекта «ЭБ-350/СМ-400, ПС-250, ОЗХ»:

1) предусматривается установка двух электромеханических сирен 1402-T-SRA-001 и 1501-T-SRA-001 и двух пусковых устройств 1402-T-YA-001 и 1501-T-YA-001 для покрытия неохваченной ЛСО территории Объекта «ЭБ-350/СМ-400, ПС-250, ОЗХ» в пределах зоны 5 кПа. Запуск сирен 1402-T-SRA-001 и 1501-T-SRA-001 предусматривается как по сигналу из существующей системы ЛСО ПАО «Нижнекамскнефтехим», так и от кнопок ручного запуска 1402-T-SIB-001 и 1501-T-SIB-001, расположенных вблизи пусковых устройств 1402-T-YA-001 и 1501-T-YA-001;

2) предусматривается в проектируемом шкафу АХТС 2201-T-KD-001 в помещении связи здания аппаратной (титул 2201) установка панели системы распределения 2201-T-DF-001 для коммутации сигнальных кабелей ЛСО;

3) предусматривается прокладка телефонного кабеля емкостью 10×2×0,5 от панели системы распределения 2201-T-DF-001 до существующей муфты возле титула 108, которая принята за точку подключения к существующей системе ЛСО ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

4) предусматривается прокладка телефонных кабелей емкостью 5×2×0,5 от панели системы распределения 2201-T-DF-001 до коробок монтажных 1402-T-DF-001 и 1501-T-DF-001 для подключения пусковых устройств 1402-T-YA-001 и 1501-T-YA-001 в существующую систему ЛСО ПАО «Нижнекамскнефтехим».

На территории ПАО «Нижнекамскнефтехим» функционирует локальная система оповещения (далее - ЛСО) гражданской обороны на базе аппаратуры П-164, выносные пульта управления (ВПУ) типа «П-164-У» с передатчиками «ПРД-6» установлены в главной диспетчерской предприятия (здание А-12) и в защитном сооружении № 1 (здание А-12) на рабочем месте оперативного дежурного ГО и ЧС объекта.

Проверены технические средства связи, используемые в локальной системе оповещения:

1) дистанционное включение с ВПУ от главного диспетчера ПАО электросирен в количестве – 38 штук, установленных на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» по территории I и II промышленной зоны;

2) оповещение от главного диспетчера ПАО по громкоговорящей связи системы оповещения по радиоканалу всей работающей смены ПАО «Нижнекамскнефтехим» и сторонних организаций, расположенных вокруг и на территории ПАО;

3) оповещение работников ПАО и сторонних организаций по УКВ – радиоприемным устройствам «Лира-248-1» (с каналом оповещения), установленных в административно – бытовых и производственных помещениях подразделений и дочерних организаций ПАО «Нижнекамскнефтехим», сторонних организаций.

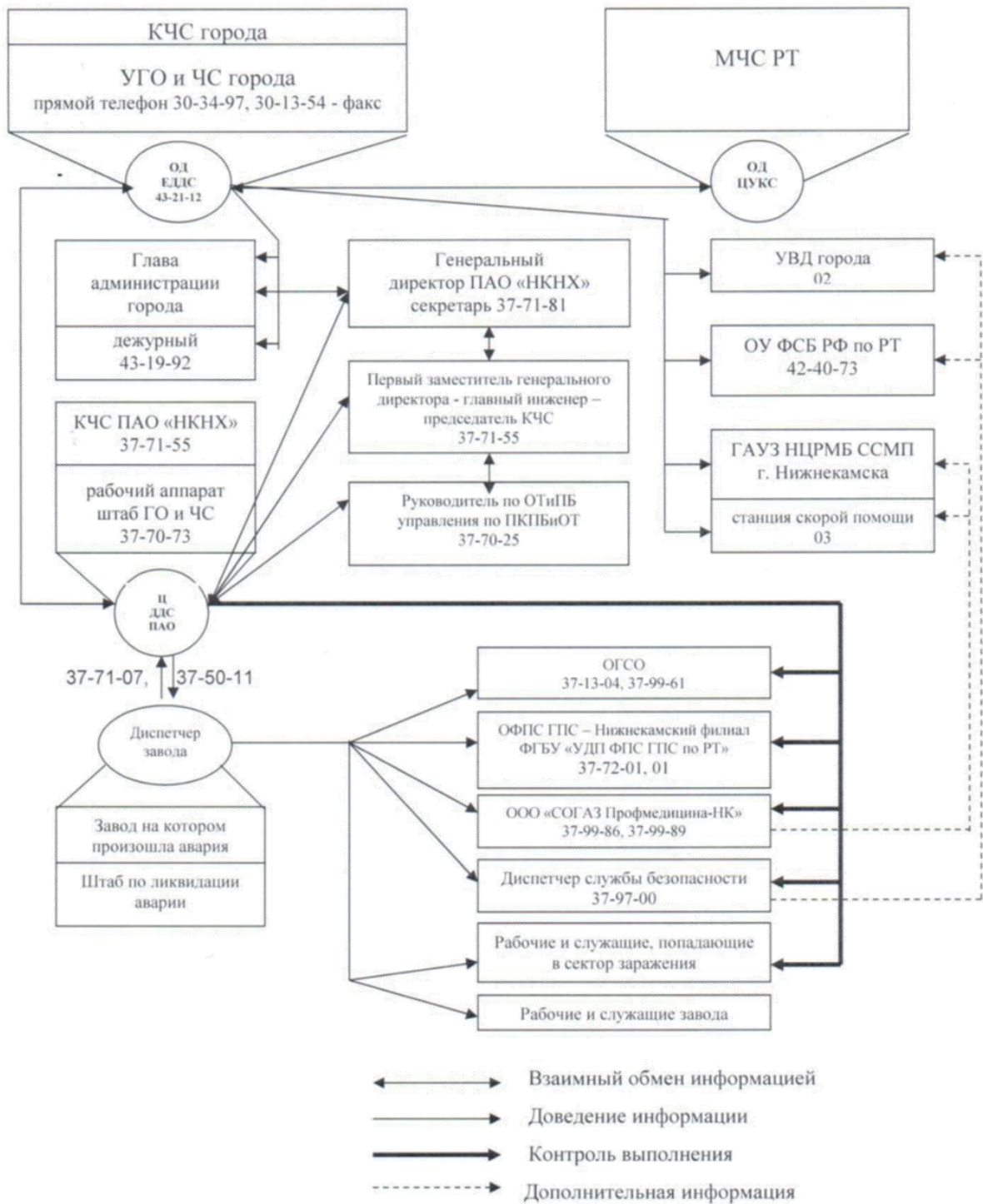
В случае возникновения аварии, оповещение персонала ПАО «Нижнекамскнефтехим», руководства служб и бригад, административных и надзорных органов осуществляется в соответствии со «Схемой оповещения при авариях (ЧС) на ПАО «Нижнекамскнефтехим»» .

Оповещение населения, которое проживает и работает вблизи объекта, об аварии на составляющих декларируемого объекта, производится при помощи каналов СМИ и сигналов ГО.

При нахождении лиц из населения вблизи объекта при аварии необходимо сообщить о ней персоналу объекта и немедленно покинуть опасную зону.

Схема оповещения при угрозе возникновения чрезвычайной ситуаций на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» представлена на рисунке (Рисунок 1).

### Схема оповещения об аварии



Начальник управления –  
начальник штаба ГО и ЧС

В.В. Савин

Рисунок 1 – Схема оповещения при авариях (ЧС) на ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

