Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО "Нижнекамскнефтехим"**

Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО "НКНХ"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

Часть 1. Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта

Книга 1. Декларация промышленной безопасности

135I0-00006-66819-ГС50-ДПБ1.1

Том 12.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	935-24		21.08.24

2024

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО "Нижнекамскнефтехим"**

Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО "НКНХ"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

Часть 1. Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта

Книга 1. Декларация промышленной безопасности

135I0-00006-66819-ГС50-ДПБ1.1

Том 12.1.1

Руководитель проектов, Управление проектами **А.А. Стариков**

(подпись, дата)

Главный инженер проекта **Д.В. Пресняков**

(подпись, дата)

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	935-24		21.08.24

2024

Взам. инв. № 00039542

Подпись и дата

Инв. № подл. 00052953

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора – главный инженер
ПАО «Нижнекамснефтехим»

_____ А.З. Гиззатуллин

№ регистрации в

« ___ » _____ 202__ г.

м.п.

ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА ПЛОЩАДКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

в составе проекта
«Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Регистрационный номер декларируемого объекта в государственном реестре опасных производственных объектов _____

г. Нижнекамск, 2024 г.

Данные об организации – разработчике декларации

Наименование организации, разработавшей декларацию, адрес в пределах ее места нахождения и телефон

Декларация промышленной безопасности - подразделы 2.3, 4.1, 4.2, 4.4, раздел 5, Приложение № 1 «Расчетно-пояснительная записка» - раздел 2, подразделы 3.1, 3.2 разработаны ООО УЦПК «АПАТИТ». Остальные разделы и подразделы декларации промышленной безопасности, приложения № 1 «Расчетно-пояснительная записка», а также приложение №2 «Информационный лист» разработаны ООО «Новые ресурсы».

Общество с ограниченной ответственностью Уральский центр промышленного контроля «АПАТИТ» (ООО УЦПК «АПАТИТ»).

Юридический адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 60, офис 2.

Почтовый адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 60, офис 2.

Телефон: +7 (343) 361-10-78.

Ф.И.О.	Должность	Место работы
А.Н. Струин	Генеральный директор	ООО УЦПК «АПАТИТ»
В.М. Батальцев	Главный инженер проекта	ООО УЦПК «АПАТИТ»
А.Ю. Лихачев	Технический директор	ООО УЦПК «АПАТИТ»
А.В. Киселев	Начальник отдела проектирования	ООО УЦПК «АПАТИТ»
Р.Н. Симонов	Ведущий инженер	ООО УЦПК «АПАТИТ»

Общество с ограниченной ответственностью «Новые ресурсы» (ООО «Новые ресурсы»).

Юридический адрес: 117218, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Академический, ул. Кржижановского, д. 16, к. 3.

Почтовый адрес: 117342, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 1.

Телефон: +7 (495) 777-55-00

Ф.И.О.	Должность	Место работы
Пресняков Д.В.	Главный инженер проекта	АО «НИПИГАЗ»
Наумович И.В.	Главный специалист УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»
Гарькуша И.В.	Руководитель группы УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»
Ремина Я.Ю.	Ведущий инженер УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»
Легаева Н. А.	Инженер 2 категории УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»
Абрамова О.А.	Инженер 3 категории УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»
Герман М.В.	Инженер 1 категории УООСП и ПБ	АО «НИПИГАЗ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лист

1 Общие сведения ... 7
1.1 Реквизиты организации ... 7
1.1.1 Полное и сокращенное (при наличии) наименование эксплуатирующей организации (или заказчика проекта) с указанием адреса в пределах ее места нахождения, электронного адреса (при наличии) и телефона ... 7
1.1.2 Наименование вышестоящей организации (при наличии), адрес в пределах ее места нахождения и телефон ... 7
1.1.3 Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации ... 7
1.1.4 Краткий перечень основных направлений деятельности, связанных с эксплуатацией декларируемого объекта ... 7
1.2 Обоснование декларирования ... 8
1.2.1 Перечень составляющих декларируемого объекта с указанием количества и наименования опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым объектам ... 8
1.2.2 Перечень нормативных правовых актов, на основании которых принято решение о разработке декларации ... 14
1.3 Сведения о месте нахождения декларируемого объекта ... 15
1.3.1 Краткая характеристика местности, на которой размещается опасный производственный объект, в том числе ее топографические элементы (рельеф местности), природно-климатические условия с указанием возможности проявления опасных природных воздействий или явлений, данные об особо охраняемых природных территориях ... 15
1.3.2 План расположения объекта на топографической карте и сведения о размерах и границах зон с особыми условиями использования территорий декларируемого объекта ... 17
1.4 Сведения о работниках эксплуатирующей организации и иных физических лицах, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте ... 22
1.4.1 Общая численность работников на декларируемом объекте с указанием их размещения на составляющих декларируемого объекта ... 22
1.4.2 Общая численность работников других объектов эксплуатирующей организации, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов ... 23
1.4.3 Общая численность иных физических лиц, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов ... 23
2 Результаты анализа безопасности ... 27
2.1 Сведения об опасных веществах, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым объектам ... 27
2.2 Общие сведения о технологических процессах на декларируемом объекте . 34
2.2.1 Блок-схема основных технологических потоков с указанием наименования опасных веществ и направления их перемещения в технологической схеме декларируемого объекта ... 34
2.2.2 Общие данные о распределении опасных веществ по декларируемому объекту, включающие сведения об общем количестве опасных веществ, находящихся в технических устройствах – аппаратах (емкостях), трубопроводах с указанием максимального количества в единичной емкости или участке трубопровода наибольшей вместимости ... 36
2.3 Основные результаты анализа риска аварии на декларируемом объекте ... 38
2.3.1 Результаты анализа условий возникновения и развития аварий на декларируемом объекте ... 38

2.3.2 Результаты оценки риска аварии на декларируемом объекте, которые должны включать данные о показателях риска причинения вреда работникам декларируемого объекта, ущерба имуществу юридическим и физическим лицам и вреда окружающей среде 80
3 Обеспечение требований промышленной безопасности 110
3.1 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности к эксплуатации декларируемого объекта 110
3.1.1 Перечень имеющихся и (или) необходимых лицензий на виды деятельности, связанные с эксплуатацией декларируемого объекта 110
3.1.2 Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала в соответствии с положением о системе управления промышленной безопасности, утвержденным руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект I или II классов опасности 110
3.1.3 Сведения о системе проведения сбора информации о произошедших инцидентах и авариях, и анализе этой информации 123
3.1.4 Перечень проведенных работ по анализу опасностей технологических процессов, количественной оценке риска аварий на декларируемом объекте и техническому диагностированию с указанием сведений об организациях, проводивших указанные работы 126
3.1.5 Сведения об экспертизе промышленной безопасности с указанием наименования объекта экспертизы, даты и номера заключения, а также даты внесения заключения в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности (для действующих объектов) 127
3.1.6 Сведения о соответствии условий эксплуатации декларируемого объекта требованиям федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, обосновании безопасности декларируемого объекта (при наличии), размещении в зонах с особыми условиями использования территорий 127
3.1.7 Сведения о принятых мерах по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность на декларируемом объекте, а также по противодействию возможным террористическим актам 133
3.1.8 Сведения о наличии обоснования безопасности декларируемого объекта и изменений к ним (при наличии) 137
3.2 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии 137
3.2.1 Сведения о мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте 137
3.2.2 Сведения о составе противоаварийных сил, аварийно-спасательных и других служб обеспечения промышленной безопасности 141
3.2.3 Сведения о финансовых и материальных ресурсах для локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте 148
3.2.4 Сведения о системе оповещения в случаях возникновения аварии с приведением схемы оповещения, указанием порядка действий в случае аварии, а также сведений о взаимодействии с другими организациями по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте 155
4 Выводы 162
4.1 Перечень наиболее опасных составляющих и (или) производственных участков декларируемого объекта с указанием показателей риска аварий на декларируемом объекте 162
4.2 Перечень наиболее значимых факторов, влияющих на показатели риска аварий на декларируемом объекте 166

4.3 Перечень основных мер, направленных на уменьшение риска аварий на декларируемом объекте..... 167
4.4 Обобщенная оценка обеспечения промышленной безопасности и достаточности мер по предупреждению аварий на декларируемом объекте181
5 Ситуационные планы 186
Таблица регистрации изменений..... 190
Приложение 1. Расчетно-пояснительная записка.
Приложение 2. Информационный лист

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Реквизиты организации

1.1.1 Полное и сокращенное (при наличии) наименование эксплуатирующей организации (или заказчика проекта) с указанием адреса в пределах ее места нахождения, электронного адреса (при наличии) и телефона

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

1.1.2 Наименование вышестоящей организации (при наличии), адрес в пределах ее места нахождения и телефон

ООО «СИБУР» — управляющая организация ПАО «СИБУР Холдинг».

117218, Москва, ул. Кржижановского, 16/1.

Телефон: +7 (495) 777-55-00.

Факс: +7 (495) 718-90-65.

info@sibur.ru.

1.1.3 Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации

Генеральный директор – Климов Игорь Георгиевич

1.1.4 Краткий перечень основных направлений деятельности, связанных 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 расширялся 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 полиэфиры различных марок, линейные альфа-

олефины, неонолы, тримеры и тетрамеры пропилена, метилтретбутиловый эфир, стирол, пропилен, этилен, термополимерная олифа и многие другие.

Декларируемый объект – «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» входит в состав опасного производственного объекта, эксплуатируемый ПАО «Нижнекамскнефтехим» – «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» – классифицируется согласно № 116-ФЗ как объект I класса опасности (объект чрезвычайно высокой опасности).

На текущий момент ведется работа по объединению трех существующих ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» в единый ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим». Проектируемая установка по производству гексена-1 будет включена в состав ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» – «Площадка по производству продуктов органического синтеза».

1.2 Обоснование декларирования

1.2.1 Перечень составляющих декларируемого объекта с указанием количества и наименования опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым объектам

В ходе анализа риска выделены следующие составляющие:

1) титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»:

а) прием и осушка растворителей (секция 100);

б) подготовка, промежуточное хранение продукции (секция 500, секция 600);

в) прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена.

2) титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»:

а) реакторный блок. Блок выделения товарного продукта (секция 200, секция 400);

б) система вспомогательных сред (секция 500).

3) титул 203 «Блок приготовления катализатора»:

а) блок приготовления катализатора (секция 300).

4) титул 303 «Межцеховые эстакады».

5) титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы».

6) титул 305 «Факельная система».

Данные о количестве опасных веществ, обращающихся на декларируемом объекте, представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Количество опасного вещества на декларируемом объекте[1)]

Вещество		Признаки идентификации								
наименование	количество, т	индивидуальное вещество, т	воспламеняющиеся газы, т	горючие жидкости, т		токсичные вещества, т	высокотоксичные вещества, т	окисляющие вещества, т	взрывчатые вещества, т	вещества опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологическом процессе					
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»										
Циклогексан	131,287	-	-	129,064	2,223	131,287	-	-	-	-
Этилбензол	19,094	-	-	18,362	0,732	-	-	-	-	-
2-этилгексанол	76,622	-	-	-	76,622	-	-	-	-	-
С6+,С8+ (по Децену-1)	38,36	-	-	-	38,36	-	-	-	-	-
Гексен-1	112,776	-	-	112,776	-	-	-	-	-	-
Этилен	0,342		0,342	-	-	-	-	-	-	-
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»										
Этилен	12,4963	-	12,4963	-	-	-	-	-	-	-
Гексен-1	26,183	-	-	26,183	-	-	-	-	-	-
Циклогексан	69,216	-	-	-	69,216	69,216	-	-	-	-
Децен-1	6,56	-	-	-	6,56	-	-	-	-	-
Гексен-2	20,85	-	-	20,85	-	-	-	-	-	-
2-этилгексанол	1,99	-	-	-	1,99	-	-	-	-	-

Вещество		Признаки идентификации								
наименование	количество, т	индивидуальное вещество, т	воспламеняющиеся газы, т	горючие жидкости, т		токсичные вещества, т	высокотоксичные вещества, т	окисляющие вещества, т	взрывчатые вещества, т	вещества опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологичес-ком процессе					
Топливный газ	0,33	-	0,33	-	-	-	-	-	-	-
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»										
Циклогексан	29,671	-	-	29,671	-	29,671	-	-	-	-
Диэтилцинк	6,506	-	-	6,506		6,506	-	-	-	-
Хром 2-этилгексаноат	1,908	-	-	-	-	1,908	-	-	-	-
2,5-диметилпиррол	1,966	-	-	1,966	-	-	-	-	-	-
Этилбензол	1,221	-	-	1,221	-	-	-	-	-	-
2-этилгексанол	3,523			3,523	-	-	-	-	-	-
Титул 303 «Межцеховые эстакады»										
Этилбензол	1,512	-	-	-	1,512	-	-	-	-	-
Этилен	0,785	-	0,785	-	-	-	-	-	-	-
Природный газ	0,00022	-	0,00022	-	-	-	-	-	-	-
Гексен-1	13,137	-	-	-	13,137	-	-	-	-	-
Гексен-2	3,862	-	-	-	3,862	-	-	-	-	-
Тяжелые УВ	3,039	-	-	-	3,039	-	-	-	-	-

Вещество		Признаки идентификации								
наименование	количество, т	индивидуальное вещество, т	воспламеняющиеся газы, т	горючие жидкости, т		токсичные вещества, т	высокотоксичные вещества, т	окисляющие вещества, т	взрывчатые вещества, т	вещества опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологичес-ком процессе					
Водород	0,008	-	0,008	-	-	-	-	-	-	-
Циклогексан	3,553	-	-	-	3,553	3,553	-	-	-	-
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»										
2-Этилгексанол	0,368	-	-	-	0,368	-	-	-	-	-
Циклогексан	1,755	-	-	-	1,755	1,755	-	-	-	-
Диэтилцинк	0,162	-	-	-	0,162	0,162	-	-	-	-
Этилбензол	0,887	-	-	-	0,887	-	-	-	-	-
Этилен	0,272	-	0,272	-	-	-	-	-	-	-
Топливный газ	0,00125	-	0,00125	-	-	-	-	-	-	-
Гексен-1	0,687	-	-	-	0,687	-	-	-	-	-
Гексен-2	0,171	-	-	-	0,171	-	-	-	-	-
Тяжелые УВ	0,4701	-	-	-	0,4701	-	-	-	-	-
Водород	0,0003	-	0,0003	-	-	-	-	-	-	-

Вещество		Признаки идентификации								
наименование	количество, т	индивидуальное вещество, т	воспламеняющиеся газы, т	горючие жидкости, т		токсичные вещества, т	высокотоксичные вещества, т	окисляющие вещества, т	взрывчатые вещества, т	вещества опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологичес-ком процессе					
Титул 305 «Факельная система»										
Топливный газ	0,2	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Титул 608 «Блок оборотного водоснабжения»										
Гипохлорит натрия	1,6	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-
Фосфорной кислоты	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Всего на декларируемом объекте, т	**594,371**	**-**	**14,435**	**350,122**	**225,306**	**246,658**	**-**	**-**	**-**	**-**
Площадка производства олигомеров и гликолей [3)]										
Всего в радиусе 500 м от декларируемого объекта	48347,57	300,81	199,56	17063,6	28306,45	13473,58	-	780,1	-	-
Площадка производства этилена [3)]										
Всего в радиусе 500 м от декларируемого объекта	115119,1	116,7	4539,582	102072	8325,771	996,04	-	5	-	-
Площадка по производству гликолей [3)]										
Всего в радиусе 500 м от декларируемого объекта	13250,23	2,84	2,84	12772,66	474,73	2,84	-	-	-	-
Площадка производства олигомеров [3)]										
Всего в радиусе 500 м от декларируемого объекта	34960,695	-	332,56	30043,56	3956,38	12782,8	-	110,985	-	-

Вещество		Признаки идентификации								
наименование	количество, т	индивидуальное вещество, т	воспламеняющиеся газы, т	горючие жидкости, т		токсичные вещества, т	высокотоксичные вещества, т	окисляющие вещества, т	взрывчатые вещества, т	вещества опасные для окружающей среды, т
				на складах и базах	в технологичес-ком процессе					
Продуктопровод (межзаводская эстакада технологических трубопроводов) [3]										
Всего в радиусе 500 м от декларируемого объекта	9,9	9,9	9,9	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:		430,25	5098,877	162301,94	41288,637	27501,90	-	896,085	-	-
Предельное количество для ОПО I класса опасности, т		-[2]	2000	500000	2000	2000	200	2000	500	2000
Предельное количество для ОПО II класса опасности, т		-[2]	200	50000	200	200	20	200	50	200

[1] Данные приводятся по максимальным регламентным значениям массы опасного вещества.
[2] Зависит от вида индивидуального опасного вещества.
[3] Опасный производственный объект, расположенный в радиусе 500 м от декларируемого объекта согласно Декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 2019 г.)

1.2.2 Перечень нормативных правовых актов, на основании которых принято решение о разработке декларации

Перечень нормативных правовых документов, на основании которых принято решение о разработке декларации промышленной безопасности, приведен в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Перечень нормативных правовых документов, на основании которых принято решение о разработке декларации промышленной безопасности

Наименование нормативного правового документа	Примечание
Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	Согласно части 1 статьи 2 и приложению 1 к Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» декларируемый объект относится к категории опасных производственных объектов, так как на нем обращаются опасные вещества, указанные в приложении 1 к данному Федеральному закону, а именно: 1) воспламеняющиеся вещества – газы; 2) горючие вещества – газы, жидкости; 3) токсичные вещества. В соответствии с п. 2 статьи 14, а также Приложением 2 к Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», для опасного производственного объекта устанавливается обязательность разработки декларации промышленной безопасности в связи с тем, что на нем, а также на опасных производственных объектах в радиусе 500 м от него, обращаются опасные вещества в количествах, превышающих (смотри таблицу 1): 1) 2000 т по горючим жидкостям, используемым в технологическом процессе; 2) 2000 т по воспламеняющимся газам; 3) 2000 т по токсичным веществам. В соответствии с п. 3 статьи 14 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в составе проектной документации на строительство опасного производственного объекта разработана декларация промышленной безопасности.

1.3 Сведения о месте нахождения декларируемого объекта

1.3.1 Краткая характеристика местности, на которой размещается опасный производственный объект, в том числе ее топографические элементы (рельеф местности), природно-климатические условия с указанием возможности проявления опасных природных воздействий или явлений, данные об особо охраняемых природных территориях

В административном отношении декларируемый объект находится в Российской Федерации, Республике Татарстан, г. Нижнекамск, производственная площадка ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Производственная площадка ПАО «Нижнекамскнефтехим» (НКНХ) расположена в 9 км юго-восточнее города Нижнекамск. Территория строительства, расположена в центральной части Республики Татарстан. Нижнекамский муниципальный район граничит с севера Елабужским и Мамадышскими районами. На востоке Нижнекамский муниципальный район граничит с Тукаевским муниципальным районом, на юге-востоке – с Заинским. На юге к Нижнекамскому муниципальному району примыкает Альметьевский, на юге-западе – Новошешминский и на западе – Чистопольский муниципальные районы.

Район работ приурочен к водораздельному пространству рек Кама и Зай, представляющему собой плоско-выпуклую равнину (Камско-Зайское водораздельное плато), расчлененную сетью эрозионных врезов (реки Аланка и Тунгуча – притоки р. Зай, Стрелочный лог, Казаринский лог и др.).

Естественный рельеф поверхности техногенно изменен во время освоения данной территории.

Абсолютные отметки на участке изысканий (система высот Балтийская 1977 г.) составляют от 203,38 м до 217,75 м. м.

Согласно СП 131.13330.2020 район работ относится к I климатическому району, подрайону IВ.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с умеренно-холодной зимой, сравнительно короткой весной, коротким (около 2,5 месяцев) жарким летом и пасмурной дождливой осенью.

Средняя годовая температура воздуха в районе расположения изыскиваемых участков составляет плюс 4,0 °С. Самым холодным месяцем в году является январь. Средняя температура января составляет минус 12,5 °С. Абсолютный минимум температуры составил минус 47 °С.

Самым теплым месяцем является июль. Средняя месячная температура июля составляет плюс 20,0 °С. Абсолютный максимум температуры по метеостанции Елабуга составил плюс 40 °С.

Сумма осадков за год составляет 524,9 мм. В среднем, максимальное количество осадков приходится на летние месяцы и составляет 61,6 мм (июль), наименьшее количество отмечено конец зимы – начале весны 27,2 мм.

Расчетный суточный максимум осадков 1 % обеспеченности за период (1951-2021) равна 73 мм.

В течение года на рассматриваемой территории наблюдаются ветры южного и юго-западного направления. Наименьшей повторяемостью отличаются ветра восточной четверти.

Нормативная глубина промерзания, согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016, составляет для глин, суглинков 1,47 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,79 м,

для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,92 м, для крупнообломочных пород – 2,18 м.

По количеству осадков данный район относится к зоне умеренного увлажнения.

Для рассматриваемого района характерен устойчивый снежный покров. Продолжительность его залегания, в среднем, составляет 147 дней. Даты образования устойчивого снежного покрова в отдельные годы существенно меняются. Самое раннее установление устойчивого снежного покрова по данным наблюдений приходится на 14 октября.

Максимальная высота снежного покрова обычно наблюдается в второй-третьей декадах февраля. Высота снежного покрова значительно колеблется из года в год.

Согласно СП 20.13330.2016 по карте районирования территории по весу снегового покрова участок изысканий относится к IV району (карта 1 Приложения Е). Нормативное значение веса снегового покрова для IV района составляет 2,0 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 по данным таблицы К1 нормативное значение веса снегового покрова г. Нижнекамск составляет 2,10 кН/м^2.

Ветровой режим территории определяется барико-циркуляционными процессами, а также формой рельефа и характером подстилающей поверхности, а также открытостью места. В течение года на рассматриваемой территории наблюдаются ветры южного и юго-западного направления. Наименьшей повторяемостью отличаются ветра восточной четверти.

Скорость ветра, повторяемость превышения которой по среднемноголетним данным составляет 5 %, равна 6 м/с.

Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) (1966-2021гг) составляет 52 дня.

Максимальная скорость ветра при порыве (1977-2021гг) составляет 25 м/с.

Согласно СП 131.13330.2020 максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь по метеостанции Елабуга составляет 4,1 м/с. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха 8 °С по метеостанции Елабуга составляет 2,7 м/с.

По давлению ветра:

1) согласно СП 20.13330.2016 – район II, нормативное ветровое давление 0,30 кПа.

Нормативное ветровое давление согласно ПУЭ принимается по таблице 2.5.1 в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рисунок 2.5.1). Согласно ПУЭ, по ветровому давлению территория района изысканий относится к II району, нормативное ветровое давление 600 Па.

Согласно общему сейсмическому районированию Российской Федерации

ОСР-2015 территория изысканий находится в сейсмическом районе с фоновой сейсмической интенсивностью в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в соответствии с картами:

1) карта ОСР-2015-А (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 10 %) – 6 баллов;

2) карта ОСР-2015-В (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 5 %) – 6 баллов;

3) карта ОСР-2015-С (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 1 %) – 7 баллов.

Реки изыскиваемой территории относятся к бассейну реки Кама (Куйбышевскому водохранилищу).

Непосредственно на описываемой территории постоянных естественных водотоков нет.

Ближайший к участку изысканий водоток – р. Иныш. Река Иныш является правобережным притоком реки Зая и принадлежит к гидрографической сети р. Кама. Согласно картографическим материалам наименьшее расстояние от изыскиваемого объекта до реки Иныш составляет 0,45 км.

Долина реки трапецеидальная, склоны высотой от 2 до 4 м, заняты древесной, кустарниковой и травяной растительностью.

Пойма реки переувлажнена, занята влаголюбивой растительностью. Средняя ширина русла 1,2 метра. Берега низкие, местами не выражены, укреплены травяной растительностью. Русло имеет извилистый характер, заилено. Глубины в русле реки на изучаемом участке достигает 0,98 м.

К неблагоприятным физико-геологическим процессам и явлениям на исследуемой территории можно отнести: просадочные, и в меньшей степени, набухающие свойства глинистых грунтов, подтопление, морозное пучение грунтов, землетрясения.

К опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам, зафиксированным на период работ, относится подтопление.

Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности процессов землетрясения — опасные; процессов пучения, подтопления — весьма опасные.

1.3.2 План расположения объекта на топографической карте и сведения о размерах и границах зон с особыми условиями использования территорий декларируемого объекта

План расположения декларируемого объекта «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» с зонами экологических ограничений приведен на рисунке (Рисунок 1).

Район строительства: Российская Федерация, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, территория ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Площадка строительства расположена в пределах территории завода стирола и полиэфирных смол (далее СПС) предприятия ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Согласно действующей санитарной классификации СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция» ПАО «Нижнекамскнефтехим» относится к промышленным объектам и производства первого класса с величиной ориентировочной санитарно-защитной зоны (далее по тексту СЗЗ) размером 1000 м.

В 2018 году был разработан Проект санитарно-защитной зоны для ПАО «Нижнекамскнефтехим», получивший Экспертное заключение ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан) № 27506 от 14 декабря 2018 г. и Санитарно-эпидемиологическое заключение Управлении Роспотребнадзора в Республике Татарстан (Татарстан) № 16.11.11.000.Т.003422.12.8 от 28.12.2018 г.

Также на Проект СЗЗ было получено Решение об установлении санитарно-защитной зоны № 115-РСЗЗ от 25.04.2019 г. в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Размер санитарно-защитной зоны для ПАО «Нижнекамскнефтехим» от границ производственной площадки по румбам составляет:

1) в северном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030101:119 – 2845 м;

2) в северо-восточном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030101:120 – 2600 м;

3) в восточном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:000000:48 – 2129 м;

4) в юго-восточном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030108:61 – 388 м;

5) в южном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030112:137 – 606 м;

6) в юго-западном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030114:36 – 705 м;

7) в западном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030113:30 – 1081 м;

8) в северо-западном направлении от границы земельного участка ПАО «НКНХ» № 16:53:030103:23 – 1049 м.

Проектируемые здания и сооружения располагаются:

1) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1334, площадью – 208276 м^2;
2) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:137, площадью – 123607 м^2;
3) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:139, площадью – 141314 м^2;
4) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:141, площадью – 117667 м^2;
5) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:161, площадью – 390054 м^2;
6) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1339, площадью – 250634 м^2;
7) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:291, площадью – 182652 м^2;
8) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:299, площадью – 27795 м^2;
9) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:301, площадью – 37500 м^2;
10) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:302, площадью – 62666 м^2;
11) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:339, площадью – 15132 м^2;
12) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:618, площадью – 5620 м^2;
13) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:617, площадью – 127798 м^2;

14) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:637, площадью – 204247 м^2;

15) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1344, площадью – 123069 м^2;

16) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:831, площадью – 109272 м^2;

17) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1326, площадью – 470357 м^2;

18) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1311, площадью – 48028 м^2;

19) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1328, площадью – 284586 м^2;

20) на земельном участке с кадастровым номером 16:53:030106:1340, площадью – 2789 м^2.

Строительство проектируемых объектов предусмотрено в один этап.

В проекте предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

1) инженерная подготовка территории (титул 100/1);

2) подготовка территории строительства (титул 102/1);

3) прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201);

4) реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202);

5) здание основного корпуса установки (титул 202/1);

6) блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203);

7) здание приготовления катализатора (титул 203/1);

8) узел термического окисления (титул 205);

9) система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302);

10) межцеховые эстакады (титул 303);

11) внутриплощадочные тепломатериалопроводы (титул 304/1);

12) факельная система (титул 305);

13) КТП с аппаратной факельной системы (титул 305/1);

14) аппаратная с электропомещением (титул 401);

15) КНС дождевых стоков (титул 605/1);

16) КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1);

17) КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607);

18) блок оборотного водоснабжения (титул 608);

19) насосная станция противопожарного водоснабжения (титул 609);

20) генеральный план (титул 701/1).

В соответствии с материалами инженерных изысканий:

1) на территории декларируемого объекта отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации. Участок декларируемого объекта расположен вне зон охраны объектов культурного наследия;

2) в границах санитарно-защитной зоны объекта объекты культурного наследия местного значения, включенные в реестр выявленных объектов культурного наследия, либо объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, зоны охраны объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия – отсутствуют;

3) в границах санитарно-защитной зоны объекта территории традиционного природопользования и мест компактного проживания коренных малочисленных народов Российской Федерации и памятников культуры местного значения, а также участки, зарезервированных под создание территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов – отсутствуют;

4) декларируемый объект расположен за пределами рыбоохранных зон;

5) декларируемый объект находится вне зоны влияния высоких вод ближайшего водотока и за пределами водоохранной зоны и прибрежно-защитной полосы;

6) в границах декларируемого объекта поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны отсутствуют;

7) особо охраняемые природные территорий федерального, регионального, местного значения и их охранные зоны, водно-болотные угодья, ключевые орнитологические территории, а также территории, зарезервированные под создание ООПТ, в границах проектирования отсутствуют;

8) на территории декларируемого объекта территории и зоны лечебно-оздоровительных местностей и курортов, лесопарковые зеленые пояса, зоны ограничения застройки от электромагнитного излучения, кладбища и их санитарно-защитные зоны, а также защитные и особо защитные участки лесов, отсутствуют;

9) объект расположен в границах Казаринского месторождения пресных подземных вод и третьего пояса ЗСО этого месторождения;

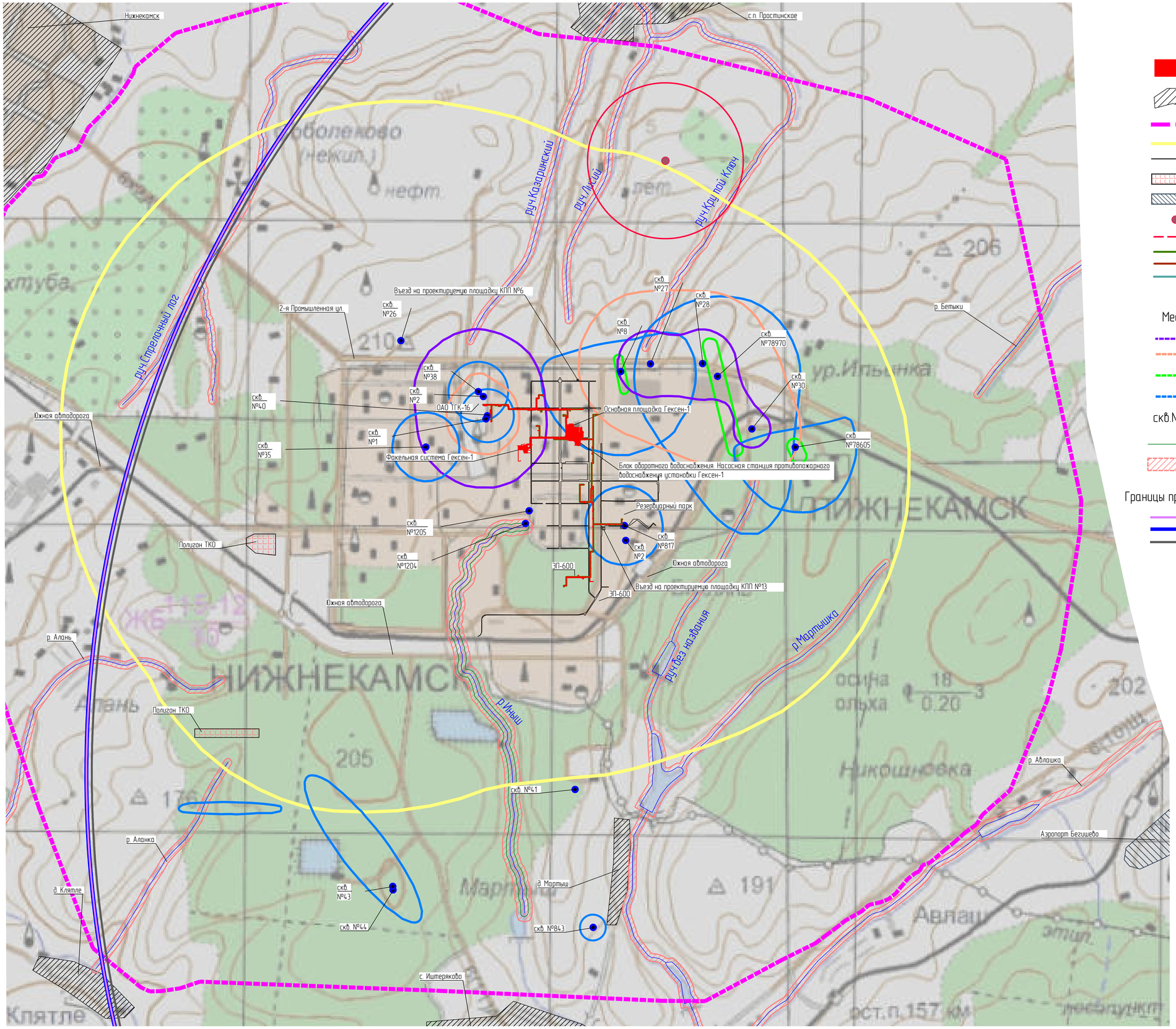
10) объект расположен в пределах третьего пояса Шинного месторождения подземных вод;

11) объект расположен в пределах третьего пояса ЗСО водозабора;

12) декларируемый объект затрагивает земли лесного фонда, а именно выдел 1 квартала 50, выдел 2 квартала 51 Биклянского участкового лесничества Нижнекамского лесничества. В границах санитарно-защитной зоны ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположены кварталы 40, 42-46, 48, 50-54, 57-59, 64-68, 71, 72, 75-80, 83, 84, 86, 87-90, 94-97, 99, 103-107, 114, 115 Биклянского участкового лесничества Нижнекамского лесничества;

13) объект расположен в границах 3, 5, 6 подзон приаэродромной территории аэродрома гражданской авиации Бегишево;

14) декларируемый объект находится в границах Единой санитарно-защитной зоны Нижнекамского промышленного узла.



Условные обозначения

- проектируемые объекты установки Гексен-1
- границы населенных пунктов
- границы единой санитарно-защитной зоны Нижнекамского промузла(сущ.)
- границы санитарно-защитной зоны ПАО "Нижнекамскнефтехим"
- границы земельных участков
- полигоны ТКО
- аэропорт Бегишево
- скотомогильник
- СЗЗ скотомогильника (1000м.)
- проектируемые сети по существующей эстакаде
- проектируемые сети по новой (проектируемой) эстакаде
- проектируемые подземные сети

Месторождения пресных подземных вод

- распределенного фонда
- границы III-го пояса ЗСО месторождений подземных вод
- границы II-го пояса ЗСО водозаборных скважин
- границы III-го пояса ЗСО водозаборных скважин
- скв.№2 - водозаборная скважина, ее номер
- прибрежные защитные полосы
- водоохранные и рыбоохранные зоны

Границы приаэродромных территорий

- границы третьей подзоны
- границы пятой подзоны
- границы шестой подзоны

Расстояние до ближайших рек

Объект	Ближайший населенный пункт	Расстояние, км
Объекты проектирования	р. Кама	7,0
	р. Зай	12,0
	р. Иныш	0,45
	ручей б/н (правый приток р. Мартышка)	0,95
	ручей Казанский (левобережный приток ручья Крутой Ключ)	1,1
	ручей Крутой Ключ (левобережный приток р. Кама)	1,2
	ручей Стрелочный лог (левобережный приток р. Кама)	3,9

Расстояние до ближайших населенных пунктов

Проектируемый объект	Ближайший населенный пункт	Расстояние, км
Факельная система Гексен-1	г. Нижнекамск	7,23
Основная площадка Гексен-1	с.п. Простинское	5,07
Факельная система Гексен-1	д. Клятле	8,83
Факельная система Гексен-1	д. Мартыш	4,94

М 1:25000

Рисунок 1 - План расположения декларируемого объекта с зонами экологических ограничений ПАО "Нижнекамскнефтехим"

1.4 Сведения о работниках эксплуатирующей организации и иных физических лицах, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

1.4.1 Общая численность работников на декларируемом объекте с указанием их размещения на составляющих декларируемого объекта

Сведения численности работников на декларируемом объекте, а также данные о преимущественном размещении работающих по административным единицам и составляющим декларируемого объекта с указанием средней численности и наибольшей численности работающей смены приведены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Сведения численности работников на декларируемом объекте, а также данные о преимущественном размещении работающих по административным единицам и составляющим декларируемого объекта

Декларируемый объект	Наименование административной единицы	Численность, человек	
		средняя	наибольшая смена
Площадка производства олигомеров и гликолей	Операторная ЭП-600 (существующая, титул 1003.С20)	4	4
	Площадка декларируемого объекта	6	6
	Титул 51/4	7	11
	Титул 60	19	31
	Титул 646/2	2	3
Итого на декларируемом объекте:		37	55

1.4.2 Общая численность работников других объектов эксплуатирующей организации, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов

Сведения численности работников других объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим», размещенных в непосредственной близости от декларируемого объекта, приведены в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 – Сведения численности работников других объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим», размещенных в непосредственной близости от декларируемого объекта

Наименование подразделения	Численность персонала, чел.		
	По штату, чел.	Средняя смена, чел. (общая численность средней смены цеха)	Наибольшая смена, чел. (общая численность наибольшей смены цеха)
ООО «РМЗ-НКНХ»	484	6	422
ООО ЧОП «Кеннард-НК»	1500	584	673

1.4.3 Общая численность иных физических лиц, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов

1.4.3.1 Работники соседних организаций и других объектов, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

Данные о размещении соседних организаций и других объектов, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов максимальной гипотетической аварии приведены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 – Данные о размещении соседних организаций и других объектов, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов максимальной гипотетической аварии

Наименование объекта	Характеристика (количество людей)
Вокруг первой промышленной зоны	
ОАО «ТАИФ–НК»	71
ООО «Ай–Пласт»	250
Вокруг второй промышленной зоны	
ОАО «ТГК – 16» (ТЭЦ-1)	82
ООО трест «ТСНХРС» (управление)	200
НПЗ «ТАИФ–НК»	285
ООО «ТАИФ-СМ»	20
УК «Татнефть–Нефтехим» (бывший ОАО «НШЗ»)	1358
ООО «Камбит - НК»	конфиденциальные сведения, защищенные Собственником
ИК–4 УФИН России по РТ	200

1.4.3.2 Лица на внешних транспортных коммуникациях (железные дороги, автодороги), которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

Транспортные коммуникации, пролегающие в непосредственной близости к декларируемому объекту:

1) Южная автодорога – автодорога общего пользования местного значения пролегает на расстоянии примерно 250 м к югу, от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим». Автодорога принимается IV категории по СП 34.13330.2012 со средней интенсивностью движения до 2000 ед./сут. При этом принимается, что в единичном транспортном средстве передвигаются до 3 человек.

2) Куйбышевская железная дорога пролегает на расстоянии примерно 25 м к югу от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим». Принимается, что по ж. – д. дороге проходит до 4 пригородных поездов в сутки по маршруту Нижнекамск – Ижевск, Нижнекамск - Набережные Челны, Нижнекамск - Алнаши. При этом в составе в единичном пассажирском вагоне передвигаются до 62 человек.

Также, в непосредственной близости с ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположены 10 остановок общественного транспорта (трамвай). Остановка «4-я очередь» расположена на расстоянии примерно 30 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «Изопрен» расположена на расстоянии примерно 30 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «Завод бензинов» расположена на расстоянии примерно 700 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «ДПО» расположена на расстоянии около 10 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «Танеко» расположена на расстоянии примерно 400 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «2-я эстакада» расположена на расстоянии около 850 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «Дивинил» расположена на расстоянии примерно 25 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «ЦГФУ»

расположена на расстоянии около 10 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «1-я эстакада» расположена на расстоянии примерно 1,75 км от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим», остановка «Водоцех» расположена на расстоянии примерно 20 метров от границы ПАО «Нижнекамскнефтехим». Число перевезенных пассажиров 22,7 млн чел за 2008 год.

1.4.3.3 Иные физические лица, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

В зоне действия поражающих факторов аварий на декларируемом объекте могут оказаться люди, присутствующие на объектах, перечисленных в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 – Размещение предприятий и других объектов вблизи декларируемого объекта

Наименование объекта	Характеристика (количество людей)
Вокруг первой промышленной зоны	
АО «Нижнекамское монтажное управление – 3»	35
ООО УОП «Нефтехим»	60
ОАО «ТАИФ–НК»	71
Поликлиника №1 «СОГАЗ ПРОФМЕДИЦИНА-НК»	156
ООО «Татлесстрой»	конфиденциальные сведения, защищенные Собственником
ООО «ДОО Цех 4100»	69
ООО «Ай–Пласт»	250
Завод бензинов ОАО «ТАИФ-НК»	219
АО «ТАНЕКО»	1200
ООО «СпецМонтажРесурс»	25
ООО «Полимерхолодтехника»	конфиденциальные сведения, защищенные Собственником
ОАО «Термостепс»	67
АО «Нижнекамское монтажное управление – 1»	25
ООО «УАТ–НКНХ»	938
ОАО «СОВ–НКНХ»	47
ФГБУ «Управление ДП ФПС ГПС по РТ»	110
ООО «Предприятие транспортной безопасности – НКНХ»	14
ООО «ЧОП «КЕННАРД»	305
Вокруг второй промышленной зоны	
ОАО «ТГК – 16» (ТЭЦ-1)	82
ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (ТЭЦ-2)	351

Наименование объекта	Характеристика (количество людей)
АО «Транснефть-Прикамье»	40
ООО трест «ТСНХРС» (управление)	200
ОАО Завод «Эластик»	146
ООО «Квинта Петролиум»	6
ЗАО «СТХ»	конфиденциальные сведения, защищенные Собственником
НПЗ «ТАИФ–НК»	285
КГПТО «ТАИФ-НК»	117
ООО «УЭТП-НКНХ»	36
ООО «ТАИФ-СМ»	20
ООО «Камэнергоремонт»	308
УК «Татнефть–Нефтехим» (бывший ОАО «НШЗ»)	1358
ООО «Камбит - НК»	конфиденциальные сведения, защищенные Собственником
ООО «Нефтехим-медиа»	73
ИК-4 УФИН России по РТ	200
ООО «Эластокам»	30
ФГБУ «Управление ДП ФПС ГПС по РТ»	122
UCT	11

2 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Сведения об опасных веществах, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым объектам

Данные о степени опасности и характере воздействия опасных веществ на организм человека и окружающую природную среду приведены в таблице (Таблица 7).

Таблица 7 – 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
Гексен-1	Малоопасное вещество при однократном, внутрижелудочном, накожном и ингаляционном поступлении в организм. Обладает слабой способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы. Обладает сенсибилизирующим действием. Огнеопасно, возможно воздействие теплового излучения на персонал и окружающую среду.
Гексен-2	Малоопасное вещество при однократном, внутрижелудочном, накожном и ингаляционном поступлении в организм. Обладает слабой способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы. Обладает сенсибилизирующим действием. Огнеопасно, возможно воздействие теплового излучения на персонал и окружающую среду.
2,5-диметилпиррол	Оказывает раздражающее действие на кожу и глаза, кумулятивность слабая, канцерогенное действие на животных не установлено.
Диэтилцинк	Термальное разложение может привести к высвобождению раздражающих газов и испарений. Содержит органические растворители. Может быть смертельным при проглатывании и последующем попадании в дыхательные пути. Вдыхание может оказывать воздействие на центральную нервную систему. При попадании на кожу симптомы могут запоздать. Вызывает сильные ожоги кожи. Растворители могут обезжирить кожу При попадании в глаза вызывает необратимые последствия. При попадании в желудок вызывает ожоги. Может быть смертельным при проглатывании и последующем попадании в дыхательные пути.
Топливный газ, природный газ	Воздействие на людей метана. 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». 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).

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
	Воздействие на людей метана. 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». 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). Следовательно, при обычных условиях (атмосферном давлении) углеводородные газы физиологически индифферентны. По опытным данным [5] 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. Метан при вдыхании быстро накапливается в организме и столь же быстро выводится через легкие, в организме человека не кумулируется. 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. По данным зарубежных исследований метан является фармакологически «инертным» и принадлежат 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. Первые признаки асфиксии - учащение пульса, увеличение объема дыхания, ослабление внимания, координации тонких мышечных движений. Первые признаки асфиксии начинают обнаруживаться, когда содержание кислорода в воздухе падает на 25 % - 30 %. Смесь из 80 % метана и 20 % кислорода вызывает лишь головную боль, а вдыхание смеси 60 % метана с 21 % O_2 и 14 % N_2 переносилось в течение 3 ч без жалоб [7]. 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-

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
	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. Общая продолжительность асфиксии от ее начала до наступления смерти может колебаться в довольно широких пределах: от 5…7 минут при внезапном полном прекращении дыхания до нескольких часов и более (например, при нахождении в замкнутом пространстве). Воздействие на людей поражающих факторов аварии. 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). Прямое поражающее действие воздушной ударной волны (ВУВ). Резкое изменение атмосферного давления приводит к баротравме – поражению среднего уха и сосудов, проявляющемуся кровоизлияниями из носа, ушей. Воздействие звуковой части ВУВ вызывает акустическую травму. При легкой контузии сначала наблюдается кратковременное помрачнение сознания, затем головокружение, шум в ушах, непродолжительная дезориентация, оглушенность, растерянность, вегетативные расстройства. Контузия средней тяжести характеризуется более длительной (1…2 часа) потерей сознания. По восстановлении 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. Тяжелая контузия отличается длительной (до нескольких суток) потерей сознания, иногда расстройствами дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, с непроизвольным 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.

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
	Возможно поражение ЦНС. 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). 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). Побочное действие ВУВ. Побочные эффекты делятся на три группы: - вторичные (последствия удара осколками: рваные ранения кожи, проникающие ранения внутренних органов, грубые травмы, переломы черепа и костей); - третичные (последствия переноса тела ВУВ и последующего тормозящего удара: травма черепа, травмы жизненно важных внутренних органов и переломы костей); - смешанные эффекты (поражение пламенем и тепловым излучением; вдыхание горячих газов, которые обжигают дыхательные пути или разрушают альвеолы). Воздействие пламени, теплового излучения. Различают четыре степени глубины ожогов. Ожоги I степени характеризуются гиперемией и отеком кожи, II степени – отслойкой эпидермиса с образованием пузырей, IIIА степени – поражением дермы с сохранением ростковой зоны кожи и островков эпителия в области придатков кожи (сальных и потовых желез, волосяных фолликулов), IIIБ степени – некрозом всех слоев кожи, IV степени - поражением не только кожи но и глубже лежащих тканей (подкожной клетчатки, мышц, костей). Ожоги I, II и IIIА степени относятся к поверхностным. Ожоги IIIБ 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 IIIА степени пузыри напряженные, обнаженное дно пузыря розовое. При ожогах IIIБ степени пузыри содержат геморрагическую жидкость. Дно пузыря представляет собой сухую тусклую рану. Для глубоких ожогов характерны мертвенно-бледный цвет кожи или обугливание тканей, уплотнение тканей с появлением выраженного рисунка подкожных вен. Болевая и тактильная чувствительность утрачивается. Тяжесть ожогов зависит не только от глубины, но и от распространенности поражения (общая площадь ожогов). Воздействие токсичных продуктов горения.

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
	При горении в продуктах сгорания могут содержаться компоненты неполного сгорания (оксид углерода, углеводороды и сажа). Кроме того, в продуктах сгорания всегда обнаруживаются оксиды азота. Оксид углерода (CO) 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. По данным зарубежных исследований воздействие концентрации от 10000 до 40000 млн$^{-1}$ в течение нескольких минут приводит к смерти. Уровни концентрации в промежутке между 1000 и 10000 млн$^{-1}$ вызывают симптомы головной боли, головокружения и тошноты в течение 13…15 минут, потерю сознания и смерть, если воздействие продолжается от 10 до 45 минут. Уровень концентрации 500 млн$^{-1}$ вызывает головную боль по прошествии 20 минут, а уровень концентрации 200 млн$^{-1}$ - по прошествии приблизительно 50 минут. 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. Раздражение в зеве при 0,12 мг/л. Считаются опасными при кратковременном воздействии 0,2…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. Воздействие на окружающую среду, в том числе от поражающих факторов аварии. Основными факторами, определяющими ущерб, наносимый природной среде в результате аварий, являются: - загрязнение компонентов природной среды углеводородами, продуктами их сгорания; - воздействие углеводородов, ВУВ, продуктов сгорания и тепловое воздействие на представителей животного и растительного мира.
Хром 2-этилгексаноат	Вреден при вдыхании, контакте с кожей и при проглатывании, Раздражает глаза, дыхательную систему и кожу.

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
Циклогексан	При концентрациях, превышающих ПДК, циклогексан оказывает вредное воздействие на нервную систему. Циклогексан раздражает кожу. При частом соприкосновении рук с циклогексаном наблюдается сухость кожи, трещины, краснота, отечность. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4. Класс опасности в атмосферном воздухе – 4.
Этилбензол	Обладает общетоксическим действием. Оказывает наркотическое действие, при длительном вдыхании паров – функциональное нарушение нервной системы, увеличение печени, атрофические риниты; хорошо всасывается через кожу человека, раздражает слизистые оболочки. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4 По степени воздействия па организм человека относится к малоопасным веществам – 4 класс опасности. Предельно допустимая концентрация (ПДК) а воздухе рабочей зоны 150 мг/м^3. В процессе испарения этилбензол легко взаимодействует с воздухом и попадает в атмосферу. В случае случайного разлива, токсичные вещества проникают в подземные воды и водоемы. Бензиновые утечки чреваты загрязнением грунта этилбензолом. Загрязнения такого рода чаще всего встречаются в зонах промышленных свалок и в местах слива промышленных отходов.
2-этилгексанол	При вдыхании: кашель, головокружение, головная боль, боли в горле, слабость. При попадании на кожу: покраснение. При попадании в глаза: покраснение, боль. При проглатывании: кашель, головокружение, головная боль, боли в горле, слабость
Этилен, тяжелые УВ	Оказывает наркотическое действие, может вызвать головную боль, головокружение, ослабление дыхания, нарушение кровообращения, потерю сознания. Сжиженный этилен при попадании на кожу вызывает ее поражение, аналогичное ожогу. Этилен кумулятивными свойствами не обладает. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 4.
Фракция С6+,С8+	Малоопасное вещество при однократном, внутрижелудочном, накожном и ингаляционном поступлении в организм. Обладает слабой способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы. Обладает сенсибилизирующим действием. Огнеопасно, возможно воздействие теплового излучения на персонал и окружающую среду.
Децен-1	Малоопасное вещество при однократном, внутрижелудочном, накожном и ингаляционном поступлении в организм. Обладает слабой способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы. Обладает сенсибилизирующим действием. Огнеопасно, возможно воздействие теплового излучения на персонал и окружающую среду.

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
Гипохлорит натрия	Хлор вызывает раздражение гортани (концентрация более 45 мг/м^3), кашель (концентрация более 90 мг/м^3), при высоких концентрациях поражает легочную ткань и вызывает отек легких. При воздействии на кожу вызывает дерматиты и экземы.
Фосфорная кислота	Ортофосфорная кислота (фосфорная кислота) по степени воздействия на организм человека относится к веществам второго класса опасности по ГОСТ 12.1.005-88. Предельно допустимая концентрация продукта (по фосфорному ангидриду) в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляет 1 мг/м. При увеличении концентрации пары ортофосфорной кислоты вызывают атрофические процессы слизистых оболочек и крошение зубов, а также воспалительные заболевания кожи. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (респиратор, резиновые перчатки, защитные очки), а также соблюдать правила личной гигиены. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией.
Триэтилалюминия (ТЭА)	Опасен при вдыхании, проглатывании, попадании на кожу, попадании в глаза. Пары действуют сильно раздражающе: кашель, першение в горле, чувство удушья, клокочущее дыхание, возможен отек легких. Возбуждение, сменяющееся угнетением. Снижение потребления кислорода. Вызывает серьезные ожоги кожи и повреждения глаз. Раздражение верхних дыхательных путей. Кровотечение из носа. Возможен фиброз легких. Огнеопасно, возможно воздействие теплового излучения на персонал и окружающую среду.
Бензол	Высокоопасен. 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. Класс опасности в воздухе рабочей зоны – 2.
Октен-1	Вдыхание продукта вызывает сонливость и головокружение. Прямой контакт вызывает сухость кожи. При попадании на кожу или слизистые оболочки рекомендуется промыть пораженный участок большим количеством воды, при вдыхании пациента следует покинуть этот участок и подышать чистым воздухом. В случае проглатывания в больших количествах обратиться к врачу и не вызывать рвоту. В случае разлива его следует собрать абсорбирующим материалом, например песком. Этот продукт не следует выбрасывать в канализацию, канализацию или каким-либо иным образом, влияющим на окружающую среду, поскольку он токсичен для водных организмов.
Водород	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.

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
	Для прекращения диффузионного горения водорода, истекающего из трубопровода со скоростью 10 м/с, необходимо его разбавить десятикратным объемом азота. Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества^ удалить пострадавшего из вредной атмосферы, при нарушении дыхания – кислород, при тяжелом отравлении – госпитализация.

2.2 Общие сведения о технологических процессах на декларируемом объекте

2.2.1 Блок-схема основных технологических потоков с указанием наименования опасных веществ и направления их перемещения в технологической схеме декларируемого объекта

В состав установки получения гексена-1 входят следующие блоки:

1) титул 201 – Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена;

2) титул 202 – Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта (секция 200, секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500);

3) титул 203 – Блок приготовления катализатора (секция 300);

4) титул 205 – Узел термического окисления;

5) титул 302 – Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя.

Установка включает в себя одну технологическую линию. Часть оборудования резервируется.

Блок-схема установки получения гексена-1 приведена на рисунке (Рисунок 2).

Рисунок 2 – Блок-схема основных технологических потоков декларируемого объекта

2.2.2 Общие данные о распределении опасных веществ по декларируемому объекту, включающие сведения об общем количестве опасных веществ, находящихся в технических устройствах – аппаратах (емкостях), трубопроводах с указанием максимального количества в единичной емкости или участке трубопровода наибольшей вместимости

Данные о распределении опасных веществ на декларируемом объекте приведены в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 – Данные о распределении опасных веществ

Наименование	Наименование опасного вещества	Количество, т		
		в аппаратах	в трубо-проводах	в наибольшей единице оборудования
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»	циклогексан	131,287	-	64,532
	этилбензол	19,094	-	18,362
	2-этилгексанол	76,622	-	75,582
	фракция С6+.С8+	38,36	-	38,36
	гексен-1	112,776	-	55,709
	этилен	0,342	-	0,0946
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»	этилен	12,496	-	2,3
	гексен-1	26,183	-	10,41
	циклогексан	69,216	-	13,48
	децен-1	6,56	-	5,29
	гексен-2	20,85	-	16,12
	2-этилгексанол	1,99	-	1,99
	топливный газ	0,33	-	0,33
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»	циклогексан	29,671	-	10,362
	диэтилцинк	6,506	-	6,506
	хром 2-этилгексаноат	1,908	-	1,908
	2,5-диметилпиррола	1,966	-	1,966
	этилбензол	1,221	-	1,221
	2-этилгексанол	3,523	-	3,523
Титул 305 «Факельная система»	топливный газ	0,2	-	0,2
Титул 303	этилбензол	-	1,512	1,512
	этилен	-	0,785	0,737

Наименование	Наименование опасного вещества	Количество, т		
		в аппаратах	в трубо-проводах	в наибольшей единице оборудования
	природный газ	-	0,00022	0,0001
	гексен-1	-	13,137	13,137
	гексен-2	-	3,862	3,862
	тяжелые УВ	-	3,039	2,111
	водород	-	0,008	0,008
	циклогексан	-	3,553	2,975
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»	2-этилгексанол	-	0,368	0,233
	циклогексан	-	1,755	0,491
	диэтилцинк	-	0,162	0,054
	этилбензол	-	0,887	0,637
	этилен	-	0,272	0,082
	топливный газ	-	0,00125	0,001
	гексен-1	-	0,687	0,388
	гексен-2	-	0,171	0,171
	тяжелые УВ	-	0,4701	0,134
	водород	-	0,0003	0,0003
Титул 608 «Блок оборотного водоснабжения»	гипохлорит натрия	1,6	-	0,8
	фосфорная кислота	1		0,8
Всего, т:	циклогексан	235,482		
	этилбензол	22,714		
	2-этилгексанол	82,503		
	фракция С6+.С8+	38,360		
	гексен-1	152,783		
	этилен	13,895		
	топливный газ	0,531		
	децен-1	6,560		
	гексен-2	24,883		

Наименование	Наименование опасного вещества	Количество, т		
		в аппаратах	в трубо-проводах	в наибольшей единице оборудования
	диэтилцинк	6,668		
	хром 2-этилгексаноат	1,908		
	2,5-диметилпиррола	1,966		
	природный газ	0,0002		
	тяжелые УВ	3,5091		
	гипохлорит натрия	1,6000		
	фосфорная кислота	1,0000		
	водород	0,0083		

2.3 Основные результаты анализа риска аварии на декларируемом объекте

2.3.1 Результаты анализа условий возникновения и развития аварий на декларируемом объекте

2.3.1.1 Перечень основных возможных причин возникновения аварии и факторов, способствующих возникновению и развитию аварии на декларируемом объекте

В п. 2.1.2 расчетно-пояснительной записки к настоящей декларации приведено краткое описание 115 аварий, имевших место на других аналогичных объектах, и аварий, связанных с обращающимися опасными веществами за период с 17.02.1978 г. по 23.01.2021 г.

Анализ произошедших аварий позволил выделить следующие основные причины и предпосылки:

1) ошибочные действия обслуживающего и ремонтного персонала, обусловленные нарушением правил безопасного проведения работ, нарушения технологических режимов, требований инструкций и др. правил безопасности – 40,87 % от общего числа проанализированных аварий;

2) ошибки при проектировании, нарушение или некорректное выполнение проектных решений, нарушение требований технологических регламентов – 28,70 % от общего числа проанализированных аварий;

3) отказы оборудования, технических устройств, трубопроводов и т. д. – 11,30 % от общего числа проанализированных аварий;

4) отключение электроэнергии – 1,74 % от общего числа проанализированных аварий;

5) природные явления – 1,74 % от общего числа проанализированных аварий;

6) внешние механические воздействия – 1,74 % от общего числа проанализированных аварий;

7) недостаточный контроль за состоянием оборудования, технических устройств, трубопроводов и т. д., низкое качество проведенных экспертиз состояния оборудования, технических устройств, трубопроводов и т. д. – 13,91 % от общего числа проанализированных аварий.

В соответствии с данными, представленными в годовом отчете «О деятельности федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору» за 2020 год (далее – годовой отчет РТН), по состоянию на 2020 год число поднадзорных организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты химического комплекса, составило 3358.

Число поднадзорных химически опасных производственных объектов в 2020 году, внесенных в государственный реестр опасных производственных объектов, – 5594, в том числе I класса опасности – 178, II класса опасности – 471, III класса опасности – 3585, IV класса опасности – 1360.

На поднадзорных химических предприятиях в 2020 году крупных техногенных аварий не зарегистрировано. В 2020 году зафиксированы 8 аварий и 2 несчастных случая со смертельным исходом (в 2019 году произошло 2 аварии, 2 несчастных случая со смертельным исходом).

Происшедшие в 2020 году аварии зарегистрированы в организациях, эксплуатирующих:

1) объекты I класса опасности (3 аварии), в отношении которых плановые проверки проводятся один раз в течение года;

2) объекты III класса опасности (5 аварий), в отношении которых плановые проверки проводятся один раз в 3 года.

Основные причины аварий в 2019, 2020 годах по данным соответствующих годовых отчетов РТН приведены в таблице (Таблица 9), причины несчастных случаев со смертельным исходом в 2019, 2020 годах – в таблице (Таблица 10).

Таблица 9 – Обобщенные причины аварий, произошедших в 2019 и 2020 годах, %

Показатель	2019 г.	2020 г.	Динамика
Технические причины			
Неудовлетворительное техническое состояние оборудования	0	60	+60
Неисправность (отсутствие) средств ПАЗ, сигнализации	0	0	0
Несовершенство технологии или конструктивные недостатки	50	10	-40
Отступление от требований проектной, технологической документации	0	0	0
Нарушение регламента ревизии или обслуживания технических устройств	0	0	0
Нарушение регламента ремонтных работ или их качество	50	30	-20
Наличие скрытых дефектов или неэффективность входного контроля	0	0	0
Организационные причины			
Использование в технических устройствах конструкционных материалов или частей, не соответствующих проекту	0	0	0

Показатель	2019 г.	2020 г.	Динамика
Несоответствие проектных решений условиям производства и обеспечения безопасности	0	0	0
Отсутствие автоматизации опасных операций, механизации	0	0	0
Неправильная организация производства работ	0	30	+30
Неэффективность производственного контроля	100	40	-60
Нарушение технологической и трудовой дисциплины	0	10	+10
Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности	0	20	+20
Неосторожные или несанкционированные действия исполнителей работ	0	0	0
Прочие причины	0	0	0

Таблица 10 – Обобщенные причины несчастных случаев со смертельным исходом в 2019 и 2020 годах, %

Показатель	2019 г.	2020 г.	Динамика
Технические причины			
Неудовлетворительное техническое состояние оборудования	0	50	+50
Неисправность (отсутствие) средств ПАЗ, сигнализации	0	0	0
Несовершенство технологии или конструктивные недостатки	50	0	-50
Отступление от требований проектной, технологической документации	0	0	0
Отсутствие автоматизации опасных операций, механизации работ	0	0	0
Несоответствие проектных решений условиям производства и обеспечения безопасности	0	0	0
Нарушение регламента ревизии или обслуживания технических устройств	0	0	0
Нарушение регламента ремонтных работ или их качество	50	50	0
Наличие скрытых дефектов или неэффективность входного контроля	0	0	0
Использование в технических устройствах материалов частей, не соответствующих проекту	0	0	0
Организационные причины			
Неправильная организация производства работ	0	50	+50
Неэффективность производственного контроля	100	30	-70
Нарушение технологической дисциплины	0	20	+20
Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности	0	0	0
Неосторожные или несанкционированные действия исполнителей работ	0	0	0

Показатель	2019 г.	2020 г.	Динамика
Умышленная порча технических устройств с целью хищения	0	0	0
Алкогольное опьянение исполнителей работ	0	0	0
Внешнее воздействие	0	0	0
Стихийные явления природного происхождения	0	0	0

В целом прослеживается общность основных причин, как определенных по результатам анализа аварийных ситуаций, произошедших на аналогичных объектах, так и установленных в материалах годовых отчетов РТН.

Распределение аварий за 2013…2020 года по данным годовых отчетов РТН приведено в таблице (Таблица 11), распределение несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших в 2013...2020 годах, по травмирующим факторам представлено в таблице (Таблица 12).

Таблица 11 – Распределение аварий за 2013...2020 годах по видам

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Взрыв	1	–	5	2	1	1	1	2
Пожар	–	1	–	–	5	2	1	2
Выброс опасных веществ	1	1	5	1	–	3	0	4
Разгерметизация оборудования	–	1	1	2	2	1	0	0
Разрушение технических устройств	–	–	–	–	–	0	0	0
Итого:	2	3	11	5	8	7	2	8

Таблица 12 – Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Термический ожог	2	0	1	1	1	2	0	0
Химический ожог	1	0	2	0	1	0	0	0
Отравление	1	0	0	0	0	1	0	1
Разрушенные технические устройства	1	2	9	0	1	0	3	0
Поражением электрическим током	0	0	0	0	0	0	0	1
Падение с высоты	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:	5	2	12	1	3	3	3	2

Приведенные данные (Рисунок 3) показывают, что основными причинами гибели людей за период 2013…2020 годы стали разрушенные технические устройства, а также термические ожоги (51,61 % и 22,58 % случаев от общего количества соответственно).

Химические ожоги и отравления в качестве причин смертельного травматизма встречались гораздо реже (12,90 % и 9,68 % случаев от общего количества соответственно). Случаев падения с высоты на объектах химического комплекса в 2013...2020 годы не происходило, но зафиксирован 1 случай поражения электрическим током (3,23 % случаев от общего количества).

Основными вариантами развития аварий за период 2013...2020 годы являются образование взрывов, а также выбросы опасных веществ без воспламенения (по 28,26 % и 32,61 % случаев от общего количества соответственно). Разгерметизация оборудования, а также реализация пожаров отмечена чуть реже (15,22 % и 23,91 % случаев от общего количества соответственно). Случаев разрушения технических устройств за указанный период не зафиксировано. Распределение аварий за 2013...2020 года приведены на рисунке (Рисунок 4).

Следует также отметить, что в анализируемом периоде 2013...2020 годы не отмечено ни одного случая образования «огненного шара» или «пожара-вспышки».

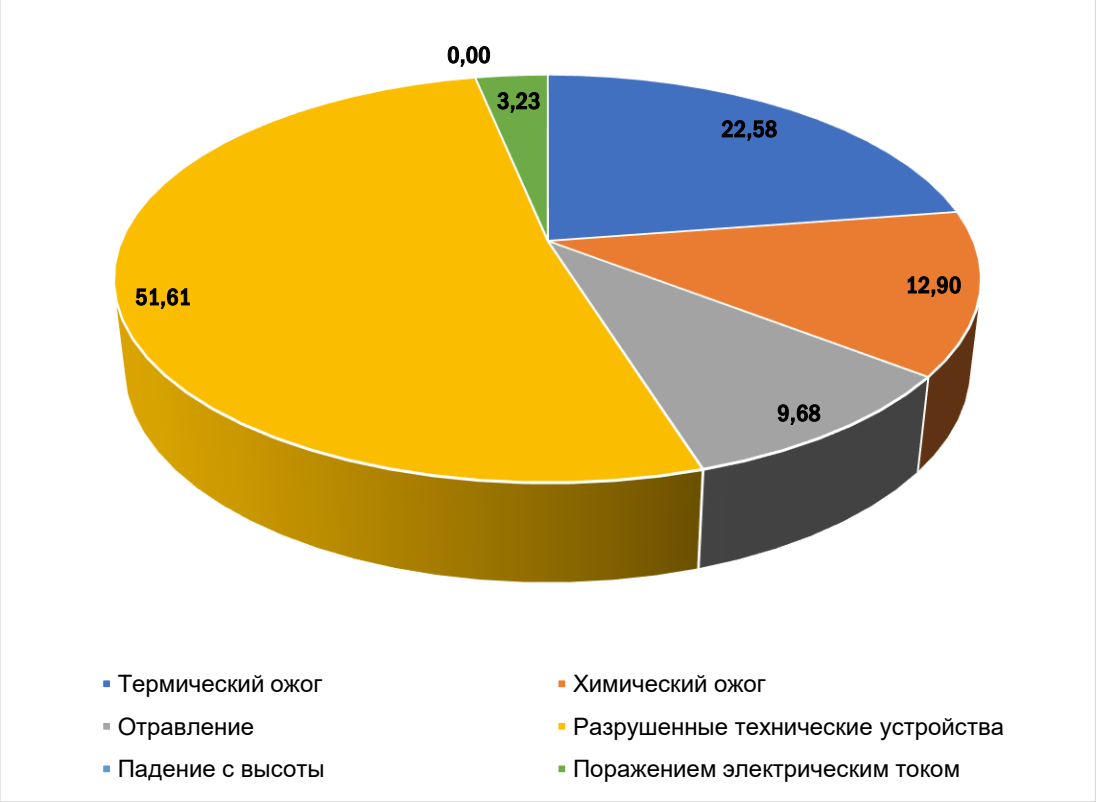


Рисунок 3 – Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам (% от общего количества)

Рисунок 4 – Распределение аварий за 2013...2020 года по видам (% от общего количества)

К основным возможным причинам возникновения аварий на декларируемом объекте могут быть отнесены:

1) конструктивные недостатки, дефекты изготовления и монтажа оборудования, ошибки проекта, отказы (неполадки) оборудования из-за его физического износа, коррозии, эрозии, температурных деформаций, нарушение работы систем и (или) средств управления и контроля (неисправности систем контроля, управления и противоаварийной защиты);

2) прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии, воздуха, воды), которое может привести к остановке насосного (компрессорного) оборудования, отказу контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем связи, нарушению технологических процессов, выходу параметров за критические значения и созданию аварийной ситуации;

3) ошибочные действия персонала, связанные с нарушением режима эксплуатации производственных установок и оборудования, недостаточным контролем (или отсутствием контроля) за регламентными значениями параметров технологического процесса (выход параметров за критические значения), неадекватным восприятием информации и несвоевременностью принятия мер по локализации и ликвидации аварийной ситуации; ошибки при пусконаладочных работах, ведении ремонтных и профилактических работ; недостаточная профессиональная подготовка производственного персонала;

4) внешние воздействия природного и техногенного характера, связанные с опасными природными процессами, несанкционированным вмешательством в технологический процесс, специально спланированными диверсиями или террористическими актами, авариями или другими техногенными происшествиями на

соседних объектах. Снежные заносы, выход значений температуры и ледовой нагрузки за принятые проектные значения могут привести к нарушениям режимов работы технологического оборудования, обледенению. Грозовые разряды или разряды статического электричества могут привести к отказу системы автоматического управления и разгерметизация оборудования. Также грозовые разряды и разряды статического электричества могут являться источниками воспламенения.

К основным возможным факторам, способствующим возникновению и развитию аварий на ОПО относятся:

1) свойства обращаемых веществ, определяющие сценарий развития аварии (например, «огненный шар», взрыв, пожар, пожар-вспышка, рассеивание без воспламенения, загрязнение окружающей среды). На ОПО при повышенном давлении, повышенной температуре в технологическом оборудовании и трубопроводах обращаются воспламеняющиеся (горючие) газы, горючие жидкости. При нарушениях герметичности существует опасность выбросов под давлением в окружающую среду, с последующим возникновением взрывов ТВС, пожаров и загрязнения окружающей среды;

2) количество обращаемого опасного вещества в единице оборудования и скорость его перемещения по трубопроводам определяют количество опасного вещества, участвующего в аварии и создании поражающих факторов. Для ОПО характерны: наличие значительных масс, воспламеняющихся (горючих) газов, горючих жидкостей, компактно сосредоточенных в оборудовании и технологических трубопроводах установок на относительно небольшой площади; большой объем трубопроводов между установками, размещаемых на надземных эстакадах; наличие емкостного оборудования большого единичного объема, обладающего большим энергозапасом. Возможны массивные залповые выбросы воспламеняющихся (горючих) газов и горючих жидкостей в окружающую среду, с последующими крупномасштабными взрывами ТВС и пожарами;

3) место и характер разрушения оборудования определяют количество опасного вещества, участвующего в аварии и создании поражающих факторов. Возможно цепное развитие аварий из-за компактного расположения потенциально опасного оборудования, например, при огневом нагреве;

4) метеоусловия определяют возможность рассеивания облаков опасных веществ, реализация определенных сценариев аварии (например, взрыв, пожар, рассеивание без воспламенения). При утечке жидкостей происходит их бурное вскипание за счет перегрева, при этом могут образовываться большие количества газообразного горючего. Тяжелый газ может скапливаться в пониженных местах, углублениях, создавая локальные, медленно рассеивающиеся зоны с взрывоопасными концентрациями;

5) время обнаружения аварийного выброса и локализация аварии (оперативность и подготовленность персонала к действиям в аварийной ситуации) определяют количество опасного вещества, участвующего в создании поражающих факторов, время и характер воздействия поражающих факторов на соседнее оборудование.

На анализируемом объекте типовые процессы относятся к тепломассообменным, теплообменным, газо- и гидродинамическим, а также реакционным.

Характеристика опасностей, связанных с основными (типовыми) процессами, и соответствующими отклонениями технологических параметров от регламентных приведена ниже.

Реакционные процессы. Основной реакцией, обуславливающей получение полупродукта, для дальнейшего выделения товарного гексена-1, является

экзотермическая реакция тримеризации этилена с применением катализаторного комплекса.

Экзотермические химические реакции проводят в технологических системах (реакторах), сбалансированных по тепловому режиму. Выделяемое при реакции тепло, как правило, отводится внешним хладагентом через стенки теплообменных элементов, с нагретыми продуктами реакции или с избыточным сырьем за счет его испарения и так далее. Устойчивое протекание реакционного процесса обеспечивается равенством скоростей тепловыделения и теплоотвода. Скорость реакции быстро увеличивается при повышении температуры. Если скорость тепловыделения превышает скорость отвода тепла, температура среды будет неограниченно возрастать, что неизбежно приведет к взрыву.

Экзотермические процессы проводят при повышенной температуре, повышенном давлении, в присутствии катализаторов. Аппаратура обладает большим запасом энергоносителей. При выходе из-под контроля такой реакции выделяющееся тепло повышает имеющийся запас потенциальной энергии до критических значений, при которых происходит взрывной процесс с разрушением оболочки системы. Кроме того, результатом неуправляемости экзотермической реакции может быть накопление в системе масс химически нестабильных соединений (целевых или побочных), превышающих допустимые, которые могут разлагаться с резким повышением параметров процесса, что также приводит к разрушению аппаратуры.

При разработке мер взрыво- и пожарной защиты экзотермических реакционных процессов особое внимание уделяется возможности снижения скорости химической реакции охлаждением, прекращения подачи технологических материальных потоков, ингибирования вышедших из-под контроля экзотермических реакций и, в крайнем случае, аварийного опорожнения аппаратуры.

Следует отметить, что используемые на ОПО сырье и целевые продукты характеризуются достаточно высокой химической стабильностью. Протекающие реакционные процессы не образуют нестабильных соединений, способных разлагаться с выделением значительного количества энергии, поэтому опасность разрушения оболочек аппаратов от внутренних взрывов невысока.

Тем не менее, нарушение режима работы аппаратов с экзотермическими химическими процессами вызывает выделение тепла или побочных продуктов в виде паров и газов, которые могут привести к повышению давления в оборудовании выше допустимого предела и стать причиной его разрушения. Чрезмерно высокие скорости повышения или снижения температуры могут также привести к опасным тепловым деформациям в конструкциях аппаратуры, а затем стать причиной их аварийного разрушения.

При выходе из-под контроля экзотермических процессов неуправляемое нарастание скорости реакции может продолжаться и при частичном раскрытии технологической системы, при котором за счет тепла реакции происходит испарение горючей жидкости и интенсивное выделение паров в атмосферу. При полном раскрытии технологической системы резко уменьшается давление, снижается скорость химической реакции или она совсем прекращается.

Технологической схемой предусмотрена циркуляция значительных объемов газовых смесей с небольшим содержанием водорода. Самовоспламенение водорода при истечении из трубопроводов и аппаратов, находящихся под высоким давлением, часто являлось причиной аварии. Водород имеет весьма широкие концентрационные пределы воспламенения, очень низкую минимальную энергию воспламенения его смесей с воздухом, поэтому при аварийных утечках водорода весьма часты случаи его взрывов в воздухе рабочих помещений и на открытых установках.

При эксплуатации взрывоопасных производств неоднократно происходили взрывы в результате воспламенения огнеопасных веществ. В ряде случаев происходили возгорания в результате образования нестойких пирофорных соединений, например, сернистого железа (при ремонтах аппаратов и коммуникаций, в которых находились газы или жидкости, содержащие сернистые соединения). Следует отметить, что под действием расплавленной серы на стенках оборудования и трубопроводов может образоваться сернистое и пирофорное железо.

Тепломассообменные процессы. Емкостное оборудование является источником повышенной опасности из-за значительных объемов опасных веществ, которые могут находиться в нем, в том числе и при повышенных давлениях и температурах. Причинами разгерметизации емкостного оборудования могут быть:

1) ошибки при проектировании и изготовлении;

2) ошибки при проведении монтажных, ремонтных и пусконаладочных работ;

3) нарушение герметичности оборудования вследствие эрозионного или коррозионного износа стенок, износа уплотнительных элементов фланцевых соединений;

4) взрыв внутри оборудования из-за образования ТВС;

5) нарушение крепления внутренних перегородок аппаратов вследствие отсутствия контровки крепежных соединений;

6) нарушение режимов эксплуатации (отказ средств контроля и регулирования, переполнение);

7) чрезмерное (бесконтрольное) увеличение гидравлического сопротивления отдельных секций аппаратов, приводящее к их деформации и поломке;

8) изменение гидравлического сопротивления рабочих каналов (секций) технологического оборудования или соединительных трубопроводов, например, вследствие гидратообразования, парафино- и солеотложений, пенообразования газожидкостных потоков или залповых выбросов жидкости;

9) нарушение работоспособности предохранительных клапанов, деформация и обрыв патрубков их крепления.

Ректификационная колонна представляет собой сложный аппарат значительной высоты и диаметра. В каждой колонне на разных уровнях присоединено большое число труб различного назначения, по которым протекают жидкие, газо- и парообразные продукты. По всей высоте колонны расположены люки (лазы) с крышками.

Места соединения трубопроводов, штуцера, фланцевые соединения царг, люки колонн, являются участками наиболее вероятного образования неплотностей.

Опасность ректификации обусловлена присутствием в системе больших количеств горючих и взрывоопасных паро – и газожидкостных смесей.

Высокие температуры и давления создают возможность воспламенения смесей при соприкосновении с воздухом, образования неплотностей во фланцевых соединениях, арматуре. Диапазон температур при ректификации весьма широк. Рабочие давления также колеблются в широких пределах.

При эксплуатации ректификационных колонн крайне опасно нарушение герметичности оборудования. Причинами разгерметизации могут быть недопустимое повышение давления внутри системы, коррозия, механические повреждения, вибрации. Давление может повыситься при перегрузке куба-испарителя в результате увеличения подачи разделяемой смеси или теплоносителя, недостаточной подачи воды в

холодильники – конденсаторы. Нарушение нормального процесса конденсации паровой фазы (в процессах перегонки, ректификации) ведет к продолжению образования пара и неизбежному повышению давления в аппаратах.

К повышению давления в колоннах и нарушению режима ректификации приводит забивка отверстий распределительных устройств (тарелок, насадки), аппаратов и трубопроводов грязью, отложениями солей, кокса, полимерами. Особенно много отложений накапливается в нижней части колонн.

Попадание в высокотемпературные аппараты жидкости с низкой температурой кипения вызывает интенсивное вскипание жидкости, образование паров, а, следовательно, резкое повышение давления, что может вызвать разрушение аппаратов. Отмечены аварии от попадания водяного конденсата, воды и легких дистиллятных фракций в колонны нефтеперерабатывающих, нефтехимических и коксобензольных установок. Вода может попасть в систему через неплотности и трещины в змеевиках испарителя, с продуктами орошения.

Большую опасность представляют собой остатки паров, газов, жидких продуктов. Отмечено значительное число взрывов и хлопков с выбросом пламени при вскрытии колонн, не полностью освобожденных от продуктов и недостаточно промытых и пропаренных. Опасность воспламенения и взрывов возрастает при неправильном вскрытии люков.

При недостаточно полной очистке от остатков горючих жидкостей и паров, образующиеся взрывоопасные смеси легко могут воспламениться и вызвать взрыв, особенно в присутствии соединений железа, образовавшихся при разделении нефтепродуктов и продуктов нефтепереработки.

Теплообменные процессы. Типичные причины аварий теплообменного оборудования:

1) парафино- и солеотложения в трубном (межтрубном) пространствах, отложения кристаллогидратов и льда в рабочих полостях и каналах, приводящие к снижению проходного сечения или закупорке каналов;

2) нарушение герметичности фланцевых соединений вследствие износа уплотнительных прокладок или коррозии фланцев;

3) нерасчетное изменение угла наклона лопастей вентилятора аппарата воздушного охлаждения.

Повышенную опасность представляют собой теплообменные аппараты, в которых при высоких температурах, давлениях охлаждаются или нагреваются парогазовые и жидкие смеси со взрывоопасными свойствами. Для большинства теплообменных аппаратов наибольшую опасность при их эксплуатации представляют нарушения герметичности, резкие изменения температур и давления, перегрев парогазовой смеси, ослабление механической прочности труб и корпусов аппаратов, вызванное различными отложениями на внутренней поверхности труб, змеевиков, корпуса теплообменника, а также коррозией, эрозией.

При эксплуатации теплообменных аппаратов в их трубном и межтрубном пространстве скапливаются грязь, накипь, коксующиеся вещества и другие отложения, приводящие к местному перегреву, ослаблению механической прочности металла труб змеевика, корпуса аппаратов.

Опасна межкристаллитная коррозия, возникающая большей частью в местах развальцовки, на стыке труб и трубной решетки, в простенках между ними и других аналогичных участках. Развитие межкристаллитной коррозии в начальный период протекает очень медленно и может длиться несколько лет. С течением времени

скорость коррозии резко возрастает, в металле образуются мелкие волосяные трещины, затем величина и глубина трещин увеличивается, частично они становятся сквозными и металл разрушается. Основными причинами коррозии могут быть агрессивные среды, повышение рабочего давления, нарушение температурного режима, неплотности в местах развальцовки трубного пучка в решетке.

Причиной разрушения теплообменных аппаратов, обогреваемых горячей водой, водяным паром и другими теплоносителями, может быть также электрохимическая коррозия, возникающая при воздействии содержащихся в воде кислорода и двуокиси углерода. Электрохимическая коррозия приводит к образованию на поверхности металла окислов железа. Скорость ее протекания возрастает при высоких температурах и давлениях.

Разрывы теплообменной аппаратуры и технологических трубопроводов вызываются недопустимыми напряжениями в конструкциях вследствие отсутствия необходимой компенсации температурных деформаций. По этим причинам происходили разрывы элементов кожухотрубных теплообменников и других теплообменных аппаратов, а также технологических трубопроводов со взрывоопасными продуктами.

Опыт показывает, что теплообменники сравнительно редко разрушаются от температурных деформаций, так как они в значительной степени нормализованы и изготавливаются с соответствующими компенсирующими устройствами на специализированных предприятиях. Случаи разрушения теплообменных аппаратов связаны с недостаточно квалифицированным изготовлением их для индивидуальных процессов или с тепловыми деформациями при работе в режимах большого перепада температур теплоносителей и нагреваемого агента.

Газо- и гидродинамические процессы. Насосы различных типов и конструкций, применяемые для нагнетания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, имеют общие характерные опасности. Насосное оборудование является источником повышенной опасности, так как является источником давления. В литературе описано множество конкретных аварий, связанных с превышением давления жидкостей, когда источниками повышения давления служили насосы.

Данные аварий свидетельствуют, что при аварийной остановке насосов, жидкость может по транспортной системе распространяться (обратным ходом) в системы низких давлений (в приемной части насосов). Конструкция насосов и отдельных их элементов (особенно уплотнений и подшипниковых узлов) характеризуется низким уровнем надежности, в результате чего они являются хроническим источником аварийных выбросов горючих и легковоспламеняющихся жидкостей и, следовательно, взрывов и пожаров.

Для насосного оборудования характерны следующие причины аварий:

1) износ уплотнений и рабочих колес, приводящий к потере герметичности и вибрации ротора;

2) износ или разрушение уплотнения диска колеса центробежного насоса;

3) пробой изоляции обмоток электродвигателя;

4) усталостное разрушение подшипников качения;

5) износ упругих элементов соединительных муфт.

Многолетний анализ причин аварий в процессах нагнетания жидкостей показывает, что наиболее часто повторяющиеся случаи связаны с разгерметизацией уплотнений, вызванной:

1) превышением давления жидкости в насосах и трубопроводах при ошибочно закрытой арматуре на нагнетательной стороне;

2) во время пусков в работу или остановок насосов;

3) при образовании газовых пробок в системе трубопроводов;

4) при забивке коммуникаций отложениями;

5) при замерзании жидкости и образовании ледяных пробок в трубопроводах;

6) при других условиях, способствующих появлению сверхдопустимого сопротивления прохождению жидкости.

По этим причинам отмечались залповые выбросы горючих жидкостей через разрывы трубопроводов, прокладок во фланцевых соединениях и так далее. Для поршневых и центробежных насосов характерной особенностью является утечка жидкостей через уплотнения подвижных деталей приводов, через корпуса насосов.

В процессах нагнетания жидкостей большую опасность представляют залповые выбросы горючих и легковоспламеняющихся жидкостей при разгерметизации оборудования, обуславливаемой во многих случаях различными поломками узлов и деталей насосов.

Отдельные элементы конструкции насосов (например, торцевые уплотнения, подшипниковые узлы) обладают низким уровнем устойчивости и являются источником локальных утечек опасных веществ в помещения насосных. Разрушение торцевых уплотнений и подшипников сопровождается повышением температуры этих элементов и (или) искрообразованием. Это может привести к воспламенению выбросов опасного вещества с последующим пожаром (взрывом) в помещениях насосных, что в свою очередь может являться источником цепного вовлечения в аварию оборудования с большими количествами опасного вещества.

Центробежные насосы более безопасны для перекачивания легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих сжиженных газов в сравнении с поршневыми насосами. Они обеспечивают равномерность подачи и исключают возможность превышения давления на линии нагнетания (до определенных пределов), просты в изготовлении и надежны в работе.

Оснащение центробежных насосов торцовыми уплотнениями позволяет снизить постоянные утечки перекачиваемых продуктов через сальники.

Однако, при выборе несоответствующей конструкции торцового уплотнения и недостаточно квалифицированной эксплуатации, центробежные насосы тоже могут быть источником больших залповых выбросов горючих и легковоспламеняющихся жидкостей и сжиженных газов в атмосферу. К таким же последствиям приводят конструктивные недостатки и низкое качество изготовления.

Существенно снижает опасность замена насосного парка герметичными бессальниковыми агрегатами с экранированными приводами и устройствами локализации перемещения сред обратными потоками при случайных остановках. Вместе с тем общая надежность насосов повышается при учете коррозионной активности среды и других конкретных условий эксплуатации. Для своевременного обнаружения дефектов в процессе эксплуатации важным является применение экспресс-диагностики текущего состояния уплотняющих устройств и подшипниковых узлов.

Резкое изменение давления взрывоопасных газов и работа трубопроводов в пульсирующем режиме обуславливают повышенную опасность компримирования.

Анализ показывает, что причины аварий, связанные с эксплуатацией компрессоров, следующие:

1) взрывы внутри компрессора взрывоопасной смеси и загрязнение поверхностей отложениями;

2) разгерметизация систем вследствие неправильно установленных прокладок, неполной затяжки болтов, некачественного выполнения сварных швов или коррозии на участках трубопроводов;

3) разрушения узлов и деталей, вызванные потерей прочности конструкционных материалов;

4) разрушение под воздействием гидравлических ударов;

5) увеличение до опасных пределов давления, температуры и нагрузки на компрессор;

6) разрушение фундаментов компрессоров.

При компримировании горючих газов сохраняется вероятность подсоса воздуха в систему при нарушениях регламентированного давления и герметичности аппаратов и трубопроводов на всасывающей линии компрессора.

Вероятность наиболее велика при компримировании нетоксичных бесцветных и не имеющих запаха газов при небольшом избыточном давлении во всасывающей линии, так как при нормальном режиме системы незначительные утечки газа остаются незамеченными обслуживающим персоналом. При случайном же образовании вакуума на всасывающей стороне возможны подсосы воздуха и образование взрывоопасных газовоздушных смесей.

Воздух в систему может проникать через запорные и предохранительные устройства одностороннего действия, установленные на всасывающей стороне при внезапном прекращении подачи газа на компримирование.

Разгерметизация систем компримирования может быть вызвана разрушением узлов и деталей машин вследствие потери прочности металла, повышенной вибрации конструкций, неудовлетворительной смазки.

Для компрессорного оборудования характерна сравнительно частая разгерметизация в разъемных болтовых и сварных соединениях, в уплотнениях деталей приводов движения, а также вследствие повышенной коррозии конструкционных материалов.

Опасности газовых выбросов в атмосферу во многих случаях связаны с низким качеством ремонта и ненадежной в связи с этим герметизацией компрессорного оборудования, что при больших динамических знакопеременных нагрузках приводит к разрушению системы, особенно в местах разъемных соединений.

Отмечены случаи выплавления, выкрашивания и разрушения подшипников, обусловленные дефектами сборки и низким качеством металла подшипников, недостаточной подачей смазки.

При эксплуатации компрессорных установок неоднократно возникали аварийные ситуации, вызванные отклонениями давления и температуры компримируемого газа от предусмотренных регламентом пределов, а также несовершенством конструкции или неисправными обратными клапанами, предохранительными устройствами и отсутствием соответствующих блокировок безопасности.

Анализ аварий показывает, что во многих случаях попадание жидкости, вызывающей гидравлические удары и разрушение аппаратуры, связано с

неисправностью приборов контроля уровня жидкости в отделителях на всасывающей стороне компрессоров, а также другими нарушениями режима работы машин.

Жидкость может попадать в компрессор при определенных условиях и с нагнетательной стороны, например, при переполнении брызгоотделителей или других сосудов на нагнетательной стороне, срабатывании предохранительных или регулирующих клапанов, которыми чрезмерное избыточное давление с нагнетательной стороны стравливается в приемный трубопровод низкого давления компрессора.

Опасность возникновения гидравлических ударов также существует из-за низкого качества ремонта и неквалифицированной эксплуатации компрессорного оборудования, особенно в пусковой период после ремонта или длительного простоя.

Повышенная взрывоопасность агрегатов компрессии обуславливается не только большой вероятностью выбросов компримируемых газов, но и обращающимися в системе перегретыми горючими смазочными маслами, а также другими горючими жидкостями в системах уплотнения приводов. При нарушении герметичности систем смазки и уплотнений, работающих при высоких давлениях, может произойти утечка этих горючих жидкостей, их интенсивное испарение с последующим воспламенением, взрывом и пожаром.

Значительное число неполадок в работе компрессорного оборудования приходится на маслосистемы, имеющие большое количество вспомогательных устройств, надежность которых значительно отличается от надежности компрессоров. Наиболее частой причиной аварийных остановок компрессорного оборудования являются отказы в работе маслосистемы и, прежде всего, маслонасосов системы смазки и уплотнения.

В практике неоднократно отмечались случаи воспламенения и взрыва паровоздушных смесей в аппаратуре компрессорных установок при использовании смазочных масел несоответствующих марок и компрессоров, не предусмотренных паспортом установки. Имели место аварии и вследствие отложений продуктов осмоления и других веществ на деталях машин, находящихся в контакте с компримируемыми газами.

В общем случае аварии на установках, аппаратах и агрегатах объектов КС происходят по следующим причинам:

1) разгерметизация фланцевого соединения на входе (выходе) установки, аппарата или агрегата;

2) разгерметизация корпуса установки, аппарата или агрегата;

3) разрушение фундаментных опор под установкой, аппаратом или агрегатом;

4) разгерметизация торцовых уплотнений установки, аппарата или агрегата;

5) разгерметизация клапанов на трубопроводах обвязок установок, аппаратов и агрегатов;

6) порыв маслопровода;

7) порыв (трещина) на полное сечение трубопровода выхлопа импульсного или пускового газа;

8) разгерметизация камеры сгорания турбины;

9) отказ системы зажигания в камере сгорания турбины;

10) самопроизвольное закрытие шарового крана на технологической линии газа;

11) самопроизвольное закрытие клапанов на газо- (масло) проводах управления установок, аппаратов и агрегатов;

12) отказы отсекающей арматуры на технологических коммуникациях;

13) коррозия;

14) большой износ оборудования при недостаточно качественном диагностическом контроле и несвоевременном выполнении ремонтных работ по обеспечению герметичности трубопроводов, сосудов, арматуры;

15) внешние причины природного (например, удар молнии) и антропогенного характера;

16) нарушения правил технической эксплуатации.

Основными вторичными причинами аварий с пожарами на ГПА могут быть:

1) утечки газа из всасывающего и нагнетательного трубопроводов, корпуса центробежного нагнетателя, трубопроводов пускового газа;

2) утечки масла из систем смазки и уплотнения и попадание его на нагретые части ГПА;

3) отказы в системах первичной идентификации утечек газа и масла, обнаружения загораний или задымлений, а также отказы или неэффективность действия систем пожаротушения.

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию аварий на КС, являются:

1) обращение в трубопроводах и аппаратуре взрывоопасного газа высокого давления;

2) наличие большого числа арматуры, тройников, переходников, фасонных частей (т. е. мест с усложненной технологией проведения СМР, ухудшенным контролем качества сварных швов, повышенной концентрацией напряжений);

3) наличие переходов подземных трубопроводов в надземные трубопроводы, являющихся местами повышенной коррозионной активности и концентрации напряжений;

4) сложная пространственная стержневая конструкция надземных трубопроводов обвязки компрессорных агрегатов, испытывающая значительные переменные температурные и газодинамические (вибрационные) нагрузки (особенно со стороны нагнетания);

5) повышенная вибрация трубопроводов, а также просадки трубопроводов и опор;

6) заводские дефекты изготовления оборудования (в первую очередь фасонных частей и арматуры);

7) погрешности монтажа;

8) ошибки проекта;

9) недостаточно качественный диагностический контроль и несвоевременное выполнение ремонтных работ по обеспечению герметичности трубопроводов, емкостей, аппаратов;

10) неисправности или отсутствие систем контроля, управления и противоаварийной защиты;

11) неудовлетворительное техническое состояние оборудования, его конструктивные недостатки, физический и моральный износ;

12) недостаточная профессиональная подготовка производственного персонала.

Взрывоопасность при перемещении горючих жидкостей и газов по трубопроводам в большинстве случаев обуславливается возможностью разрушения отдельных элементов транспортных систем с последующим внезапным выбросом горючих продуктов в атмосферу. Весьма опасными являются разрушения трубопроводных систем, вызванные нарушениями расчетных давлений и скоростей движения жидкостей и газов в этих системах, полной закупоркой трубопроводов и арматуры ледяными и кристаллогидратными пробками.

К разрушениям транспортных трубопроводных систем сравнительно часто приводят чрезмерное превышение допустимых напора и скорости движения жидкостей или газа, и особенно при внезапных резких их изменениях.

Такие условия могут создаваться, например, в пусковой период и при внезапной остановке насосов, при быстром открытии или закрытии запорных органов. По статистическим данным за многолетний период, по этим причинам отмечено большое число случаев разрывов трубопроводов для нефтепродуктов. Эти опасности особенно характерны для транспортных систем большой протяженности при значительном диаметре труб.

Жидкостью, приобретающей чрезмерно большую скорость, могут создаваться гидравлические удары. На участках транспортной системы с большими местными сопротивлениями (изменение направления потока, местные препятствия) могут создаваться весьма высокие давления и динамические нагрузки, приводящие к разрушению конструкций.

Недостаточной надежностью и эффективностью фазоразделения обусловливается во многих случаях повышенная взрывоопасность процессов транспорта газов, так как значительный унос жидкости газовым потоком приводит к гидравлическим ударам и разрушениям трубопроводов и аппаратуры, сопровождающимся выбросами в атмосферу больших объемов горючих газов.

Трубопроводные системы являются источником повышенной опасности из-за наличия сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, жестких условий работы (перепад давлений и температур) и значительных объемов продуктов, перемещаемых по ним. Примерно половина аварийных выбросов происходит из-за разрушения трубопроводов (разгерметизации). Наиболее вероятным является выход из строя прокладок, фланцев.

Фланцевые соединения на аппаратах и трубопроводах следует всегда считать потенциальным источником выбросов. Анализ нарушений герметичности фланцевых соединений показывает, что они являются следствием ошибочно выбранных типов и конструкции фланцев, прокладочного материала, а также недостаточных или чрезмерно больших усилий затяжки и неравномерной затяжки, неполного комплекта крепежных деталей (болтов, шпилек и других). При сборке фланцевых соединений иногда допускается смещение осей, как самих фланцев, так и отверстий для крепежных болтов и шпилек, что практически исключает возможность равномерного обжатия прокладки при затяжке болтов и создает опасность разуплотнения фланцевого соединения. Опасность применения фланцевых соединений на трубопроводах горючих и легковоспламеняющихся жидкостей состоит еще и в том, что незначительные утечки с загораниями приводят к ослаблению затяжки болтов (шпилек), деформации металлических и загоранию мягких уплотнительных прокладок, разгерметизации уплотнения и усилению пожара на аварийном участке. Несмотря на многочисленные аварии, фланцевые соединения остаются одним из основных источников выбросов в атмосферу горючих веществ.

Правильно выполняемые сварные соединения обладают достаточной надежностью. Несмотря на сравнительно удовлетворительную надежность сварных

соединений, их разрушение происходит довольно часто. Это обусловлено тем, что сварочные работы при монтаже трубопроводов проводят на месте их прокладки и при этом не всегда создаются условия для обеспечения необходимого качества неразъемных соединений и не всегда осуществляется должный контроль. Описано достаточно много аварий, связанных с утечкой горючих продуктов через разрушенные сварные соединения.

Причины отказов запорной и регулирующей арматуры:

1) коррозия и эрозия уплотнительной пары клиновых задвижек, приводящие к потере их герметичности;

2) эрозионный износ седел и конусов регулирующих клапанов вследствие наличия в рабочих потоках твердых примесей;

3) износ деталей сальникового уплотнения штока регулирующих клапанов;

4) разрыв мембраны пневмоприводных регулирующих клапанов;

5) потеря упругости или разрушение пружин пневмоприводных регулирующих клапанов и предохранительных клапанов;

6) отказы электромеханических клиновых задвижек вследствие люфтов в зубчатой передаче редуктора, износа подшипников, кулачков и уплотняющих поверхностей.

Наряду с общими характерными причинами нарушений герметичности технологических систем необходимо обратить внимание на специфические опасности, присущие трубопроводам. Так, остаточные напряжения в материале трубопроводов в сочетании с напряжениями, возникающими при монтаже, в ряде случаев вызывают поломку элементов запорных устройств, вследствие перекашивания уплотняющих поверхностей. Разрывы возможны под воздействием дополнительных напряжений при снижении температуры окружающей среды и так далее. Неправильная прокладка трубопроводов, выбор неподходящих способов компенсации температурных деформаций в системах, монтаж трубопроводов в ненадлежащем месте, применение труб из непригодных для данных температур материалов – все это приводит к авариям. Разрушения могут происходить также от напряжений, возникающих при перепадах температур, гидравлических ударах жидкости, от превышения давления при замерзании жидкости, эрозионного или коррозионного износа стенок трубопроводов вследствие наличия в газе твердых и жидких примесей и другим причинам.

Процессы сжигания газа на факельных установках. Анализ аварий, происходящих на факельных установках, позволяет выделить основные причины их возникновения:

1) проникновение воздуха в газовый коллектор и образование в нем взрывоопасной газовоздушной смеси. Наиболее часто воздух в коллектор попадает через верхний открытый срез ствола факельной трубы, что обусловлено малой скоростью сбрасываемого газа и нарушением режима продувки факельной системы. Воздух в факельные трубопроводы часто попадает также при образовании вакуума в системе и нарушениях герметичности аппаратуры и газопроводов (при их разрушении и во время ремонтных работ). Иногда взрывоопасные газовые смеси образуются при продувке технологической аппаратуры от воздуха и сбросе продувочных газов на факел. При падении давления в системе и малой скорости истечения газа из факельной горелки, происходит проскок пламени в газовый коллектор;

2) выброс взрывоопасных газов в атмосферу через лопнувший трубопровод или из разрушенного аппарата факельной системы. Разрушение трубопроводов может быть вызвано превышением давления, например, при замерзании воды в системе или под воздействием динамических ударов при залповом сбросе газов с высоким давлением;

3) гидравлические удары в трубопроводах, вызванные скоплением большого количества жидкости (конденсата) в пониженных участках трубопроводов и аппаратуре;

4) одновременный сброс в факельную систему различных несовместимых газов (окислителей и горючих), образующих взрывоопасные смеси, а также полимеризующихся веществ, представляющих собой твердые самовоспламеняющиеся отложения, которое снижают к тому же проходное сечение трубопроводов;

5) прочие аварии и аварийные ситуации, вызванные отсутствием средств контроля и автоматического регулирования количества, давления и температуры газовых смесей, сбрасываемых на факел; несовершенством конструкции и неисправностями соответствующих элементов и узлов факельной системы.

Серьезную опасность при эксплуатации факельных систем представляет, отрыв пламени и погасание факела, так как в этих условиях большое количество взрывоопасных газов будет выброшено в атмосферу. Взрывоопасные газы могут воспламениться от случайных источников зажигания и вызвать взрыв.

Отказы технических устройств, связанные с выходом технологических параметров на предельно допустимые значения. Важным параметром процессов является уровень жидкости, как в единичных емкостях, так и в технологической аппаратуре для непрерывных материальных потоков. Отклонение от заданного уровня жидкости в аппаратуре может привести к выбросам взрывоопасных продуктов в атмосферу, перебросам жидкой фазы в аппараты и машины с газовыми средами.

Снижение уровня жидкости в теплообменной аппаратуре приводит к перегреву. Изменение уровня жидкости в аппаратуре, как правило, обусловлено несовершенством схем регулирования, ненадежностью уровнемеров и регуляторов, что в свою очередь связано с неоднородностью среды и коррозионными свойствами, большой вязкостью.

К нарушению технологического режима работы оборудования можно отнести, например, неоправданное изменение термобарических параметров эксплуатации. Описано множество аварий, связанных с превышением установленного давления газов и жидкостей по различным причинам, когда источниками повышения давления служили компрессоры и насосы. Источником повышения давления во многих случаях является чрезмерный нагрев веществ в аппаратуре, то есть, когда опасное повышение давления связано с нарушением температурного режима.

Источниками аварийного роста давления в аппаратах могут являться внезапные, не предусмотренные рабочим процессом случаи:

1) приток в аппарат газа, пара или жидкости при закрытом выходе из него;

2) обогрев или нарушение охлаждения аппарата, в результате чего происходит нагрев газа или пара, испарение жидкости в нем.

Причинами аварийного повышения давления могут являться:

1) ошибки обслуживающего персонала;

2) отказ запорно-регулирующей арматуры;

3) нарушение функционирования системы автоматического управления;

4) внезапное разрушение внутренних устройств аппарата: труб, змеевиков, рубашек и так далее;

5) замерзание охлаждающей воды;

6) интенсивный нагрев поверхности аппарата от внешнего источника, например, в результате пожара.

В процессе эксплуатации отмечаются случаи отказа и несрабатывания предохранительных клапанов вследствие недостатков конструкции, намораживания на них влаги в зимних условиях, обрастания рабочих органов различными продуктами, образования в них и в сбросных трубах сплошных ледяных пробок. Это многократно приводило к разрывам аппаратов и крупным авариям.

Допускаемые ошибки в конструкциях и расчетах предохранительных клапанов и узлах их установки приводят к тому, что не всегда обеспечивается необходимый сброс давления при аварийных ситуациях.

Изменение температурного уровня среды во многих процессах является причиной повышения сверхдопустимого давления.

Отказы, связанные с физическим износом, коррозией, механическими повреждениями, температурными деформациями оборудования или трубопроводов.

Физический износ, коррозия, эрозия, температурная деформация технологического оборудования и трубопроводов могут стать причиной частичной или полной разгерметизации. Исходя из анализа аварийности, можно сделать вывод, что при достаточной прочности конструкции оборудования или трубопроводов эти разрушения чаще всего имеют локальный характер и не приводят к серьезным последствиям. Однако при несвоевременной локализации и ликвидации последствий локального разрушения они могут привести к цепному развитию аварийной ситуации с выбросом большого количества опасного вещества.

Опасности, связанные с коррозией, весьма актуальны, так как обращающиеся в процессах опасные вещества обладают повышенными коррозионными свойствами (особенно при повышенном содержании влаги, в условиях повышенных температур и давлений). В данных условиях обращающиеся вещества способны взаимодействовать со стенками аппаратов и трубопроводов, что снижает срок службы оборудования, может привести к аварийной разгерметизации и утечке опасных веществ в окружающую среду, взрывам и пожарам на установках.

На объекте часть процессов (или их стадий) протекает в условиях повышенных температур и давлений. При повышенных температурах и давлениях химическая активность газов сильно возрастает, и они начинают оказывать вредное влияние на металлы. В технологических средах возможны случаи газовой коррозии: водородная коррозия, обезуглероживание стали, сернистая коррозия, карбонильная коррозия.

Водородная коррозия наблюдается, в основном, в технологических средах, содержащих водород, при воздействии повышенных температур и давлений. При воздействии водорода металл может подвергаться двум видам разрушения: водородная коррозия и водородная хрупкость. Зачастую эти два вида процесса коррозии протекают одновременно.

Водородная коррозия происходит вследствие химического взаимодействия водорода и карбидной составляющей стали. При повышенных температурах и давлениях водород, попадая на поверхность стального изделия, диссоциирует. Атомы H_2 диффундируют вглубь металла, растворяясь в нем. Некоторая их часть вступает в реакцию с углеродом, образуя CH_4.

При остывании металла, водород переходит в газообразное состояние, создавая достаточно высокое внутреннее давление. Это охрупчивает металл. На поверхности появляются трещины, вздутия. Прочность стали сильно уменьшается.

Обычно водородная коррозия появляется из-за нескольких причин:

1) повышение внутреннего давления при образовании в порах CH_4 и в результате – растрескивание по границам зерен;

2) обезуглероживание стали, которое происходит из-за восстановления водородом цементита (Fe_3C входит в состав сталей);

3) водород проникает вглубь стали, образуя хрупкий твердый раствор водорода в Fe.

У водородной коррозии есть, так называемый, инкубационный период, при котором какие-либо внешние признаки разрушения отсутствуют.

Скорость протекания водородной коррозии зависит не только от рабочих давлений и температур, но и от глубины обезуглероживания стали.

Исходя из анализа неполадок и аварий, можно сделать вывод, что коррозионное разрушение при достаточной прочности конструкций аппарата или трубопровода чаще всего имеет локальный характер и не приводит к серьезным последствиям. Однако, при несвоевременной локализации может произойти дальнейшее развитие аварии. Опыт эксплуатации свидетельствует о том, что коррозионные повреждения материала становятся значительными в конце ресурса работы аппарата или трубопровода, например, на трубопроводах жидких углеводородов – после 10…25 лет работы.

Под действием потока жидкости (пара, газа), несущей твердые частицы под высоким давлением и при высоких скоростях, возможны различные виды износа. Эрозии подвергается небольшая ограниченная область (например, места переходных сечений, врезки штуцеров, переходы).

Повреждения от температурных воздействий на материал аппарата появляются при изменениях температуры в жестко закрепленных конструкциях, прямолинейных участках трубопроводов, конструкциях из материалов с различными коэффициентами линейного расширения или выполненных из одинакового материала, но находящихся при различных температурных воздействиях (кожух и трубки трубчатых теплообменников).

Аппараты и трубопроводы повреждаются от механических воздействий в результате недопустимых напряжений при резких изменениях давления внутри аппаратов; гидравлических ударах, вызываемых работой арматуры, пуском и остановкой агрегатов. Динамические воздействия на материал аппаратов возникают также от случайных ударов движущегося транспорта, падения перемещаемых грузов и тому подобного.

Разрушение трубопроводов и аппаратов является иногда следствием воздействия одновременно нескольких факторов, например, ослабление прочности конструкции и внезапное повышение динамических нагрузок от резкого повышения давления внутри системы. Нарушение герметичности системы часто является следствием коррозионного разрушения металла и увеличения температурных деформаций в конструкциях.

Отказы, связанные с нарушением работы систем и (или) средств управления и контроля. Известны случаи вспышек, загораний, взрывов и пожаров, связанных с отказами КиП и средств автоматизации. Во многих случая не обеспечивалась необходимая надежность работы автоматики, что многократно приводило к авариям. Из 120 проанализированных случаев взрывов, происшедших в различное время на предприятиях химической и нефтехимической промышленности нашей страны и за рубежом, 80 аварий (67 %) вызвано отказами приборов регулирования и блокировок.

Отказы, связанные с прекращением подачи энергоресурсов. Прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии, воздуха КиП и так далее) может привести к остановке насосного оборудования, отказу контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем связи, нарушению технологических процессов, выходу параметров за критические значения и созданию аварийной ситуации.

Развитие многих аварий начинается с внезапного прекращения электроснабжения отдельных технологических процессов, производств и всего предприятия.

При полном прекращении электроснабжения и срабатывании аварийных программ из технологических систем через предохранительные клапаны и другие устройства сбрасывались огромные количества горючих газов, с которыми аварийные системы утилизации или сжигания газовых сбросов не справлялись. По этой причине при внезапном прекращении электроснабжения происходили многочисленные аварии с разрушением факельных систем.

В других случаях опасным является прекращение электропитания систем КиП и автоматических блокировок. Кроме того, отключение электроэнергии будет осложнять локализацию и ликвидацию аварийных ситуаций.

Аварии, связанные с нарушениями режима электроснабжения, являются следствием неисправностей в энергосистемах, в энергетических хозяйствах самих предприятий и нарушения правил эксплуатации систем электроснабжения сторонними организациями или в результате стихийных бедствий.

Анализ случаев повреждений электротехнического оборудования показывает, что причинами их возникновения являются повреждения электрических сетей (37 %), оборудования распределительных устройств (24 %), электродвигателей (19 %), устройств релейной защиты и цепи вторичной коммутации (13 %), а также силовых трансформаторов (7 %).

Также учитывается наличие и время срабатывания резервного энергообеспечения, используемого в случае прекращения подачи энергоресурсов.

Несмотря на подключение к двум различным источникам, были случаи внезапного и полного прекращения питания электроприемников. Это объясняется особыми условиями эксплуатации электротехнического оборудования и электрических сетей на предприятиях, а также взаимным влиянием источников и электроприемников в сложных системах.

Определенную опасность представляет прекращение подачи воздуха КиП. Неисправность средств контроля и управления может привести к опасному отклонению параметров технологического процесса от режимных значений, что в сочетании с ошибочными действиями (бездействием) персонала может стать причиной возникновения утечек.

Ошибочные действия персонала. Технологические процессы и операции, проводимые на производственных установках, достаточно сложны и требуют от обслуживающего персонала высокой квалификации. Особую опасность представляют ошибки при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных, профилактических и других работ, связанных с неустойчивыми переходными режимами, с освобождением и заполнением оборудования опасными веществами. В случае неправильных действий персонала существует возможность разгерметизации системы и возникновения крупномасштабной аварии.

Опасности, связанные с ошибками персонала, могут возникнуть в результате:

1) отступления от установленного технологического регламента ведения производственного процесса;

2) нарушения режима эксплуатации производственных установок и оборудования;

3) недостаточного контроля (или отсутствия контроля) за параметрами технологического процесса;

4) неправильных действий при возникновении инцидента или нештатной ситуации в процессе работ;

5) невыполнения (или ненадлежащего исполнения) рабочих инструкций;

6) нарушения производственной дисциплины;

7) неправильных действий при возникновении аварии и ликвидации ее последствий;

8) недостаточной квалификации обслуживающего персонала.

Ошибки основного эксплуатационного персонала при ведении технологического процесса могут привести к выходу параметров за критические значения, при которых возможна разгерметизация технологической аппаратуры, выбросы рабочих сред в атмосферу и дальнейшее развитие аварии с взрывом и пожаром.

При переходных режимах работы технологического оборудования (пуск, остановка) повышается вероятность ошибок обслуживающего персонала (ошибочные действия операторов на стадиях пуска или аварийной остановки технологических линий).

Характерны ошибки персонала при выполнении регламентных или ремонтных работ. При подготовке оборудования к ремонту (отключение оборудования и трубопроводов, их опорожнение, установка заглушек, продувка, разборка фланцевых соединений), а также проведении ремонтных и профилактических работ, существует опасность попадания воздуха внутрь емкостей, аппаратов и трубопроводов, образования взрывоопасных смесей. Это может привести к внутренним взрывам на наружных установках или внутри помещений при инициировании от случайных источников зажигания, при нарушении персоналом правил ведения огневых работ.

Ошибки при локализации аварийных ситуаций могут усугубить тяжесть последствий аварии, поэтому квалификация и подготовленность персонала действиям при возникновении аварийных ситуаций играют существенную роль в обеспечении безопасности ОПО.

Анализ аварий показывает, что тяжесть их последствий во многих случаях могла быть значительно снижена при четких и правильных действиях производственного персонала, газоспасательных и других специальных служб, участвующих в ликвидации аварии.

Известны многочисленные случаи, когда ошибочные действия персонала по ликвидации создавшейся аварийной обстановки приводили не к устранению опасности, а наоборот, к развитию аварии и более тяжелым последствиям. Это обусловлено тем, что во многих случаях планы ликвидации аварии были весьма громоздкими и носили общий характер, без указания конкретных действий персонала. Характерны также недостатки в организации систематической работы по обучению и проверке знаний персонала по технике безопасности со стороны эксплуатирующей организации.

В реальных условиях при надлежащей квалификации и подготовке персонала в области промышленной безопасности, а также обучении работников действиям в случае аварии или инцидента, можно снизить риск ошибочных действий персонала.

Внешние воздействия природного и техногенного характера. Исходя из анализа реальной обстановки в районе расположения ОПО, внешние воздействия природного и техногенного характера, а также их последствия, можно охарактеризовать следующим образом:

1) механические повреждения конструкций и оборудования на ОПО могут привести к нарушению герметичности системы при выполнении строительных или ремонтных работ в непосредственной близости от технологического оборудования или

трубопроводов (например, случайное повреждение оборудования транспортными средствами);

2) грозовые разряды или разряды статического электричества – возможны отказ системы автоматического управления и разгерметизация оборудования (вплоть до полного разрушения), выброс опасного вещества и возникновение аварийной ситуации, сопровождаемой взрывами и (или) пожарами; кроме этого, грозовые разряды и разряды статического электричества могут являться источниками воспламенения;

3) снежные заносы, выход значений температуры и ледовой нагрузки за принятые проектные значения – возможны нарушение режимов работы технологического оборудования, обледенение конструкций и сооружений, с последующей разгерметизацией оборудования и выбросом опасного вещества;

4) диверсии и террористические акты, акты вандализма маловероятны, так как проектные решения по охране объекта выполнены с учетом предотвращения постороннего вмешательства в производственную деятельность и противодействия возможным террористическим актам;

5) внешние воздействия техногенного характера обусловлены наличием в непосредственной близости от ОПО опасных производственных объектов, на которых обращаются опасные вещества. Опасность для объекта представляют, как непосредственное воздействие поражающих факторов (ударная волна, тепловое излучение) крупных аварий на соседних объектах, так и возможность инициирования (в результате этого воздействия) аварии на объекте.

2.3.1.2 Краткое описание сценариев наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий на декларируемом объекте

Краткое описание сценариев наиболее вероятных и наиболее опасных по последствиям аварий для составляющих объекта приведено ниже (Таблица 13). Нумерация сценариев соответствует нумерации, приведенной в приложении 1 (расчетно-пояснительная записка к настоящей ДПБ).

Таблица 13 – Краткое описание сценариев наиболее вероятных и наиболее опасных по последствиям аварий

Наиболее опасный сценарий		Наиболее вероятный сценарий	
Сценарий аварии	Описание сценария аварии	Сценарий аварии	Описание сценария аварии
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для составляющих декларируемого объекта			
Составляющая: Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»			
C_{11}	Полное разрушение адсорбера поз. R-2001 A/B (блок 7) → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.	C_{36}	Частичное разрушение насоса поз. P-5005 (блок 4) → поступление ОВ в окружающую среду → частичное испарение ОВ (при наличии перегретого ОВ), образование и распространение пролива ОВ (при наличии пролива ЖФ) → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.
Составляющая: Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»			
C_{3}	Полное разрушение кипятильника поз. E-5003 (блок 10) по межтрубному пространству → поступление ОВ в окружающую среду → частичное испарение ОВ (при наличии перегретого ОВ), образование и распространение пролива ОВ (при наличии пролива ЖФ) → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.	C_{44}	Частичное разрушение компрессора поз. K-2001 (блок 1) → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.
Составляющая: Титул 203 «Блок приготовления катализатора»			
C_{19}	Полное разрушение емкости поз. V-3002 (блок 2) → поступление ОВ в окружающую среду → образование пролива	C_{36}	Частичное разрушение насоса поз. P-3001 A, B, C (блок 9) → поступление ОВ в окружающую среду → частичное испарение

Наиболее опасный сценарий		Наиболее вероятный сценарий	
Сценарий аварии	Описание сценария аварии	Сценарий аварии	Описание сценария аварии
	опасного вещества → испарение пролива, образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.		ОВ (при наличии перегретого ОВ), образование и распространение пролива ОВ (при наличии пролива ЖФ) → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.
Составляющая: Титул 303 «Межцеховые эстакады»			
C_{47}	Полное разрушение трубопровода P-303-0001-G01CE2F02M-FL, транспортирующего ГГ под давлением → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.	C_{60}	Частичное разрушение трубопровода P-303-0001-G01CE2F06-HE2, транспортирующего ЛВЖ → поступление ОВ в окружающую среду → образование и распространение пролива ОВ → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»			
C_{47}	Сценарий С47: Полное разрушение трубопровода №40_1-0001-G04CE2F04-RG, транспортирующего ГГ под давлением → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.	C_{64}	Частичное разрушение трубопровода №2_1-0005-G01CE2F02-2EH, транспортирующего ГЖ → поступление ОВ в окружающую среду → образование и распространение пролива ОВ → источника зажигания нет → прекращение аварии.
Титул 305 «Факельная система»			
C_{10}	Полное разрушение сепаратора поз. V-1001 → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → пожар-вспышка → попадание в зону возможных поражающих факторов (тепловое излучение, открытое пламя)	C_{16}	Частичное разрушение сепаратора поз. V-1001 → поступление ОВ в окружающую среду → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.

Наиболее опасный сценарий		Наиболее вероятный сценарий	
Сценарий аварии	Описание сценария аварии	Сценарий аварии	Описание сценария аварии
	людей, оборудования, зданий, сооружений.		
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для декларируемого объекта Установка по производству гексена-1			
C_3	Полное разрушение кипятильника поз. Е-5003 (блок 10) по межтрубному пространству → поступление ОВ в окружающую среду → частичное испарение ОВ (при наличии перегретого ОВ), образование и распространение пролива ОВ (при наличии пролива ЖФ) → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.	C_{60}	Частичное разрушение трубопровода Р-303-0001-G01CE2F06-HE2, транспортирующего ЛВЖ → поступление ОВ в окружающую среду → образование и распространение пролива ОВ → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.

2.3.1.3 Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов для описанных сценариев аварий на декларируемом объекте

Расчет зон действия поражающих факторов проводился с помощью программного комплекса для оценки последствий аварий с выбросом опасных веществ и оценки риска TOXI+Risk 5.

В качестве наиболее вероятных сценариев аварийных ситуаций (сценарий аварии, вероятность реализации которого максимальна за определенный период времени) рассматриваются события, связанные с частичным разрушением оборудования (насосы, компрессоры, емкости) с последующим выбросом опасных веществ при отсутствии источника воспламенения. При этом, поражающие факторы аварии отсутствуют (за исключением случаев образования проливов едких веществ). Для указанных вариантов развития аварийных ситуаций приводятся размеры зон аварийных проливов и (при наличии) размеры зон взрывоопасной загазованности, соответствующей концентрации НКПР/2.

С целью сравнения и полноты оценки опасности среди всего разнообразия рассмотренных сценариев приведены результаты расчета для наиболее вероятных (типичных) аварий и для аварий с наиболее тяжелыми последствиями по составляющим декларируемого объекта

Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов для наиболее вероятных аварий и для аварий с наиболее тяжелыми последствиями на рассмотренных составляющих декларируемых объектов приведены в таблице (Таблица 14).

Таблица 14 – Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов для наиболее вероятных аварий и для аварий с наиболее тяжелыми последствиями на рассмотренных составляющих декларируемых объектов

Оборудование	Параметр	Значение
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для составляющих декларируемого объекта		
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»		
Адсорбер поз. R-2001 A/B	Номер технологического блока	7
	Сценарий	C_{11}
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	1565,060 (газ)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – этилен)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	156,510
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): 100 кПа 70 кПа 28 кПа 14 кПа 5 кПа 2 кПа	 не достигаются 28,57 58,12 92,63 230,59 342,12
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: 90 % 50 % 1 %	 50,93 78,01 187,24
Насос поз. P-5005	Номер технологического блока	4
	Сценарий	C_{36}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	845,200 (жидкость)
	Образование пролива без воспламенения (вещество – фракция C6+,C8+)	
	Максимально возможная площадь пролива, $м^2$	23,82

Оборудование	Параметр	Значение
	Диаметр возможного пролива, м	5,51
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»		
Кипятильник колонны гексена-1 поз. Е-5003 (межтрубное пространство)	Номер технологического блока	10
	Сценарий	C_3
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	40051,339 (жидкость + газ)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – кубовый продукт колонны гексена-1, гексен-1, циклогексан и т. д.)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	2110,07
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): 100 кПа 70 кПа 28 кПа 14 кПа 5 кПа 2 кПа	 не достигаются не достигаются 80,59 194,46 545,80 809,76
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: 90 % 50 % 1 %	 66,30 149,98 448,10
Компрессор рециклового газа поз. К-2001	Номер технологического блока	1
	Сценарий	C_{44}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	99,583 (газ)
	Образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе (вещество – рецикловый газ)	
	Зона с концентрацией 0,5 НКПР:	
	Глубина зоны (по ветру)	5,37
	Глубина зоны (против ветра)	0,07

Оборудование	Параметр	Значение
	Ширина зоны (максимальная)	26,04
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»		
Емкость поз. V-3002	Номер технологического блока	2
	Сценарий	C_{19}
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	10362,000 (жидкость)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – раствор ДЭАХ в циклогексане)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	0,940
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): 100 кПа 70 кПа 28 кПа 14 кПа 5 кПа 2 кПа	 не достигаются 5,08 10,34 16,48 41,02 60,85
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: 90 % 50 % 1 %	 не достигаются не достигаются 7,46
Насос поз. P-3001 A, B, C	Номер технологического блока	9
	Сценарий	C_{36}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	3,000 (жидкость)
	Образование пролива без воспламенения (вещество – катализаторный комплекс)	
	Максимально возможная площадь пролива, $м^2$	0,08
	Диаметр возможного пролива, м	0,31

Оборудование	Параметр	Значение
Титул 303 «Межцеховые эстакады»		
P-303-0001-G01CE2F02M-FL	Номер технологического блока	–
	Сценарий	C_{47}
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	6584,322 (газ)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – метан)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	1371,91
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): 100 кПа 70 кПа 28 кПа 14 кПа 5 кПа 2 кПа	 не достигаются не достигаются не достигаются 74,60 258,50 677,37
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: 90 % 50 % 1 %	 не достигаются 49,70 210,85
P-303-0001-G01CE2F06-HE2	Номер технологического блока	–
	Сценарий	C_{60}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	3887,09 (жидкость)
	Образование пролива без воспламенения (вещество – гексен-2)	
	Максимально возможная площадь пролива, м2	96,13
	Диаметр возможного пролива, м	11,06
	Зона с концентрацией 0,5 НКПР:	
	Глубина зоны (по ветру), м	1,72

Оборудование	Параметр	Значение
	Глубина зоны (против ветра), м	0,02
	Ширина зоны (максимальная), м	11,49
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»		
№40_1-0001-G04CE2F04-RG	Номер технологического блока	–
	Сценарий	С47
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	2768,641 (газ)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – рецикловый газ)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	121,23
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): – 100 кПа – 70 кПа – 28 кПа – 14 кПа – 5 кПа – 2 кПа	 не достигаются 26,24 53,38 85,07 211,78 314,20
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: – 90 % – 50% – 1 %	 44,30 70,60 169,94
№2_1-0005-G01CE2F02-2EH	Номер технологического блока	–
	Сценарий	$С_{64}$
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	235,99 (жидкость)
	Образование пролива без воспламенения (вещество – 2-этилгексанол)	
	Максимально возможная площадь пролива, $м^2$	5,69
	Диаметр возможного пролива, м	2,69

Оборудование	Параметр	Значение
Титул 305 «Факельная система»		
Сепаратор факельный поз. V-1001	Номер технологического блока	–
	Сценарий	C_{10}
	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	224,200 (газ)
	Образование пожара-вспышки (вещество – природный газ)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	4,84
	Зона с концентрацией 0,5 НКПР:	
	Глубина зоны (по ветру), м	251,24
	Глубина зоны (против ветра), м	0,09
	Ширина зоны (максимальная), м	28,99
Сепаратор факельный поз. V-1001	Номер технологического блока	–
	Сценарий	C_{16}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	180,000 (газ)
	Образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе (вещество – природный газ)	
	Зона с концентрацией 0,5 НКПР:	
	Глубина зоны (по ветру), м	24,11
	Глубина зоны (против ветра), м	0,01
	Ширина зоны (максимальная), м	2,31
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для декларируемого объекта		
Кипятильник колонны гексена-1 поз. Е-5003	Номер технологического блока	10
	Сценарий	C_3

Оборудование	Параметр	Значение
(м.тр.пр.)	Характеристика сценария	Наиболее опасный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	40051,339 (жидкость+газ)
	Образование взрыва облака ТВС (вещество – кубовый продукт колонны гексена-1, гексен-1, циклогексан и т.д.)	
	Масса вещества, участвующего в создании поражающих факторов, кг	2110,07
	Уровни разрушения зданий (радиус поражения, м): – 100 кПа – 70 кПа – 28 кПа – 14 кПа – 5 кПа – 2 кПа	 не достигаются не достигаются 80,59 194,46 545,80 809,76
	Радиусы зон вероятностного поражения, м: – 90 % – 50% – 1 %	 66,30 149,98 448,10
P-303-0001-G01CE2F06-HE2	Номер технологического блока	–
	Сценарий	C_{60}
	Характеристика сценария	Наиболее вероятный
	Масса вещества, участвующего в выбросе, кг	3887,09 (жидкость)
	Образование пролива без воспламенения (вещество – гексен-2)	
	Максимально возможная площадь пролива, м^2	96,13
	Диаметр возможного пролива, м	11,06
	Зона с концентрацией 0,5 НКПР:	
	Глубина зоны (по ветру), м	1,72

Оборудование	Параметр	Значение
	Глубина зоны (против ветра), м	0,02
	Ширина зоны (максимальная), м	11,49

2.3.1.4 Сведения о возможном числе пострадавших, включая погибших среди работников на декларируемом объекте и иных физических лиц, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

Оценка возможного числа пострадавших, в том числе погибших, среди работников декларируемого объекта проводилась с помощью программного комплекса для оценки последствий аварий с выбросом опасных веществ и оценки риска TOXI+Risk 5.

Сведения о возможном числе потерпевших, включая погибших среди работников на декларируемом объекте (включает персонал иных объектов эксплуатирующей организации) и иных физических лиц, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на составляющих декларируемых объектов приведены в таблице (Таблица 15). В таблице при помощи символа «/» разделены значения количеств погибших или пострадавших между персоналом рассматриваемого объекта (включает персонал иных объектов эксплуатирующей организации) и третьими лицами (персонал соседних объектов и т. д.).

Проведенные расчеты показывают, что при всех рассмотренных вариантах развития аварийных ситуаций на анализируемом объекте погибшие и пострадавшие среди населения отсутствуют.

Таблица 15 – Сведения о возможном числе потерпевших, включая погибших среди работников на декларируемом объекте и иных физических лиц, которым может быть причинен вред здоровью или жизни в результате аварии на декларируемом объекте

Титул	Позиция оборудования	Наименование	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Основной поражающий фактор	Максимальное количество, чел.	
							погибших	пострадавших
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для составляющих декларируемого объекта								
Наиболее опасный сценарий								
201	R-2001 A/B (блок 7)	Адсорбер	Полное разрушение	C_{11}	Взрыв ТВС	Ударная волна	24/1	86/3
Наиболее вероятный сценарий								
201	P-5005 (блок 4)	Насос отгрузки тяжелых продуктов	Отверстие 10 мм	C_{36}	Образование пролива	–	0/0	0/0
Наиболее опасный сценарий								
202	E-5003 (межтрубное пространство)	Кипятильник колонны гексена-1	Полное разрушение	C_{3}	Взрыв ТВС	Ударная волна	78/2	541/102
Наиболее вероятный сценарий								
202	K-2001 (блок 1)	Компрессорная установка рециклового газа	Отверстие 15 мм	C_{44}	Рассеивание без воспламенения	–	0/0	0/0
Наиболее опасный сценарий								
203	V-3002 (блок 2)	Емкость	Полное разрушение	C_{19}	Взрыв ТВС	Ударная волна	1/0	1/0
Наиболее вероятный сценарий								
203	P-3001 A,B,C (блок 9)	Насос подачи катализатора	Отверстие 15 мм	C_{36}	Рассеивание без воспламенения	–	0/0	0/0

Титул	Позиция оборудования	Наименование	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Основной поражающий фактор	Максимальное количество, чел.	
							погибших	пострадавших
Наиболее опасный сценарий								
303	P-303-0001-G01CE2F02M-FL	от тит. 304/1 (202) до тит. 305	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	Ударная волна	23/0	221/0
Наиболее вероятный сценарий								
303	P-303-0001-G01CE2F06-HE2	Гексен-2(С6+) от тит.202 к перспективным трубопроводам нового производства Этилен: - пиробензина к депентанизатору DA040-01; - пиробензина с ТСБ	Отверстие 10 мм	C_{60}	Рассеивание без воспламенения	–	0/0	0/0
Наиболее опасный сценарий								
304	№40_1-0001-G04CE2F04-RG	рецикловый газ от тит. 201 в тит. 202	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	Ударная волна	34/0	98/0
Наиболее вероятный сценарий								
304	№2_1-0005-G01CE2F02-2EH	2-ЭГ от тит. 201 к тит. 203	Отверстие 10 мм	C_{64}	Образование пролива	–	0/0	0/0
Наиболее опасный сценарий								
305	V-1001	Сепаратор факельный	Полное разрушение	C_{10}	Пожар-вспышка	Пламя, тепловое излучение	2/0	12/0
Наиболее вероятный сценарий								

Титул	Позиция оборудования	Наименование	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Основной поражающий фактор	Максимальное количество, чел.	
							погибших	пострадавших
305	V-1001	Сепаратор факельный	Отверстие 10 мм	C_{16}	Рассеивание без воспламенения	–	0/0	0/0
Наиболее опасные и наиболее вероятные сценарии для декларируемого объекта								
Наиболее опасный сценарий								
202	E-5003 (межтрубное пространство)	Кипятильник колонны гексена-1	Полное разрушение	C_3	Взрыв ТВС	Ударная волна	78/2	541/102
Наиболее вероятный сценарий								
303	P-303-0001-G01CE2F06-HE2	Гексен-2(С6+) от тит.202 к перспективным трубопроводам нового производства Этилен: - пиробензина к депентанизатору DA040-01; - пиробензина с ТСБ	Отверстие 10 мм	C_{60}	Рассеивание без воспламенения	–	0/0	0/0

2.3.1.5 Сведения о возможном ущербе имуществу юридическим и физическим лицам от аварий на декларируемом объекте

Структура ущерба от аварий на опасных производственных объектах, как правило, включает: полные финансовые потери организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, на котором произошла авария; расходы на ликвидацию аварии; социально-экономические потери, связанные с травмированием и гибелью людей (как персонала организации, так и третьих лиц); вред, нанесенный окружающей природной среде; косвенный ущерб и потери государства от выбытия трудовых ресурсов.

Данные по ущербу при наиболее вероятных и наиболее опасных сценариях аварий на декларируемом объекте приведены в таблицах (Таблица 16, Таблица 17).

Таблица 16 – Результаты оценки возможного ущерба при наиболее вероятных сценариях аварий на декларируемом объекте

Номер оборудования	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Прямые потери, тыс. руб.	Потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей, тыс. руб.	Социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов, тыс. руб.	Затраты на локализацию/ ликвидацию и расследование аварии, тыс. руб.	Экологический ущерб, тыс. руб.	Ущерб имуществу третьих лиц, тыс. руб.	Общий ущерб от аварии, тыс. руб.
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»										
P-5005 (блок 4)	Отверстие 10 мм	C_{36}	Образование пролива	57,384	74,599	0,000	5,738	5,4310	0,0000	143,153
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»										
K-2001 (блок 1)	Отверстие 15 мм	C_{44}	Рассеивание без воспламенения	105,577	137,250	0,000	10,558	0,6400	0,0000	254,025
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»										
P-3001 A, B, C (блок 9)	Отверстие 15 мм	C_{36}	Рассеивание без воспламенения	31,008	40,310	0,000	3,101	0,0190	0,0000	74,438
Титул 303 «Межцеховые эстакады»										
P-303-0001-G01CE2F06-HE2	Отверстие 10 мм	C_{60}	Рассеивание без воспламенения	2756,397	3583,316	0,000	275,640	20,2020	0,0000	6635,555
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»										
№2_1-0005-G01CE2F02-2EH	Отверстие 10 мм	C_{64}	Образование пролива	31,145	40,489	0,000	3,115	0,1520	0,0000	74,900
Титул 305 «Факельная система»										
V-1001	Отверстие 10 мм	C_{16}	Рассеивание без воспламенения	21,561	28,029	0,000	2,156	1,1570	0,0000	52,903

Таблица 17 – Результаты оценки возможного ущерба при наиболее опасных сценариях аварий на декларируемом объекте

Номер оборудования	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Прямые потери, тыс. руб.	Потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей, тыс. руб.	Социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов, тыс. руб.	Затраты на локализацию/ ликвидацию и расследование аварии, тыс. руб.	Экологический ущерб, тыс. руб.	Ущерб имуществу третьих лиц, тыс. руб.	Общий ущерб от аварии, тыс. руб.
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»										
R-2001 A/B (блок 7)	Полное разрушение	C_{11}	Взрыв ТВС	93193,980	121152,174	553886,000	9319,398	9,1080	0,0000	777560,660
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»										
E-5003 (межтрубное пространство) (блок 10)	Полное разрушение	C_{3}	Взрыв ТВС	264742,137	344164,778	2398927,000	26474,214	7,9850	23262,3130	3057578,427
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»										
V-3002 (блок 2)	Полное разрушение	C_{19}	Взрыв ТВС	14180,248	18434,322	17678,000	1418,025	1,9730	0,0000	51712,568

Номер оборудования	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Прямые потери, тыс. руб.	Потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей, тыс. руб.	Социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов, тыс. руб.	Затраты на локализацию/ ликвидацию и расследование аварии, тыс. руб.	Экологический ущерб, тыс. руб.	Ущерб имуществу третьих лиц, тыс. руб.	Общий ущерб от аварии, тыс. руб.
Титул 303 «Межцеховые эстакады»										
P-303-0001-G01CE2F02M-FL	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	5720,702	7436,913	770574,000	572,070	33,9900	0,0000	784337,675
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»										
№40_1-0001-G04CE2F04-RG	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	45278,193	58861,651	714737,000	4527,819	17,0560	0,0000	823421,719
Титул 305 «Факельная система»										
V-1001	Полное разрушение	C_{10}	Пожар-вспышка	201,945	262,529	52846,000	20,195	1,4110	0,0000	53332,079

Анализ данных, приведенных выше показывает, что материальный ущерб для наиболее опасной аварийной ситуации на декларируемом объекте (полное разрушение кипятильника колонны гексена-1 поз. Е-5003 по межтрубному пространству в блоке № 10 с образованием взрыва облака ТВС, сценарий C_3) составит 3057578,427 тыс. руб. Вероятность реализации указанного сценария составит $7{,}999 \cdot 10^{-7}$ 1/год.

К наиболее вероятной аварийной ситуации (сценарий аварии, вероятность реализации которого максимальна за определенный период времени) относится частичное разрушение трубопровода Р-303-0001-G01CE2F06-HE2 без последующего воспламенения с дальнейшим рассеиванием взрывоопасного облака. (сценарий C_{60}). Материальный ущерб составит 6635,555 тыс. руб. Вероятность реализации указанного сценария составит $1{,}236 \cdot 10^{-2}$ 1/год.

2.3.2 Результаты оценки риска аварии на декларируемом объекте, которые должны включать данные о показателях риска причинения вреда работникам декларируемого объекта, ущерба имуществу юридическим и физическим лицам и вреда окружающей среде

Данные о показателях риска причинения вреда работникам декларируемого объекта и иным физическим лицам

Оценка риска причинения вреда работникам декларируемого объекта и физическим лицам:

Для оценки риска аварий использовались следующие показатели риска:

1) потенциальный территориальный риск (или потенциальный риск) – частота реализации поражающих факторов аварии в рассматриваемой точке на площадке опасного производственного объекта и прилегающей территории;

2) индивидуальный риск – ожидаемая частота (частота) поражения отдельного человека в результате воздействия исследуемых поражающих факторов аварии;

3) коллективный риск (или ожидаемые людские потери) – ожидаемое количество пораженных в результате возможных аварий за определенный период времени;

4) социальный риск (или риск поражения группы людей) – зависимость частоты возникновения сценариев аварий F, в которых погибло не менее N человек, от этого числа N. Характеризует социальную тяжесть последствий (катастрофичность) реализации совокупности сценариев аварии и представляется в виде соответствующей F/N – кривой.

Результаты расчетов потенциального риска отображены на ситуационном плане декларируемого объекта в виде замкнутых линий равных значений – изолиний потенциального риска.

Оценка значений потенциального риска для всех выделенных групп реципиентов, а также построение полей потенциального риска осуществлялись с помощью программного комплекса для оценки последствий аварий с выбросом опасных веществ и оценки риска «ТОКСИ+Risk».

Поле потенциального риска гибели при авариях на декларируемом объекте приведено в разделе 5 ДПБ.

С целью более полного учета потенциального негативного воздействия на персонал анализируемого объекта в рамках разработки настоящего раздела целесообразно учесть воздействие соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»:

1) Площадка производства бутилового галобутилового каучука (рег. № А43-00503-0001).

2) Площадка производства углеводородного сырья (рег. № А43-00503-0002).

3) Площадка производства синтетического каучука и нефтеполимерных смол (рег. № А43-00503-0003).

4) Площадка производства изопрен-мономеров (рег. № А43-00503-0004).

5) Площадка производства этилена (рег. № А43-00503-0005).

6) Площадка производства олигомеров и гликолей.

7) Площадка производства олигомеров (рег. № А43-00503-0008).

8) База товарно-сырьевая №2 (рег. № А43-00503-0021).

9) Склад готовой продукции (пропилен) (рег. № А43-00503-0022).

10) База товарно-сырьевая №1 (рег. № А43-00503-0020).

11) Площадка производства дивинила, БИФ (бутилен изобутиленовая фракция) (рег. № А43-00503-0124).

Как показано ранее источником информации о потенциальной опасности ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим», в т. ч. о пространственном распространении потенциального риска гибели является Декларация промышленной безопасности ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» с соответствующими расчетно-пояснительными записками (Приложение 1 к ДПБ).

Результаты оценки потенциального риска гибели для различных групп реципиентов приведены в таблице (Таблица 18) (приводятся усредненные значения потенциального риска).

Таблица 18 – Результаты оценки потенциального риска гибели

Наименование	Потенциальный риск, 1/год
Персонал декларируемого объекта	
Персонал, находящийся на территории декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим»	$7{,}644 \cdot 10^{-5}$
Персонал соседних объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Персонал, находящийся в центральной операторной (титул 51/4)	$9{,}869 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в РММ (титул 59)	$4{,}133 \cdot 10^{-5}$
Персонал, находящийся в АБК (титул 60)	$9{,}235 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 754)	$3{,}487 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 781)	$4{,}208 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 791)	$2{,}619 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории управления водоснабжения, канализации и очистки сточных вод (УВК и ОСВ)	$2{,}196 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории производства стирола и полиэфирных смол (титул 2504, 2514)	$2{,}805 \cdot 10^{-8}$
Персонал, находящийся на территории производства стирола и полиэфирных смол (титул 2505, 2506, 2508, 2509, 2510, 2518)	$2{,}149 \cdot 10^{-7}$
Персонал, находящийся на территории производства этилена	$6{,}833 \cdot 10^{-7}$
Персонал, находящийся на территории производства олигомеров	$2{,}113 \cdot 10^{-7}$
Персонал соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»)	

Наименование	Потенциальный риск, 1/год
Персонал, находящийся на территории ОАО ТГК-16	$5{,}955 \cdot 10^{-10}$
Персонал, находящийся на территории ООО «Эластокам»	$2{,}761 \cdot 10^{-9}$
Персонал, находящийся на территории ОАО «ТАИФ-НК»	$1{,}816 \cdot 10^{-7}$
Персонал, находящийся на территории шинного комплекса ОАО «Татнефть»	$1{,}920 \cdot 10^{-10}$
Персонал, находящийся на территории ООО «Эластик»	$2{,}348 \cdot 10^{-8}$

Потенциальный риск является промежуточной мерой опасности, используемой для оценки индивидуального риска.

Для оценки величин индивидуального риска гибели следует определить долю времени пребывания потенциальных реципиентов в опасных зонах.

Для производственного персонала долю времени, при которой реципиент (субъект) подвергается опасности, можно оценить величиной 0,22 – для производственных объектов с постоянным пребыванием персонала (41 час в неделю) и 0,08 – для производственных объектов без постоянного пребывания персонала (менее 2 часов в смену). Для мест постоянного проживания людей доля времени, при которой реципиент (субъект) подвергается опасности, оценивается равной 1,0.

Кроме того, определены показатели коллективного риска для всех рассматриваемых групп реципиентов.

Декларируемый объект не является единственным источником генерации потенциальной опасности для персонала существующих ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим». Очевидно, что для персонала соседних объектов существует некий базовый уровень опасности источником которого является промышленная площадка ПАО «Нижнекамскнефтехим». Так как индивидуальный риск гибели является интегральной величиной и в верхнем пределе должен учитывать все существующие опасности от промышленных объектов, то и сравнению с установленным допустимым значением индивидуального риска гибели должны подвергаться величины, учитывающие как «базовый» уровень опасности, так и уровень опасности, источником которого является вновь декларируемый объект.

Источником информации о текущем, «базовом» уровне опасности, выраженном в показателях индивидуального риска гибели для различных групп персонала ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» как и ранее является Декларация промышленной безопасности ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» с соответствующими расчетно-пояснительными записками (Приложение 1 к ДПБ).

Интегральные показатели риска для различных «групп риска», полученные с учетом возможного влияния соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» представлены в таблице (Таблица 19).

Таблица 19 – Показатели рисков для различных «групп риска»

Наименование	Коэффициент присутствия	Коллективный риск	Индивидуальный риск
Персонал декларируемого объекта			
Персонал, находящийся на территории декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим»	0,08	$1{,}773 \cdot 10^{-4}$	$6{,}115 \cdot 10^{-6}$

Наименование	Коэффициент присутствия	Коллективный риск	Индивидуальный риск
Персонал соседних объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим»			
Персонал, находящийся в центральной операторной (титул 51/4)	0,22	$7{,}203 \cdot 10^{-5}$	$3{,}001 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в РММ (титул 59)	0,22	$4{,}267 \cdot 10^{-4}$	$9{,}924 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в АБК (титул 60)	0,22	$5{,}724 \cdot 10^{-5}$	$2{,}862 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 754)	0,22	$9{,}584 \cdot 10^{-6}$	$1{,}597 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 781)	0,22	$1{,}229 \cdot 10^{-5}$	$1{,}756 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся в операторной (титул 791)	0,22	$4{,}219 \cdot 10^{-6}$	$1{,}406 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории управления водоснабжения, канализации и очистки сточных вод (УВК и ОСВ)	0,22	$1{,}682 \cdot 10^{-4}$	$3{,}363 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории производства стирола и полиэфирных смол (титул 2504, 2514)	0,22	$1{,}245 \cdot 10^{-3}$	$2{,}856 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории производства стирола и полиэфирных смол (титул 2505, 2506, 2508, 2509, 2510, 2518)	0,22	$4{,}743 \cdot 10^{-3}$	$1{,}088 \cdot 10^{-5}$
Персонал, находящийся на территории производства этилена	0,22	$1{,}908 \cdot 10^{-3}$	$6{,}491 \cdot 10^{-6}$
Персонал, находящийся на территории производства олигомеров	0,22	$9{,}156 \cdot 10^{-4}$	$3{,}577 \cdot 10^{-6}$
Персонал соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»)			
Персонал, находящийся на территории ОАО ТГК-16	0,22	$2{,}483 \cdot 10^{-7}$	$3{,}310 \cdot 10^{-10}$
Персонал, находящийся на территории ООО «Эластокам»	0,22	$8{,}075 \cdot 10^{-8}$	$8{,}075 \cdot 10^{-10}$
Персонал, находящийся на территории ОАО «ТАИФ-НК»	0,22	$6{,}745 \cdot 10^{-5}$	$3{,}373 \cdot 10^{-7}$
Персонал, находящийся на территории шинного комплекса ОАО «Татнефть»	0,22	$4{,}913 \cdot 10^{-7}$	$3{,}275 \cdot 10^{-10}$
Персонал, находящийся на территории ООО «Эластик»	0,22	$1{,}610 \cdot 10^{-6}$	$5{,}365 \cdot 10^{-9}$

Социальный риск представляется в виде графика ступенчатой функции – зависимости частоты возникновения сценариев аварий F, в которых погибло не менее N человек, от этого числа N (N – ближайшее большее целое число к значению ожидаемого числа погибших).

Диаграмма социального риска гибели (F/N-диаграммы) для персонала декларируемого объекта, а также работников других ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведена на рисунке (Рисунок 5). F/N-диаграмма для персонала соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим») приведена на рисунке (Рисунок 6). На F/N диаграммах нанесены кривые, соответствующие распределению допустимых значений социального риска гибели, установленные в п. 2.3 обоснования безопасности опасного производственного объекта «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках разработки проектной

документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»:

1) $5 \cdot 10 \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших) – для персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

2) $1 \cdot 10E \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших) – для персонала соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»).

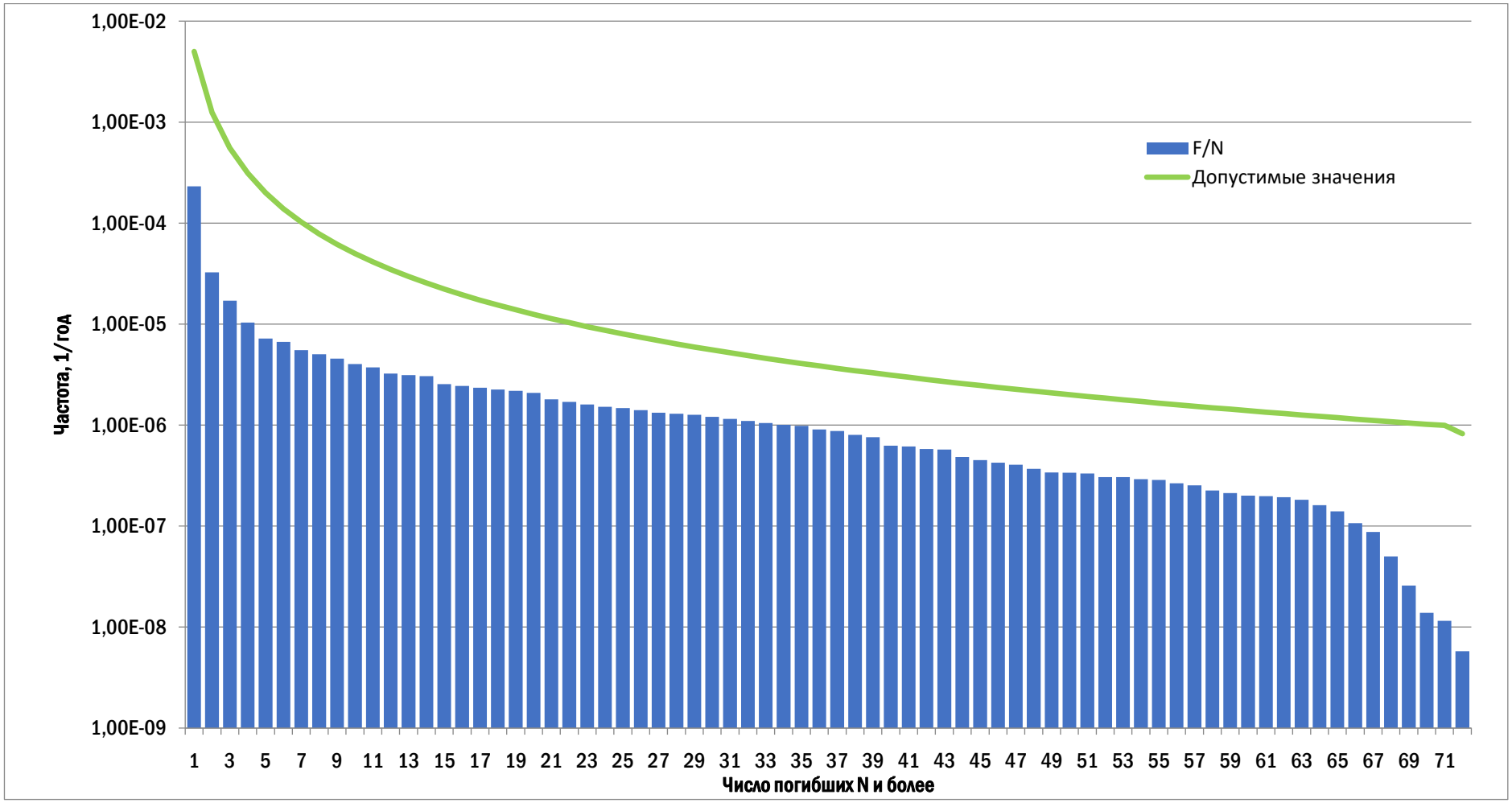


Рисунок 5 – F/N-диаграмма для персонала декларируемого объекта,
а также работников других ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

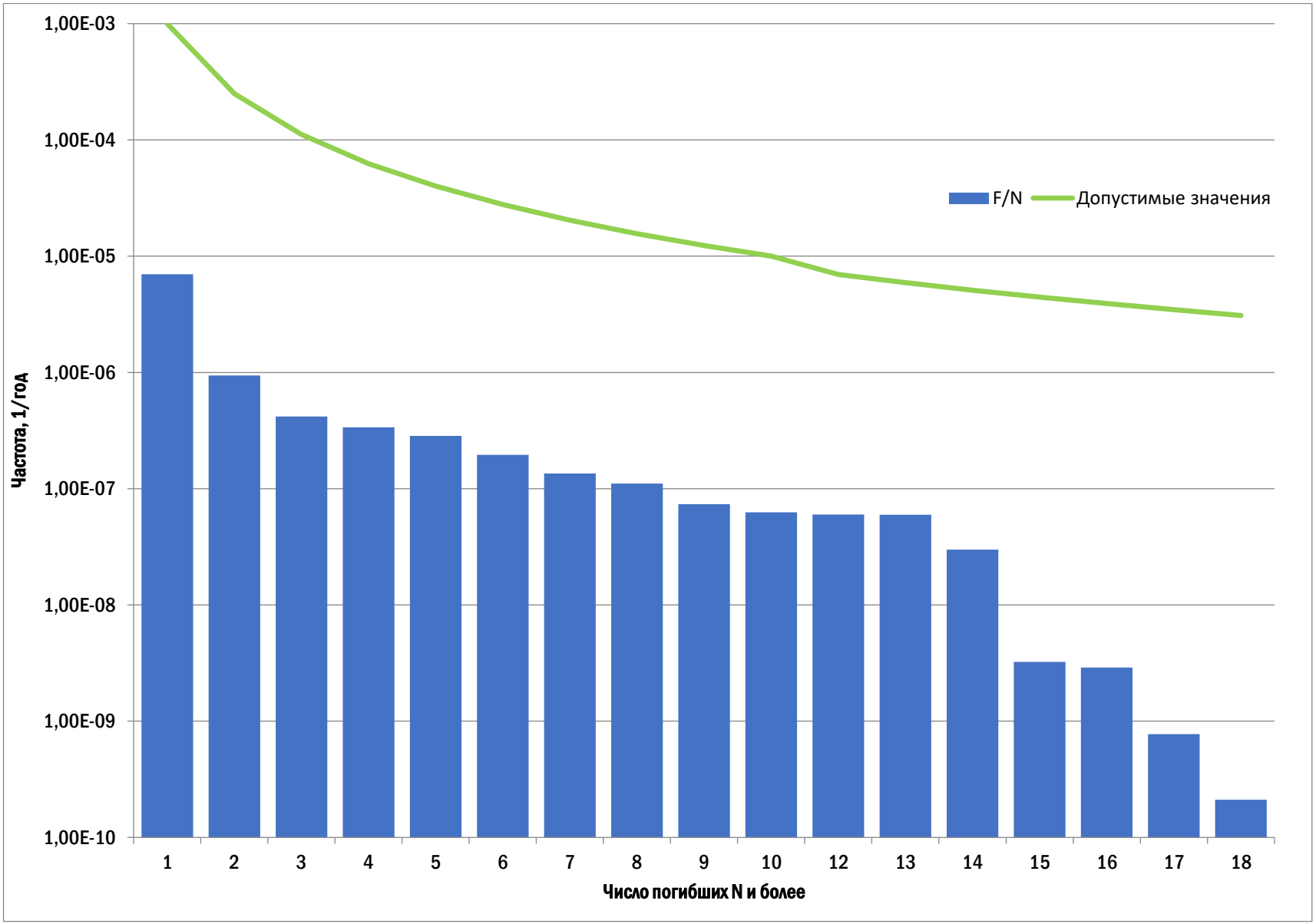


Рисунок 6 – F/N-диаграмма персонала соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»)

В целях обоснования безопасного размещения установок, зданий, сооружений на территории рассматриваемого объекта, а также за его пределами, для обеспечения защиты персонала, постоянно находящегося в помещениях, зданиях и сооружениях, от воздействия ударной волны (травмирования) при возможных аварийных взрывах на технологическом объекте проанализирован риск взрыва топливно-воздушных смесей, образующихся при аварийном выбросе опасных веществ. Оценка риска взрыва является также частью анализа риска аварии.

Оценка частот воздействия различных величин избыточного давления взрыва на здания пунктов обогрева проводилась с помощью программного комплекса для оценки последствий аварий с выбросом опасных веществ и оценки риска «ТОКСИ+Risk» (сертификат соответствия № RA.RU.АБ86.Н01149).

Значение вычисленных частот достижения различных избыточных давлений взрыва при всех рассмотренных авариях на декларируемом объекте приведены в таблице (Таблица 20).

Таблица 20 – Частота воздействия для различных значений избыточного давления взрыва

Титул по генплану, наименование здания	Частота воздействия избыточного давления взрыва 1/год													
	Давление, кПа													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	28	53	70	100
Декларируемый объект ПАО «Нижнекамскнефтехим»														
титул 305/1 – КТП ЗФУ с аппаратной	$1{,}532\cdot10^{-6}$	$1{,}389\cdot10^{-6}$	$8{,}529\cdot10^{-7}$	$1{,}893\cdot10^{-7}$	$1{,}334\cdot10^{-7}$	$9{,}148\cdot10^{-8}$	$5{,}826\cdot10^{-8}$	$4{,}840\cdot10^{-8}$	$3{,}927\cdot10^{-8}$	$2{,}051\cdot10^{-8}$	0,000	0,000	0,000	0,000
титул 401 – Аппаратная с электропомещением	$1{,}776\cdot10^{-5}$	$1{,}754\cdot10^{-5}$	$1{,}707\cdot10^{-5}$	$1{,}484\cdot10^{-5}$	$1{,}214\cdot10^{-5}$	$1{,}020\cdot10^{-5}$	$9{,}639\cdot10^{-6}$	$9{,}351\cdot10^{-6}$	$7{,}748\cdot10^{-6}$	$5{,}356\cdot10^{-6}$	$6{,}962\cdot10^{-7}$	$2{,}784\cdot10^{-9}$	$1{,}254\cdot10^{-9}$	$1{,}254\cdot10^{-9}$
Соседние объекты ПАО «Нижнекамскнефтехим»														
титул 51/4 – Центральная операторная	$2{,}039\cdot10^{-5}$	$2{,}016\cdot10^{-5}$	$1{,}940\cdot10^{-5}$	$1{,}780\cdot10^{-5}$	$1{,}744\cdot10^{-5}$	$1{,}631\cdot10^{-5}$	$1{,}502\cdot10^{-5}$	$1{,}347\cdot10^{-5}$	$1{,}249\cdot10^{-5}$	$9{,}426\cdot10^{-6}$	$5{,}004\cdot10^{-6}$	$1{,}403\cdot10^{-6}$	$8{,}953\cdot10^{-7}$	$7{,}080\cdot10^{-7}$
титул 59 – РММ	$1{,}644\cdot10^{-5}$	$1{,}630\cdot10^{-5}$	$1{,}438\cdot10^{-5}$	$1{,}265\cdot10^{-5}$	$1{,}179\cdot10^{-5}$	$1{,}054\cdot10^{-5}$	$9{,}319\cdot10^{-6}$	$8{,}061\cdot10^{-6}$	$6{,}540\cdot10^{-6}$	$4{,}266\cdot10^{-6}$	$9{,}841\cdot10^{-7}$	$1{,}376\cdot10^{-9}$	$3{,}268\cdot10^{-11}$	0,000
титул 60 – АБК	$1{,}956\cdot10^{-5}$	$1{,}944\cdot10^{-5}$	$1{,}801\cdot10^{-5}$	$1{,}452\cdot10^{-5}$	$1{,}316\cdot10^{-5}$	$1{,}246\cdot10^{-5}$	$1{,}202\cdot10^{-5}$	$1{,}154\cdot10^{-5}$	$1{,}070\cdot10^{-5}$	$7{,}027\cdot10^{-6}$	$2{,}409\cdot10^{-6}$	$8{,}683\cdot10^{-7}$	$5{,}240\cdot10^{-7}$	$1{,}440\cdot10^{-7}$
титул 754 – Операторная / насосная	$1{,}430\cdot10^{-5}$	$1{,}423\cdot10^{-5}$	$1{,}274\cdot10^{-5}$	$1{,}110\cdot10^{-5}$	$8{,}690\cdot10^{-6}$	$6{,}597\cdot10^{-6}$	$6{,}006\cdot10^{-6}$	$5{,}590\cdot10^{-6}$	$4{,}908\cdot10^{-6}$	$1{,}400\cdot10^{-6}$	0,000	0,000	0,000	0,000
титул 781 – Операторная / насосная	$1{,}278\cdot10^{-5}$	$1{,}268\cdot10^{-5}$	$1{,}207\cdot10^{-5}$	$8{,}420\cdot10^{-6}$	$6{,}330\cdot10^{-6}$	$5{,}607\cdot10^{-6}$	$5{,}002\cdot10^{-6}$	$4{,}108\cdot10^{-6}$	$2{,}665\cdot10^{-6}$	$2{,}730\cdot10^{-7}$	0,000	0,000	0,000	0,000
титул 791 – АБК / Операторная / насосная	$1{,}482\cdot10^{-5}$	$1{,}471\cdot10^{-5}$	$1{,}428\cdot10^{-5}$	$1{,}186\cdot10^{-5}$	$8{,}041\cdot10^{-6}$	$7{,}286\cdot10^{-6}$	$6{,}693\cdot10^{-6}$	$6{,}106\cdot10^{-6}$	$5{,}363\cdot10^{-6}$	$1{,}347\cdot10^{-6}$	$5{,}164\cdot10^{-8}$	$5{,}512\cdot10^{-11}$	$4{,}706\cdot10^{-11}$	$7{,}229\cdot10^{-13}$

Сведения о минимальных значениях избыточных давлений взрыва, воздействующих на здания с частотой < $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год при всех рассмотренных авариях на декларируемом объекте приведен в таблице (Таблица 21).

Таблица 21 – Минимальные значения избыточных давлений взрыва, воздействующих на здания с частотой < $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год

Титул по генплану, наименование здания	Минимальное избыточное давление взрыва, воздействующее на объект с частотой < 1,0E-04 1/год, кПа
Декларируемый объект ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
титул 401 – Аппаратная с электропомещением	2
титул 305/1 – КТП ЗФУ с аппаратной	2
Соседние объекты ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
титул 51/4 – Центральная операторная	2
титул 59 – РММ	2
титул 60 – АБК	2
титул 754 – Операторная / насосная	2
титул 781 – Операторная / насосная	2
титул 791 – АБК / Операторная / насосная	2

F-P-диаграммы для зданий и сооружений ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также для зданий и сооружений установки по производству гексена-1 приведены на рисунках (Рисунок 7, Рисунок 8).

Поля распределения частот превышения избыточного давления при рассмотренных авариях на декларируемом объекте приведены на рисунках (Рисунок 9...Рисунок 13).

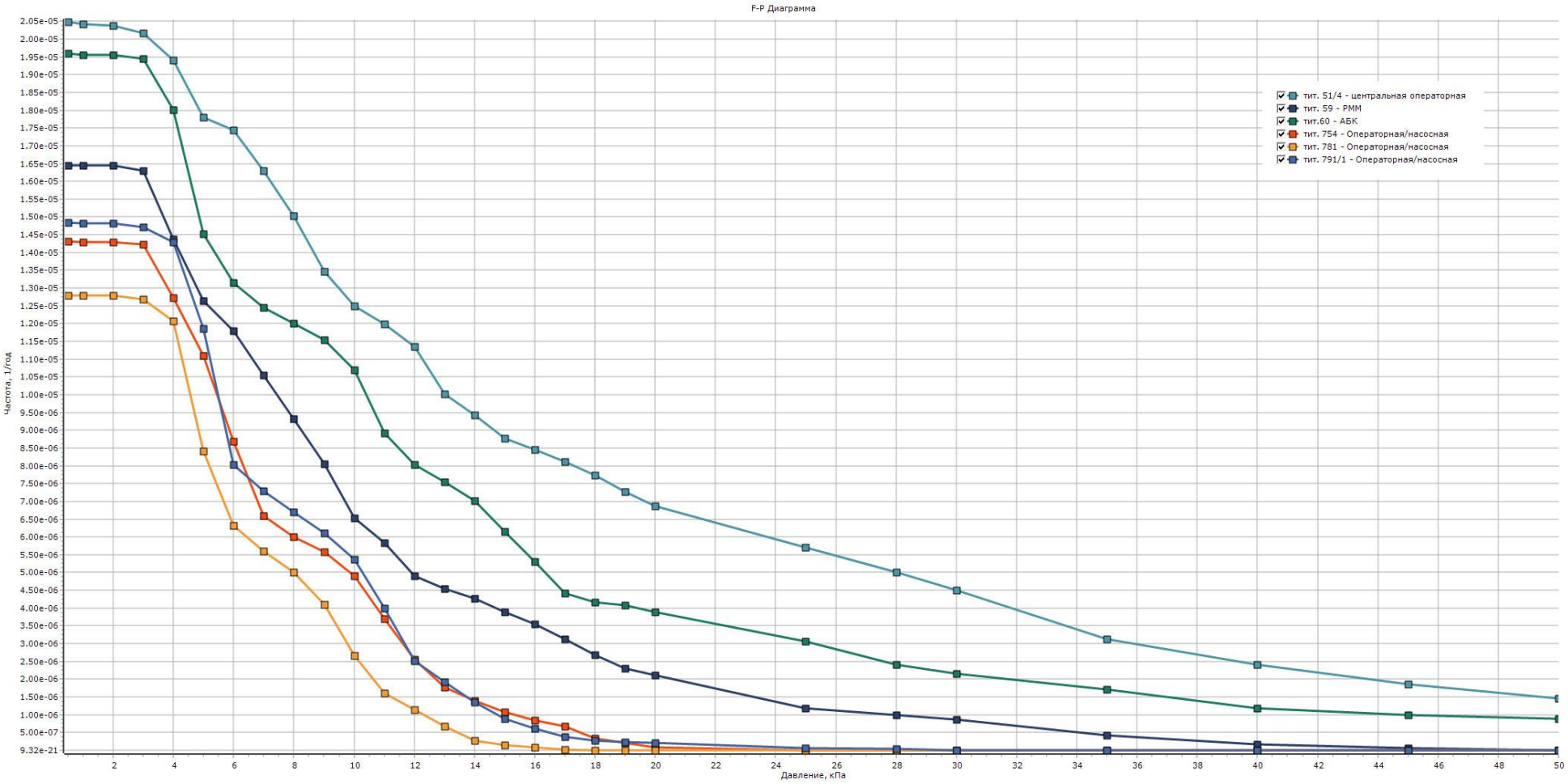


Рисунок 7 – F-P-диаграмма для зданий и сооружений ПАО «Нижнекамскнефтехим»

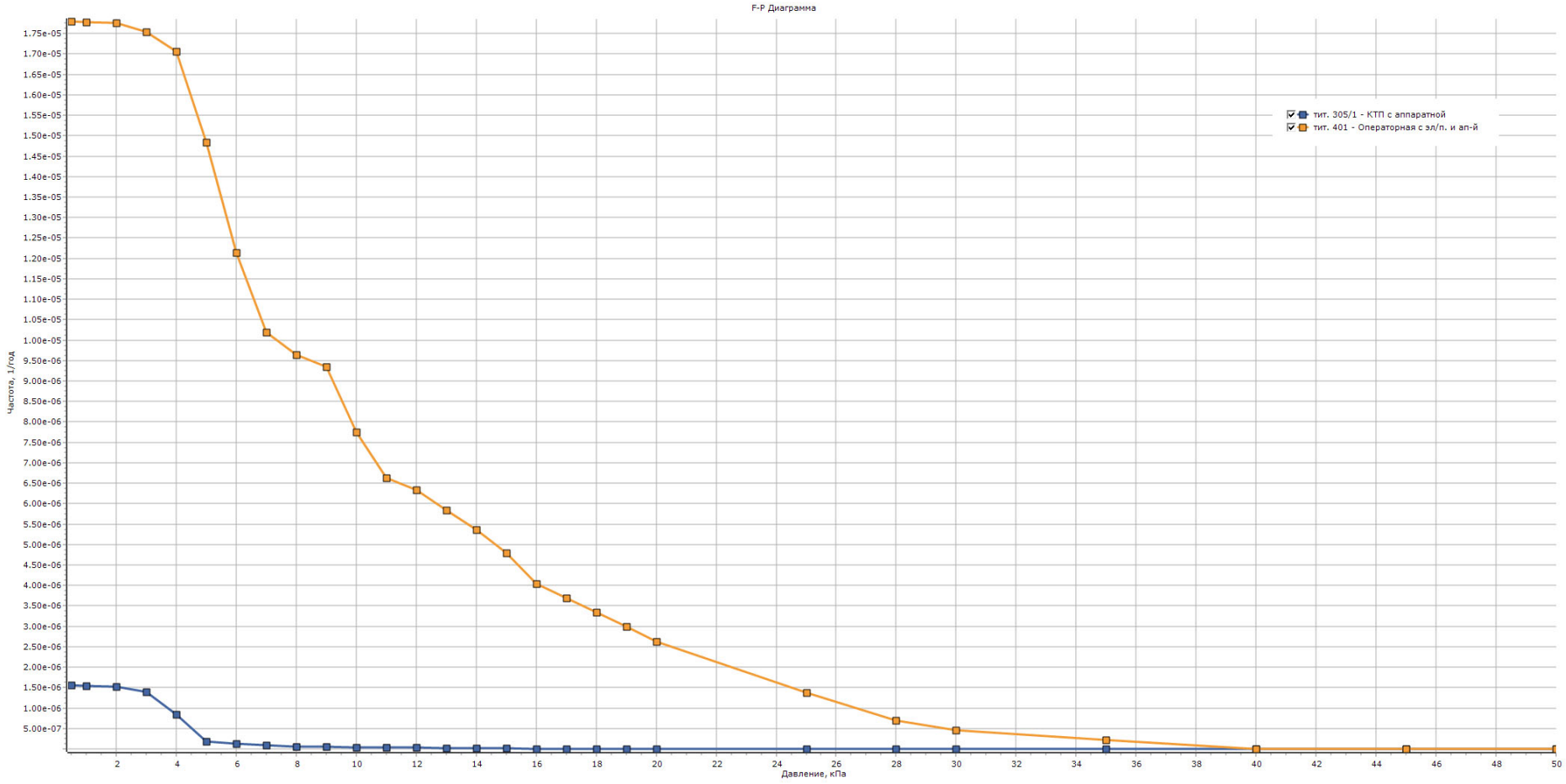


Рисунок 8 – F-P-диаграмма для зданий и сооружений установки по производству гексена-1

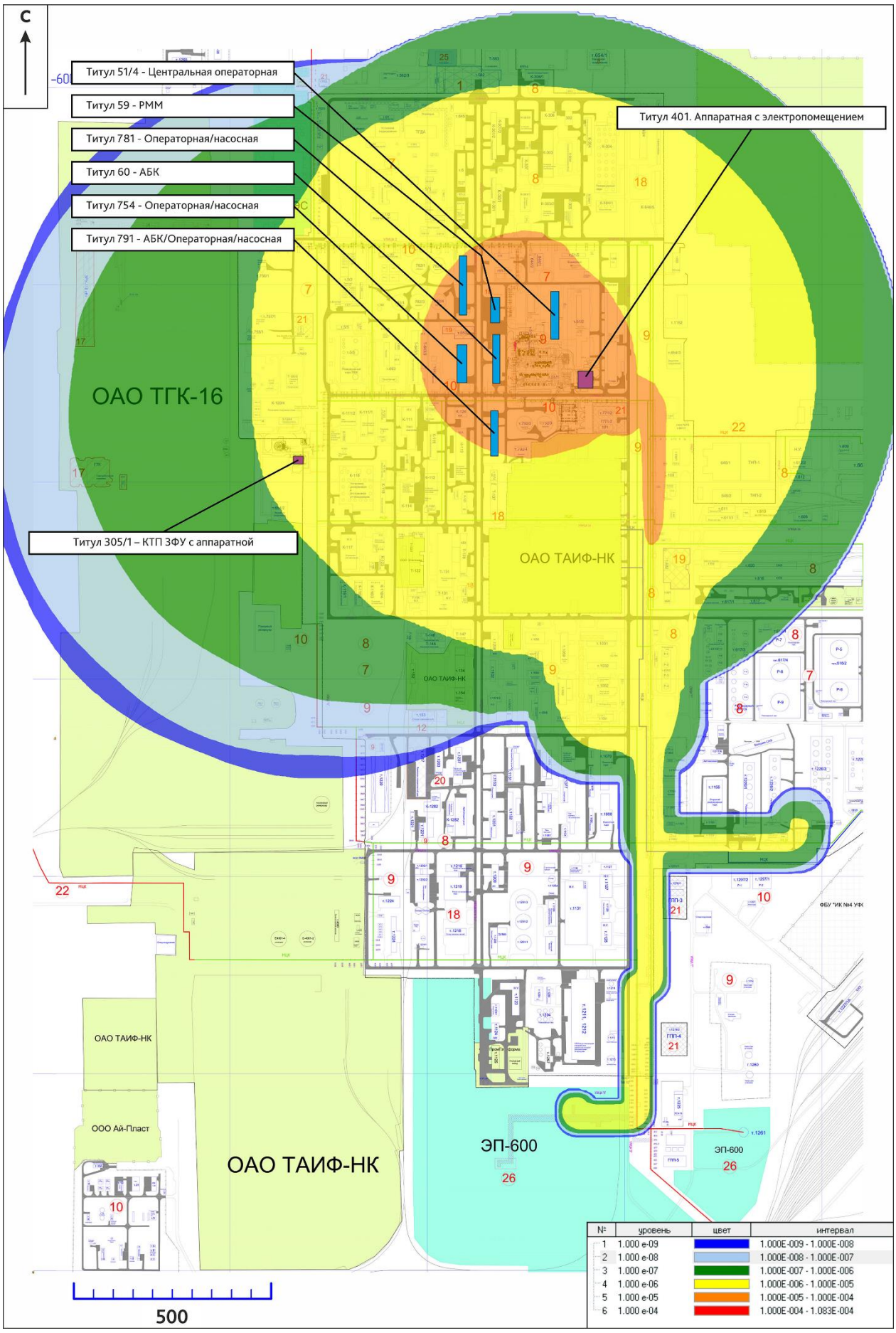


Рисунок 9 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 2 кПа при авариях на декларируемом объекте

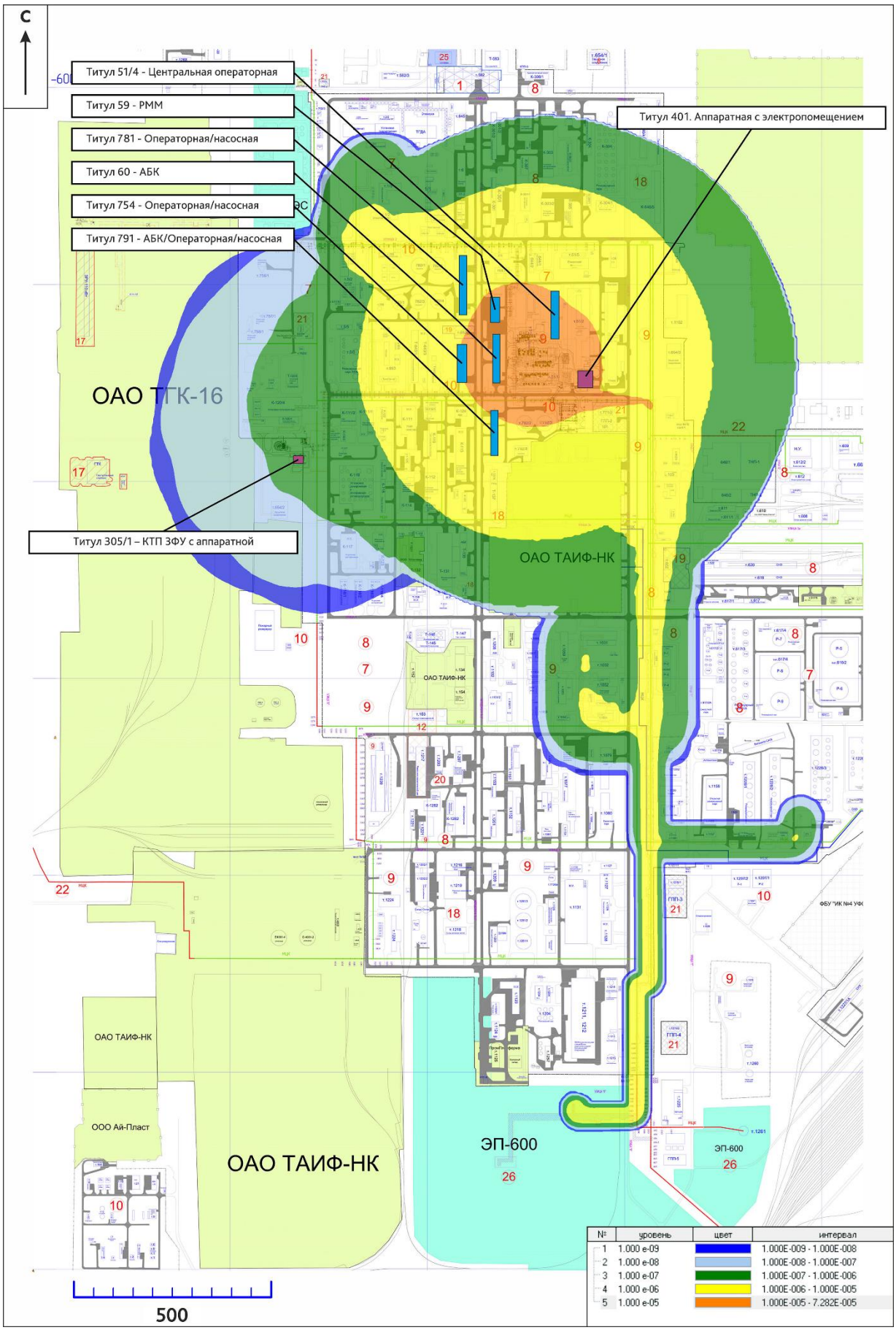


Рисунок 10 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 5 кПа при авариях на декларируемом объекте

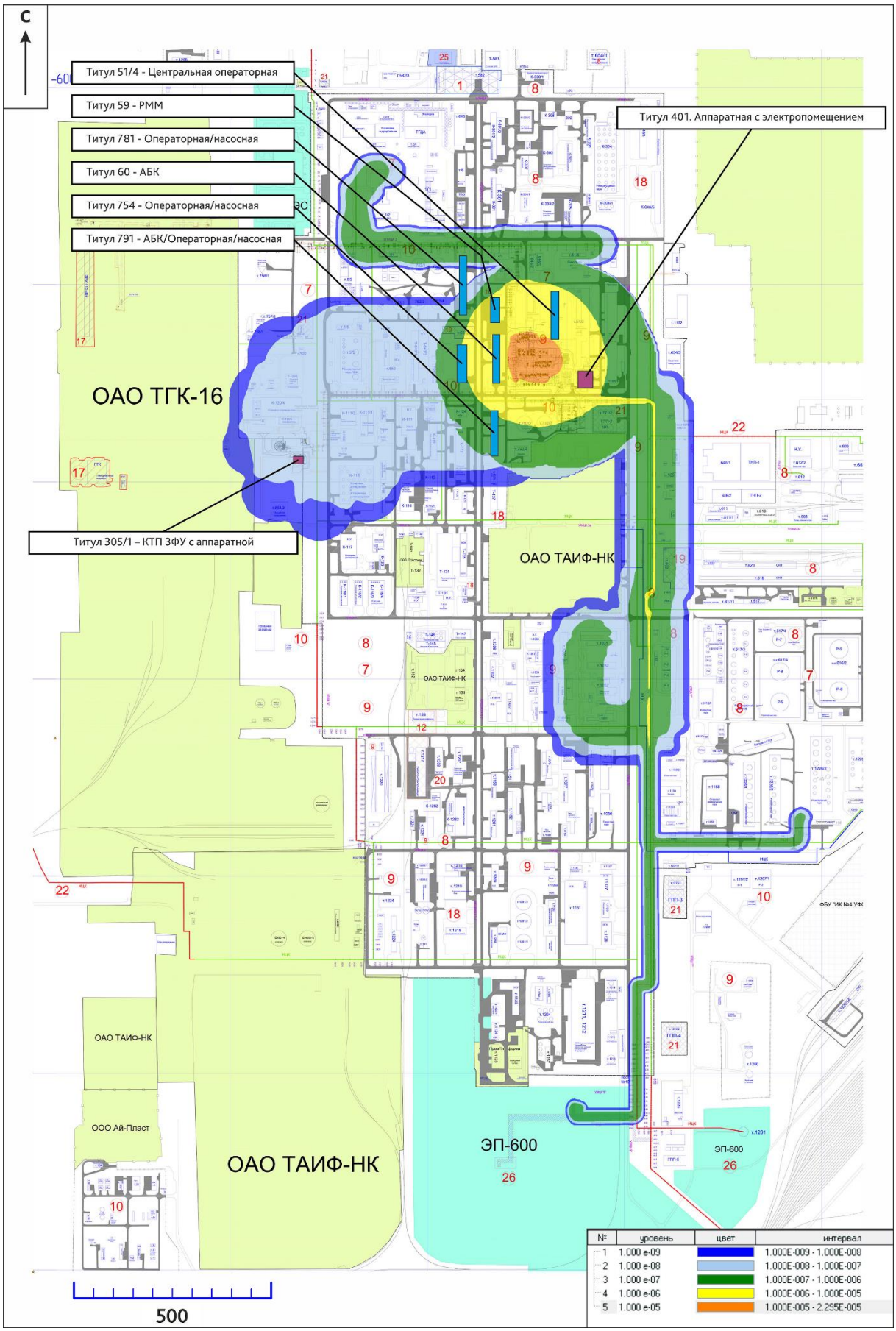


Рисунок 11 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 14 кПа при авариях на декларируемом объекте

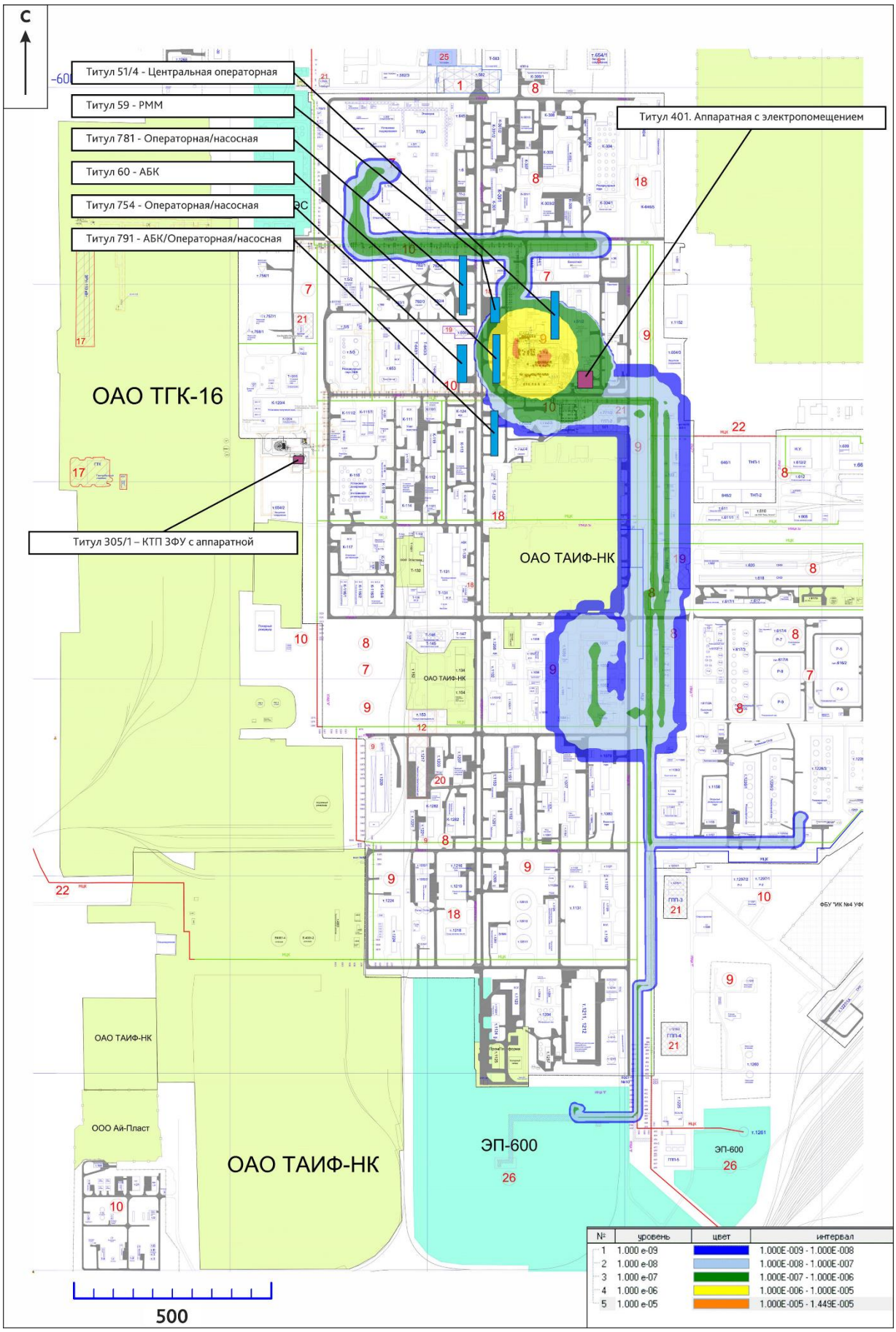


Рисунок 12 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 28 кПа при авариях на декларируемом объекте

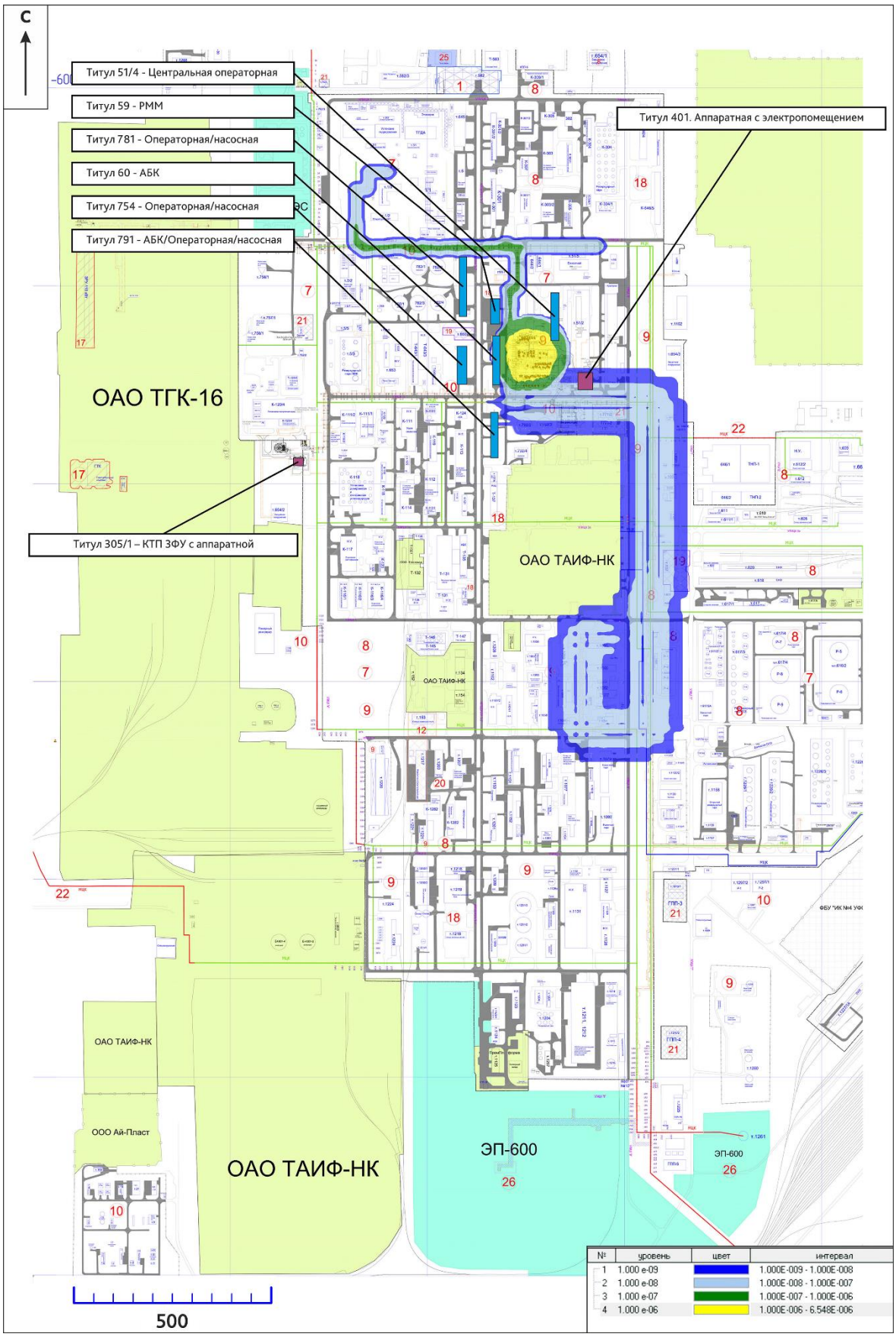


Рисунок 13 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 70 кПа при авариях на декларируемом объекте

Анализ результатов расчетов, приведенных в таблицах (Таблица 20, Таблица 21), а также рисунков (Рисунок 7…Рисунок 13) показывает, что для всех анализируемых зданий и сооружений ПАО «Нижнекамскнефтехим» значение избыточного давления, частота воздействия которого не превышает $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год при авариях на декларируемом объекте не превышает 2 кПа.

Для оценки негативного воздействия потенциального барического воздействия на здания установки по производству гексена-1 следует оценить не только влияние декларируемого объекта. Требуется также учесть потенциальные аварии на оборудовании соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Источником информации о потенциальной опасности ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» является Декларация промышленной безопасности ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» с соответствующими расчетно-пояснительными записками (Приложение 1 к ДПБ). Указанная декларация прошла соответствующую экспертизу и имеет положительное заключение. Таким образом используемые сведения являются корректными и релевантными.

Возможность потенциального негативного воздействия на здания установки по производству гексена-1 аварийных взрывов выявлена для следующих ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»:

1) Площадка производства бутилового галобутилового каучука (рег. № А43-00503-0001).

2) Площадка производства углеводородного сырья (рег. № А43-00503-0002).

3) Площадка производства синтетического каучука и нефтеполимерных смол (рег. № А43-00503-0003).

4) Площадка производства изопрен-мономеров (рег. № А43-00503-0004).

5) Площадка производства этилена (рег. № А43-00503-0005).

6) Площадка производства олигомеров и гликолей.

7) Площадка производства олигомеров (рег. № А43-00503-0008).

8) База товарно-сырьевая №2 (рег. № А43-00503-0021).

9) Склад готовой продукции (пропилен) (рег. № А43-00503-0022).

10) База товарно-сырьевая №1 (рег. № А43-00503-0020).

11) Площадка производства дивинила, БИФ (бутилен изобутиленовая фракция) (рег. № А43-00503-0124).

F-P-диаграмма для зданий установки по производству гексена-1 при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведена на рисунке (Рисунок 14).

Интегральная F/P-диаграмма для зданий установки по производству гексена-1 с учетом совместного влияния декларируемого объекта и соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведена на рисунке (Рисунок 15).

Поля распределения частот превышения избыточного давления ΔP = 2, 5, 14, 28, 70 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведены на рисунках (Рисунок 16…Рисунок 20).

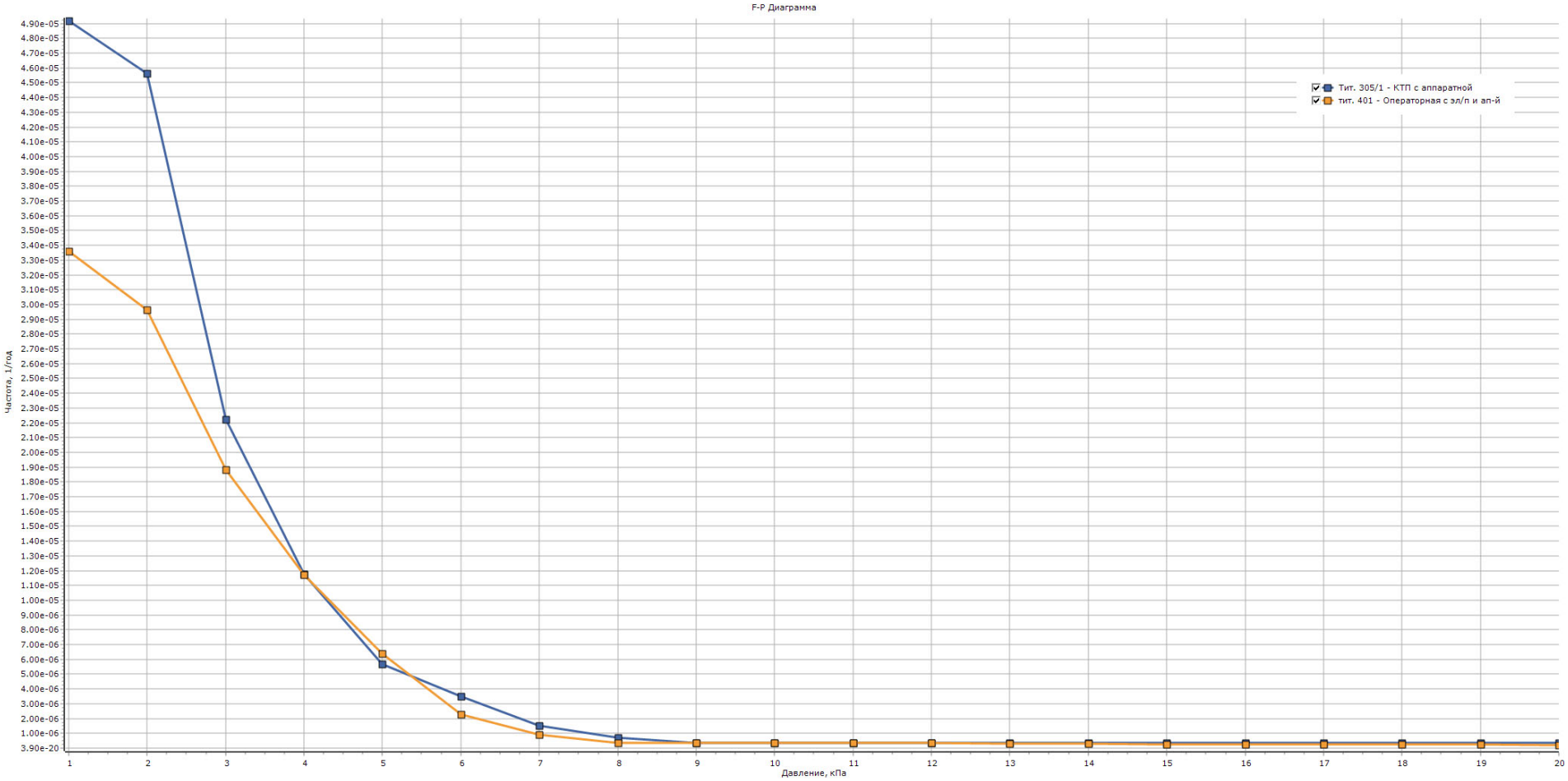


Рисунок 14 – F-P-диаграмма для зданий установки по производству гексена-1 при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

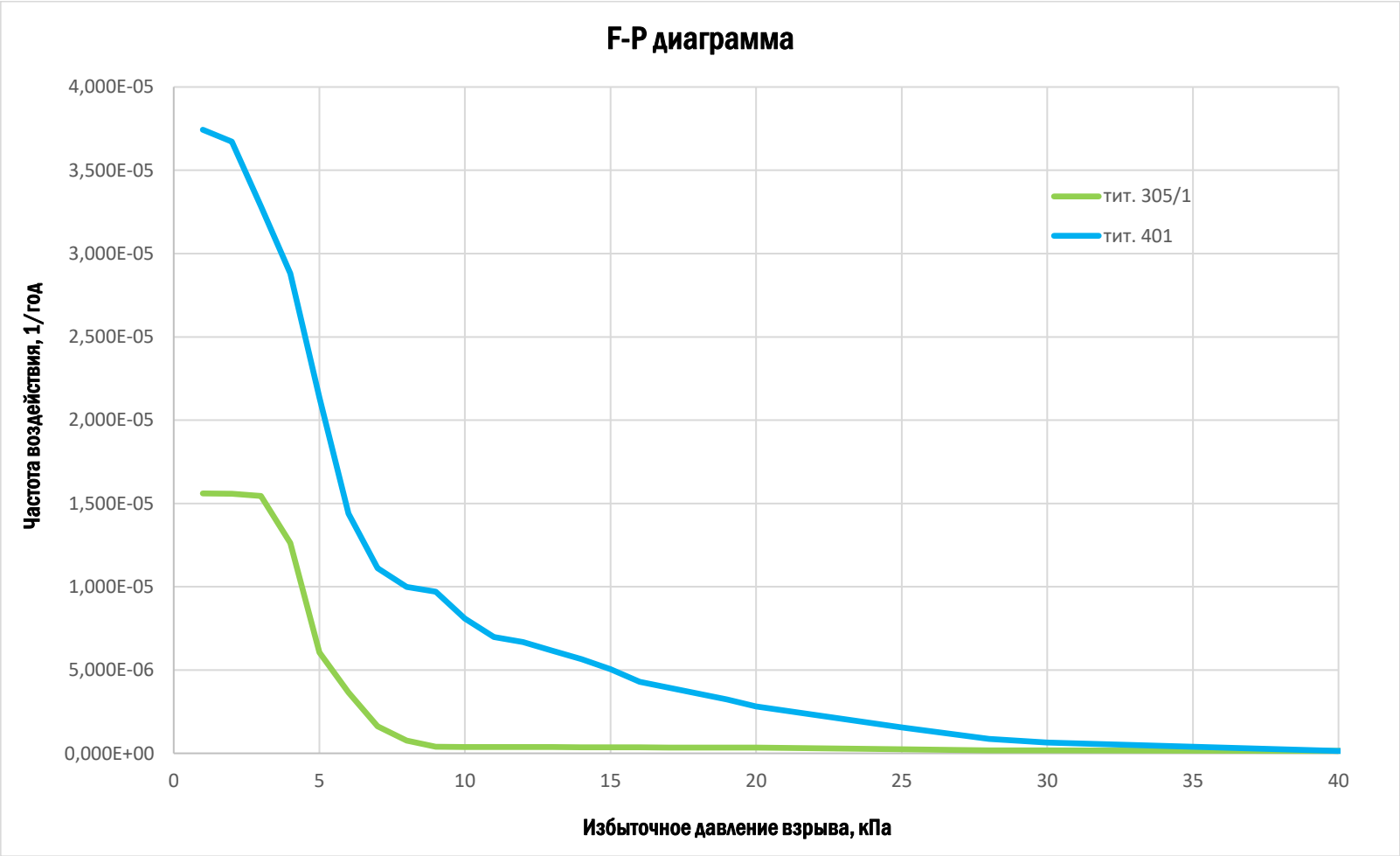


Рисунок 15 – Интегральная F-P-диаграмма для зданий установки по производству гексена-1

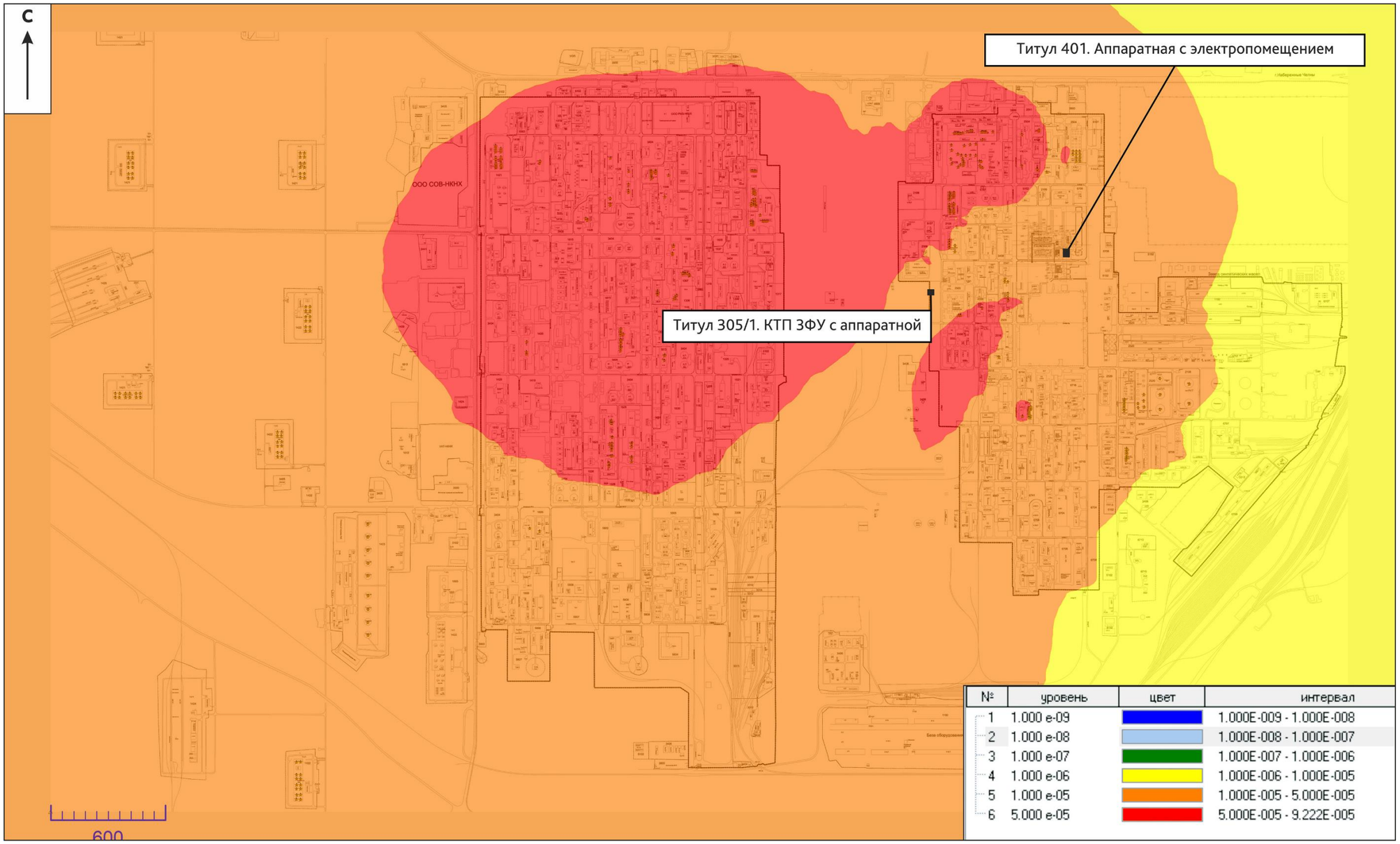


Рисунок 16 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 2 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

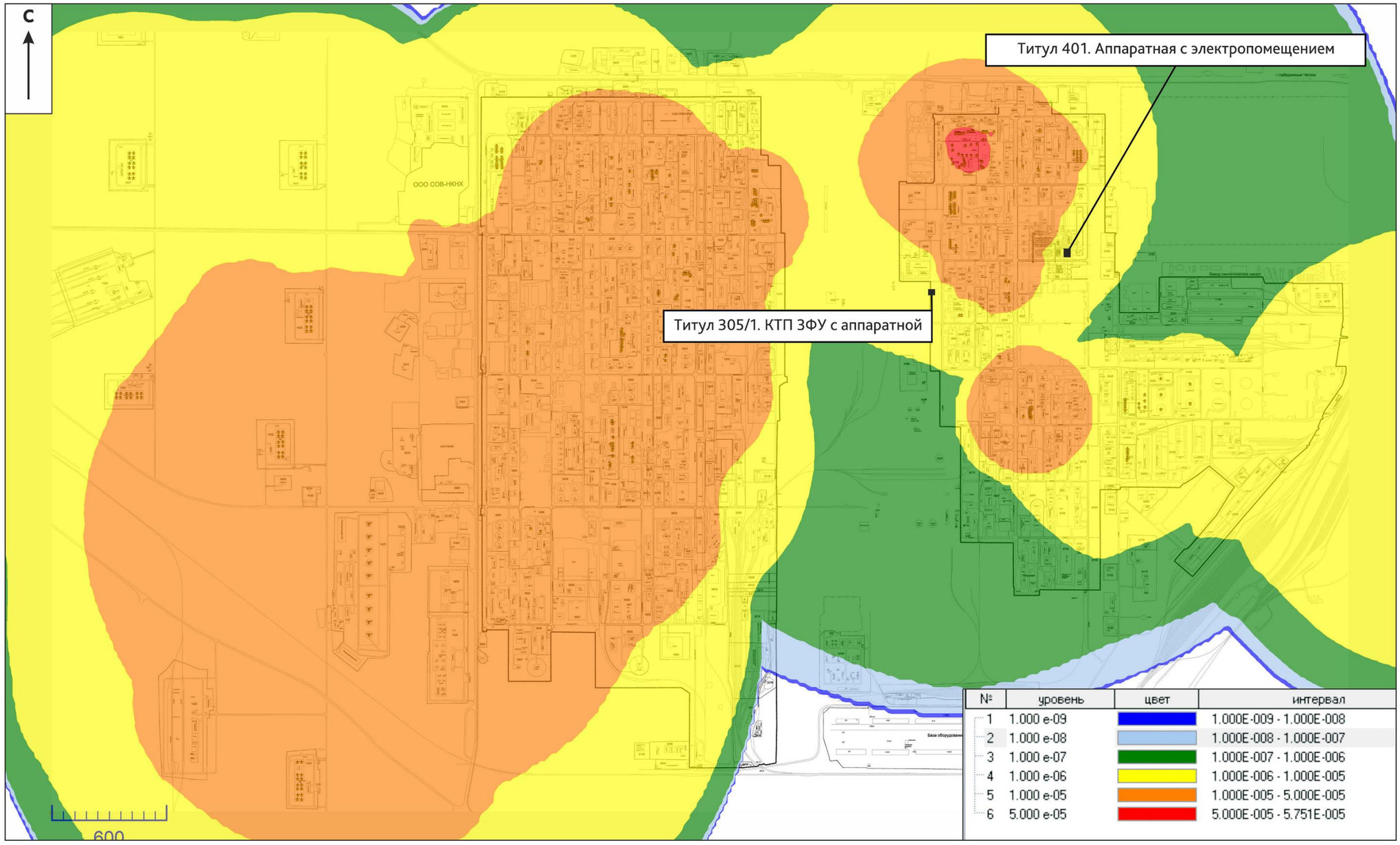


Рисунок 17 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 5 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

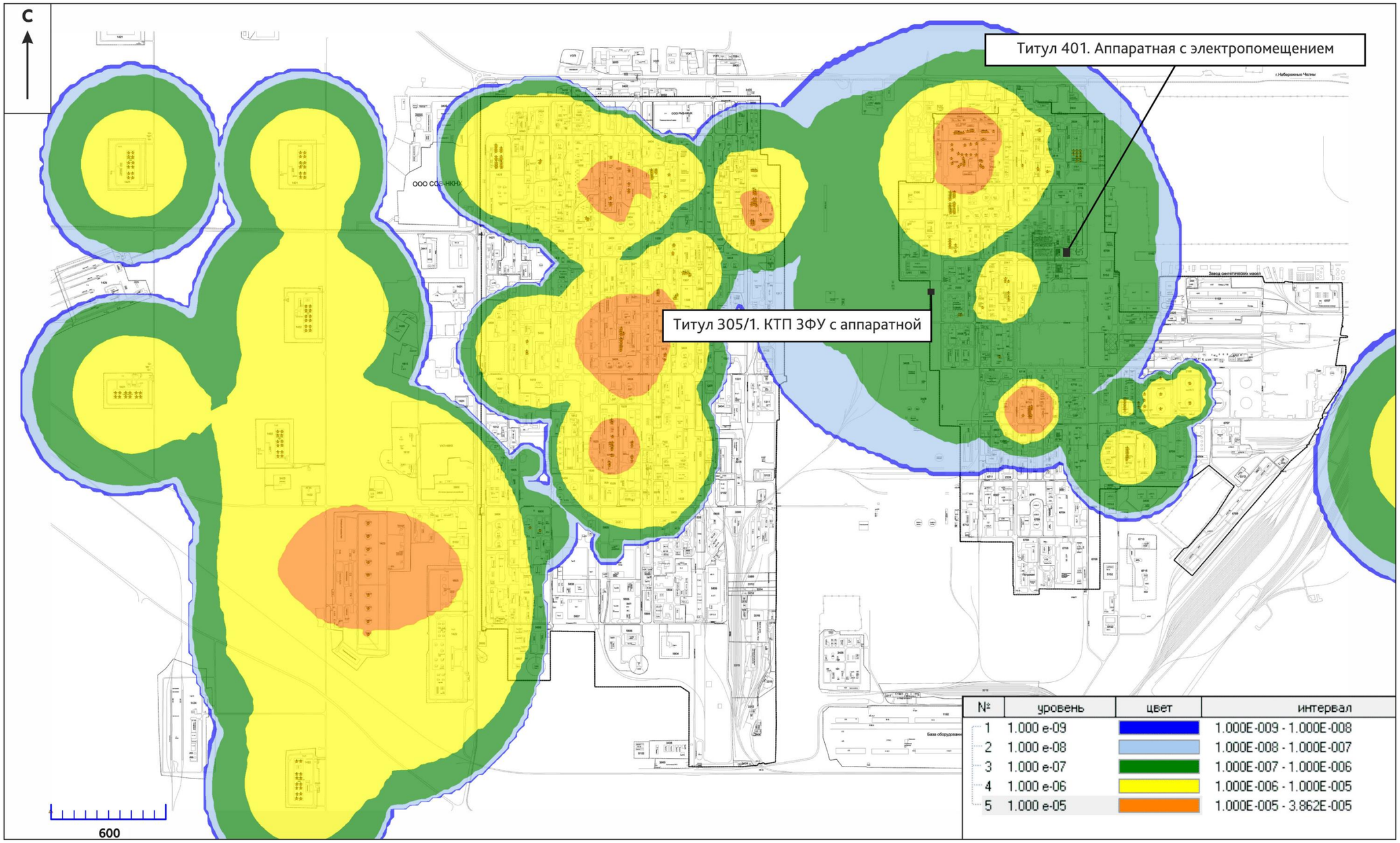


Рисунок 18 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 14 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

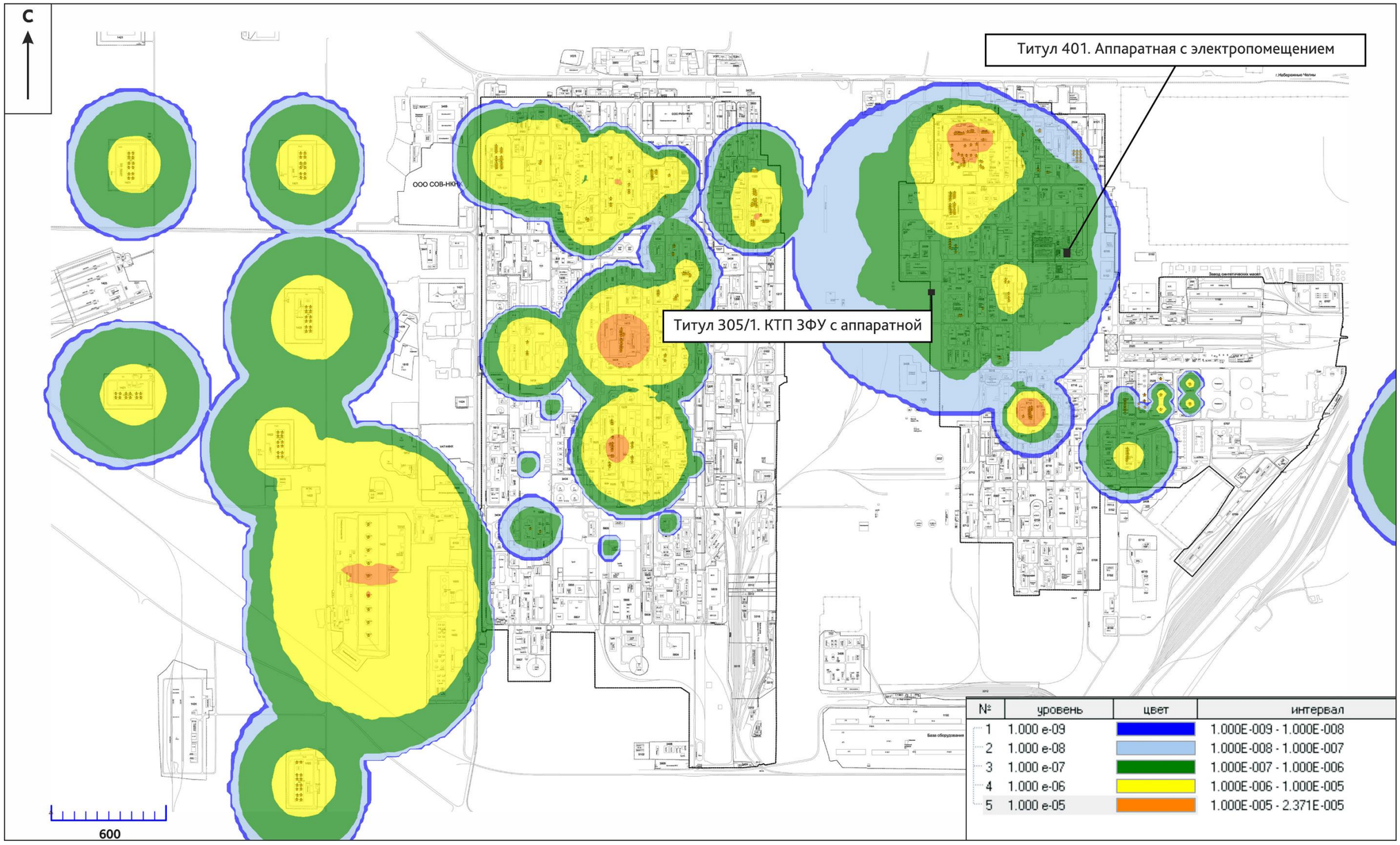


Рисунок 19 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 28 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Рисунок 20 – Поле распределения частот превышения избыточного давления ΔР = 70 кПа при авариях на соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Значение вычисленных частот достижения различных избыточных давлений взрыва при всех рассмотренных авариях на декларируемом объекте с учетом влияния соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведены в таблице (Таблица 22).

Таблица 22 – Частота воздействия для различных значений избыточного давления взрыва

Титул по генплану, наименование здания	Частота воздействия избыточного давления взрыва 1/год													
	Давление, кПа													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	28	53	70	100
Воздействие аварий на декларируемом объекте														
титул 305/1 – КТП ЗФУ с аппаратной	$1{,}532\cdot10^{-6}$	$1{,}389\cdot10^{-6}$	$8{,}529\cdot10^{-7}$	$1{,}893\cdot10^{-7}$	$1{,}334\cdot10^{-7}$	$9{,}148\cdot10^{-8}$	$5{,}826\cdot10^{-8}$	$4{,}840\cdot10^{-8}$	$3{,}927\cdot10^{-8}$	$2{,}051\cdot10^{-8}$	0,000	0,000	0,000	0,000
титул 401 – Аппаратной с электропомещением	$1{,}776\cdot10^{-5}$	$1{,}754\cdot10^{-5}$	$1{,}707\cdot10^{-5}$	$1{,}484\cdot10^{-5}$	$1{,}214\cdot10^{-5}$	$1{,}020\cdot10^{-5}$	$9{,}639\cdot10^{-6}$	$9{,}351\cdot10^{-6}$	$7{,}748\cdot10^{-6}$	$5{,}356\cdot10^{-6}$	$6{,}962\cdot10^{-7}$	$2{,}784\cdot10^{-9}$	$1{,}254\cdot10^{-9}$	$1{,}254\cdot10^{-9}$
Воздействие аварий на соседних объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим»														
титул 305/1 – КТП ЗФУ с аппаратной	$1{,}406\cdot10^{-5}$	$1{,}406\cdot10^{-5}$	$1{,}178\cdot10^{-5}$	$5{,}870\cdot10^{-6}$	$3{,}518\cdot10^{-6}$	$1{,}536\cdot10^{-6}$	$7{,}103\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$1{,}818\cdot10^{-7}$	$9{,}331\cdot10^{-8}$	$6{,}785\cdot10^{-8}$	0,000
титул 401 – Аппаратной с электропомещением	$1{,}895\cdot10^{-5}$	$1{,}530\cdot10^{-5}$	$1{,}174\cdot10^{-5}$	$6{,}520\cdot10^{-6}$	$2{,}245\cdot10^{-6}$	$9{,}088\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$3{,}456\cdot10^{-7}$	$2{,}909\cdot10^{-7}$	$1{,}763\cdot10^{-7}$	$6{,}566\cdot10^{-8}$	0,000	0,000
Интегральное воздействие аварий на здания декларируемого объекта														
титул 305/1 – КТП ЗФУ с аппаратной	$1{,}559\cdot10^{-5}$	$1{,}545\cdot10^{-5}$	$1{,}263\cdot10^{-05}$	$6{,}060\cdot10^{-06}$	$3{,}652\cdot10^{-06}$	$1{,}628\cdot10^{-06}$	$7{,}685\cdot10^{-07}$	$3{,}940\cdot10^{-07}$	$3{,}849\cdot10^{-07}$	$3{,}661\cdot10^{-07}$	$1{,}818\cdot10^{-07}$	$9{,}331\cdot10^{-08}$	$6{,}785\cdot10^{-08}$	0,000
титул 401 – Аппаратной с электропомещением	$3{,}672\cdot10^{-5}$	$3{,}284\cdot10^{-05}$	$2{,}881\cdot10^{-05}$	$2{,}136\cdot10^{-05}$	$1{,}439\cdot10^{-05}$	$1{,}111\cdot10^{-05}$	$9{,}985\cdot10^{-06}$	$9{,}697\cdot10^{-06}$	$8{,}094\cdot10^{-06}$	$5{,}647\cdot10^{-06}$	$8{,}724\cdot10^{-07}$	$6{,}845\cdot10^{-08}$	$1{,}254\cdot10^{-09}$	$1{,}254\cdot10^{-09}$

Анализ интегральных показателей негативного барического воздействия на здания установки по производству гексена-1, приведенных выше показал, что даже с учетом влияния соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» минимальное значение избыточного давления взрыва, частота реализации которого не превышает $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год составляет 2 кПа. С учетом принятых в ОБ ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках разработки проектной документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» численных значений выбранных критериев воздействие такого давления взрыва на здания и сооружения объекта с частотой $< 1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год считается условно безопасным.

Данные о показателях риска причинения ущерба имуществу юридическим и физическим лицам и вреда окружающей среде

Общий риск материального ущерба на объекте составляет 108,909 тыс. руб./год. Вклад различных составляющих ущерба в величину общего ущерба приведен на рисунке (Рисунок 21).

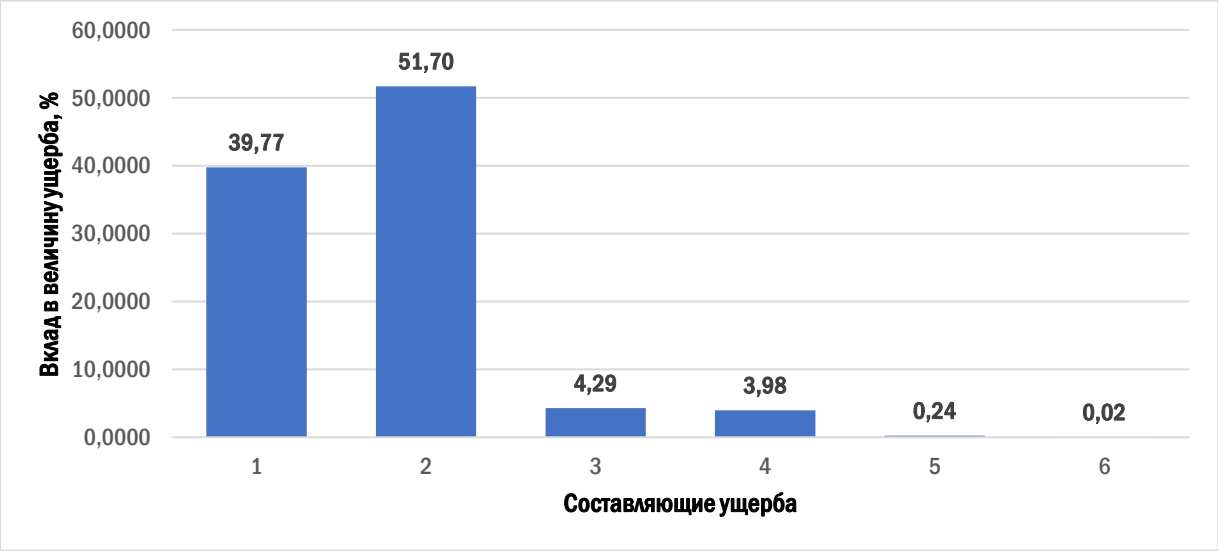


Рисунок 21 – Вклад различных составляющих ущерба в общую величину

1 – прямые потери;

2 – потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей;

3 – социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов;

4 – затраты на локализацию / ликвидацию и расследование аварии;

5 – экологический ущерб;

6 – ущерб имуществу третьих лиц.

Анализ диаграммы, приведенной на рисунке (Рисунок 21) показывает, что наибольший вклад в формирование величины общего ущерба на декларируемом объекте вносит фактор потерь из-за неиспользованных производственных возможностей (более 51,0 % от всей величины ущерба). Наименьший вклад вносят факторы ущерба другим юридическим и физическим лицам, а также экологического ущерба (оцениваются практически нулевым вкладом).

Значения ожидаемого ущерба имуществу и окружающей природной среде приведены для наиболее вероятного и наиболее опасных сценариев аварий на составляющих декларируемого объекта приведены в таблицах (Таблица 23, Таблица 24) соответственно.

Таблица 23 – Ожидаемый ущерб для наиболее вероятных сценариев аварии

Номер оборудования	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Ожидаемый ущерб, тыс. руб,/год						
				Прямые потери	Потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей	Социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов	Затраты на локализацию/ ликвидацию и расследование аварии	Экологич. ущерб	Ущерб имуществу третьих лиц	Общий ущерб от аварии
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»										
Р-5005 (блок 4)	Отверстие 10 мм	C_{36}	Образование пролива	$2{,}820\cdot10^{-2}$	$3{,}666\cdot10^{-2}$	0,000	$2{,}820\cdot10^{-3}$	$2{,}669\cdot10^{-3}$	0,000	$7{,}036\cdot10^{-2}$
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»										
К-2001 (блок 1)	Отверстие 15 мм	C_{44}	Рассеивание без воспламенения	$5{,}249\cdot10^{-2}$	$6{,}823\cdot10^{-2}$	0,000	$5{,}249\cdot10^{-3}$	$3{,}182\cdot10^{-4}$	0,000	$1{,}263\cdot10^{-1}$
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»										
Р-3001 А, В, С (блок 9)	Отверстие 15 мм	C_{36}	Рассеивание без воспламенения	$1{,}489\cdot10^{-2}$	$1{,}935\cdot10^{-2}$	0,000	$1{,}489\cdot10^{-3}$	$9{,}122\cdot10^{-6}$	0,000	$3{,}574\cdot10^{-2}$
Титул 303 «Межцеховые эстакады»										
Р-303-0001-G01CE2F06-HE2	Отверстие 10 мм	C_{60}	Рассеивание без воспламенения	$3{,}408\cdot10^{1}$	$4{,}430\cdot10^{1}$	0,000	3,408	$2{,}498\cdot10^{-1}$	0,000	$8{,}204\cdot10^{1}$
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»										
№2_1-0005-G01CE2F02-2EH	Отверстие 10 мм	C_{64}	Образование пролива	$2{,}004\cdot10^{-2}$	$2{,}606\cdot10^{-2}$	0,000	$2{,}005\cdot10^{-3}$	$9{,}781\cdot10^{-5}$	0,000	$4{,}820\cdot10^{-2}$
Титул 305 «Факельная система»										
V-1001	Отверстие 10 мм	C_{16}	Рассеивание без воспламенения	$2{,}144\cdot10^{-4}$	$2{,}787\cdot10^{-4}$	0,000	$2{,}144\cdot10^{-5}$	$1{,}150\cdot10^{-5}$	0,000	$5{,}260\cdot10^{-4}$

Таблица 24 – Ожидаемый ущерб для наиболее опасных сценариев аварии

Номер оборудования	Инициирующее событие	Номер сценария аварии	Сценарий аварии	Ожидаемый ущерб, тыс. руб,/год						
				Прямые потери	Потери (убытки) из-за неиспользованных производственных возможностей	Социально-экономические потери и ущерб от выбытия трудовых ресурсов	Затраты на локализацию/ ликвидацию и расследование аварии	Экологич. ущерб	Ущерб имуществу третьих лиц	Общий ущерб от аварии
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500,600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»										
R-2001 A/B (блок 7)	Полное разрушение	C_{11}	Взрыв ТВС	$1{,}491\cdot10^{-2}$	$1{,}938\cdot10^{-2}$	$8{,}861\cdot10^{-2}$	$1{,}491\cdot10^{-3}$	$1{,}457\cdot10^{-6}$	0,000	$1{,}244\cdot10^{-1}$
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»										
E-5003 (межтрубное пространство) (блок 10)	Полное разрушение	C_3	Взрыв ТВС	$2{,}118\cdot10^{-1}$	$2{,}753\cdot10^{-1}$	1,919	$2{,}118\cdot10^{-2}$	$6{,}387\cdot10^{-6}$	$1{,}861\cdot10^{-2}$	2,446
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»										
V-3002 (блок 2)	Полное разрушение	C_{19}	Взрыв ТВС	$2{,}269\cdot10^{-3}$	$2{,}949\cdot10^{-3}$	$2{,}828\cdot10^{-3}$	$2{,}269\cdot10^{-4}$	$3{,}156\cdot10^{-7}$	0,000	$8{,}273\cdot10^{-3}$
Титул 303 «Межцеховые эстакады»										
P-303-0001-G01CE2F02M-FL	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	$3{,}248\cdot10^{-3}$	$4{,}223\cdot10^{-3}$	$4{,}375\cdot10^{-1}$	$3{,}248\cdot10^{-4}$	$1{,}930\cdot10^{-5}$	0,000	$4{,}453\cdot10^{-1}$
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»										
№40_1-0001-G04CE2F04-RG	Полное разрушение	C_{47}	Взрыв ТВС	$2{,}627\cdot10^{-3}$	$3{,}416\cdot10^{-3}$	$4{,}148\cdot10^{-2}$	$2{,}627\cdot10^{-4}$	$9{,}898\cdot10^{-7}$	0,000	$4{,}778\cdot10^{-2}$
Титул 305 «Факельная система»										
V-1001	Полное разрушение	C10	Пожар-вспышка	$2{,}154\cdot10^{-6}$	$2{,}800\cdot10^{-6}$	$5{,}636\cdot10^{-4}$	$2{,}154\cdot10^{-7}$	$1{,}505\cdot10^{-8}$	0,000	$5{,}688\cdot10^{-4}$

3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности к эксплуатации декларируемого объекта

3.1.1 Перечень имеющихся и (или) необходимых лицензий на виды деятельности, связанные с эксплуатацией декларируемого объекта

Согласно п. 1 статьи 9 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая ОПО, обязана иметь лицензию на осуществление вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством РФ.

ПАО «Нижнекамскнефтехим» имеет лицензию на эксплуатацию взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности (Таблица 25).

Таблица 25 – Сведения о лицензии на виды деятельности, связанные с эксплуатацией декларируемого объекта

Разрешенный вид деятельности	Регистрационный номер и дата выдачи лицензии	Срок действия лицензии
Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности	ВХ-00-015792 30.12.2015 г.	бессрочно

3.1.2 Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала в соответствии с положением о системе управления промышленной безопасности, утвержденным руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект I или II классов опасности

Профессиональная и противоаварийная подготовка персонала осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с указанием регулярности проверки знаний в области промышленной безопасности и порядка допуска персонала к работе.

Наличие квалифицированного персонала - одно из важнейших условий безопасности труда на производстве. Обучение и инструктаж работников ПАО «Нижнекамскнефтехим» по безопасности труда носят непрерывный многоуровневый характер. Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверку знаний в целом по организации возлагается на директора, а в подразделениях - на руководителей подразделений.

К работе на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» допускаются только лица, удовлетворяющие соответствующим квалификационным требованиям и не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе.

При оформлении на работу со всеми сотрудниками заключаются трудовые договора в соответствии с Трудовым кодексом РФ.

Организация обучения и проверка знаний рабочих в ПАО «Нижнекамскнефтехим» и Филиалах Общества проводится в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 № 459 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам

промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

В ПАО «Нижнекамскнефтехим» создан учебный центр по подготовке и повышению квалификации персонала и специалистов. Учебный центр имеет 30 классов, оборудованных в соответствии с нормативами оснащенности (с общим количеством 620 посадочных мест). Учебные классы оснащены тренажерами. Имеется компьютерный класс, который используется в качестве автоматизированной системы обучения и проверке знаний.

Обучение рабочих и служащих безопасным методам и приемам труда осуществляется следующими этапами:

1) вводный инструктаж (при поступлении на работу);

2) первичный инструктаж на рабочем месте;

3) производственное (теоретическое и практическое) обучение по безопасным методам и приёмам труда в объёме не менее 10 часов, а при подготовке рабочих по профессиям, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, а также по профессиям и работам, связанным с обслуживанием объектов подконтрольных органам государственного надзора в промышленности, строительстве, на транспорте и др. не менее 20 часов при подготовке на производстве под руководством преподавателя, мастера (инструктора) производственного обучения или высококвалифицированного рабочего;

4) стажировку в объёме не менее 2 – 14 рабочих смен;

5) первичную проверку знаний – допуск к самостоятельной работе;

6) повторный инструктаж на рабочем месте;

7) внеплановый инструктаж на рабочем месте;

8) целевой инструктаж на рабочем месте;

9) очередную проверку знаний;

10) внеочередную проверку знаний.

Вводный инструктаж по охране труда проводится со всеми вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы по данной профессии (должности), с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, с работниками сторонних организаций, направленных для выполнения различных видов работ на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим», с работниками предприятий, расположенных на территории предприятия.

Вводный инструктаж проводится инженером отдела охраны труда и техники безопасности, представителями пожарной охраны и газоспасательного отряда в кабинете вводного инструктажа с использованием современных технических средств обучения и наглядных пособий. Вводный инструктаж проводится по программе, разработанной на основании законодательных, нормативно-правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности ПАО «Нижнекамскнефтехим», утвержденной главным инженером, по согласованию с профсоюзным комитетом. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой.

Работникам рабочих профессий выдается удостоверение о проверке знаний требований охраны труда с тремя отрывными талонами предупреждения о нарушении правил охраны труда и с отметкой о проведении вводного инструктажа.

Первичный инструктаж на рабочем месте предусмотрен до начала производственной деятельности и проводится:

1) со всеми вновь принятыми работниками;

2) с работниками, переведенными из другого структурного подразделения;

3) с работниками, выполняющими новую для них работу;

4) с командированными работниками сторонних организаций;

5) со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим» для отдельных профессий или видов работ с учетом требований законодательных, нормативных правовых актов по охране труда, охране окружающей среды и инструкций по охране труда, технической и эксплуатационной документации. Программы согласовываются с отделом (бюро, инженером) охраны труда и профсоюзным комитетом подразделения.

Первичный инструктаж работникам сторонних (подрядных) организаций, выполняющим ремонтные и другие виды работ на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим», проводится по «Программе первичного инструктажа для работников сторонних организаций», разработанной в соответствии с требованиями инструкции «По безопасному производству работ в ПАО «Нижнекамскнефтехим» для работников подрядных организаций».

Повторный инструктаж проводится со всеми работниками, независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в шесть месяцев (с 1 по 20 июня, с 1 по 20 декабря), электротехническому персоналу не реже одного раза в 3 месяца. По отдельным видам работ нормативными правовыми актами по охране труда могут устанавливаться иные сроки проведения повторного инструктажа.

Повторный инструктаж проводится индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование по программам, разработанным для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводится:

1) при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

2) при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;

3) при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий, (несчастный случай на производстве, авария, взрыв или пожар, отравление и т. п.);

4) по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;

5) при перерывах в работе - для работ с вредными и (или) опасными условиями труда более - 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней;

6) по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Внеплановый инструктаж проводится индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном

случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой инструктаж проводится:

1) при выполнении разовых работ, не связанных с выполнением прямых обязанностей по специальности (погрузке, выгрузке, уборке территории, разовых работ вне предприятия, цеха и т. п.); ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;

2) при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск;

3) при проведении экскурсии на предприятии.

Каждый рабочий поступающий вновь, получающий вторую профессию, повышающий квалификацию, переводимый из другого производственного подразделения предприятия с наличием профессиональной подготовки, проходит теоретическое и практическое обучение безопасным приемам и методам труда. Обучение безопасным методам и приемам работ проводится в течение первого месяца после приема на работу и проводится непосредственно на рабочих местах.

В период теоретического обучения изучаются инструкции по рабочему месту, действия по планам локализации и ликвидации аварий (ПЛА) и планам мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛА), средства индивидуальной защиты, средства извещения и тушения пожаров. По окончании обучения экзаменационная комиссия проводит индивидуальную проверку каждого рабочего теоретических знаний и практических навыков безопасного выполнения работ для допуска к самостоятельной работе.

Обучение по охране труда при подготовке работников рабочих профессий, получении второй профессии, повышении квалификации непосредственно на своем подразделении организуют работники учебного центра ПАО «Нижнекамскнефтехим» в соответствии с «Порядок обучения персонала в ПАО «Нижнекамскнефтехим». Работники профессий, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, а также по профессиям и работам, связанным с обслуживанием объектов, подконтрольных органам государственного надзора и контроля проходят дополнительное специальное обучение (курсы специального назначения).

Проверка знаний рабочими безопасных приемов и методов труда проводится:

1) перед допуском к самостоятельной работе и повышением квалификации (разряда);

2) в случаях проведения работ с нарушениями правил безопасности;

3) по решению руководства цеха и требованию главных специалистов и работников службы охраны труда и техники безопасности предприятия, если рабочий показал низкие знания безопасных приемов и методов труда;

4) по требованию органов государственного надзора и контроля;

5) после аварии, несчастных случаев, а также после нарушений рабочими правил охраны труда и техники безопасности;

6) во исполнение приказов и распоряжений по производственному подразделению, предприятию;

7) ежегодно для работников профессий повышенной опасности (видов работ);

8) в случае внесения изменений в производственные инструкции и/или инструкции для конкретных профессий, а также в случаях изменений и нововведений в

непосредственную производственную деятельность рабочего, в результате нарушения которых могут возникнуть такие последствия, как авария, травмы и т. п.

Перед ежегодной проверкой знаний в подразделениях организуются занятия, лекции, семинары, консультации по вопросам охраны труда.

Руководители и специалисты при поступлении на работу проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей в течение первого месяца, далее - по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

Вновь назначенные на должность руководители и специалисты подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим» допускаются к самостоятельной деятельности после их ознакомления работодателем (или уполномоченным им лицом) с должностными обязанностями, в том числе по охране труда, с действующими в организации локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда, условиями труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях организации).

Обучение по охране труда руководителей и специалистов проводится по соответствующим программам по охране труда непосредственно самим предприятием или образовательными учреждениями профессионального образования, учебными центрами и другими учреждениями и организациями, осуществляющими образовательную деятельность, при наличии у них лицензии на право ведения образовательной деятельности, преподавательского состава, специализирующего в области охраны труда, и соответствующей материально-технической базы.

Обучение по охране труда проходят: руководители организаций и их структурных подразделений, заместители руководителей организаций, курирующие вопросы охраны труда, заместители главных инженеров по охране труда, руководители, специалисты, осуществляющие организацию, руководство и проведение работ на рабочих местах и в производственных подразделениях, а также контроль и технический надзор за проведением работ.

В процессе обучения по охране труда руководителей и специалистов проводятся лекции, семинары, собеседования, индивидуальные или групповые консультации, деловые игры и т. д.

Для проведения проверки знаний требований охраны труда работников приказом (распоряжением) руководителя создана комиссия по проверке знаний требований охраны труда в составе не менее трех человек, прошедших обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке. В состав комиссий по проверке знаний требований охраны труда включаются руководители организации и их структурных подразделений, специалисты служб охраны труда, главные специалисты (технолог, механик, энергетик и т. д.). В работе комиссии могут принимать участие представители выборного профсоюзного органа, представляющего интересы работников организации.

Внеочередная проверка знаний требований охраны труда руководителей и специалистов независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится:

1) при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда. При этом осуществляется проверка знаний только этих законодательных и нормативных правовых актов;

2) при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по охране труда. В этом случае осуществляется проверка знаний требований охраны труда, связанных с соответствующими изменениями;

3) при назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по охране труда (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);

4) по требованию должностных лиц федеральной инспекции труда, других органов государственного надзора и контроля, а также федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов местного самоуправления, а также руководителя при установлении нарушений требований охраны труда и недостаточных знаний требований безопасности и охраны труда;

5) после происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений работниками требований нормативных правовых актов по охране труда;

6) при перерыве в работе в данной должности более одного года.

Подготовка и аттестация работников по вопросам промышленной безопасности в ПАО «Нижнекамскнефтехим» проводится в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 № 459 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

Введена в эксплуатацию база данных аттестации руководителей и специалистов по вопросам промышленной и энергетической безопасности в системе SAP ER. Данная система позволяет значительно снизить документооборот и обеспечить полноценный контроль за своевременным прохождением предаттестационной подготовки и аттестации руководителей и специалистов.

С целью выполнения требований Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 № 459 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» приказом по ПАО «Нижнекамскнефтехим» формируется аттестационная комиссия. Приказом назначаются председатель аттестационной комиссии, заместители председателя, члены аттестационной комиссии.

Первичная аттестация специалистов проводится не позднее одного месяца:

1) при назначении на должность;

2) при переводе на другую работу, если при осуществлении должностных обязанностей на этой работе требуется проведение аттестации;

3) при переходе из одной организации в другую.

Периодическая аттестация специалистов проводится не реже, чем один раз в пять лет, если другие сроки не предусмотрены иными нормативными актами.

Внеочередная проверка знаний нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, устанавливающих требования безопасности по вопросам, отнесенным к компетенции руководителя организации и специалиста, проводится после:

1) ввода в действие новых или переработанных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов;

2) внедрения новых (ранее не применяемых) технических устройств (машин и оборудования) и/или технологий на объектах;

3) при перерыве в работе более одного года.

Внеочередная проверка знаний проводится также по предписанию должностного лица Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору при установлении недостаточных знаний требований безопасности специалистами, аттестованными в аттестационных комиссиях поднадзорных организаций.

Аттестация для руководителей и специалистов проводится периодически в сроки, установленные правилами, но не реже, чем 1 раз в 5 лет. Издан приказ «О создании аттестационной комиссии ПАО «Нижнекамскнефтехим» по вопросам промышленной безопасности».

Результаты аттестации оформляются соответствующими протоколами и хранятся в организации.

Для обеспечения готовности ПАО «Нижнекамскнефтехим» к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте разработаны и введены в действие «Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II, III классов опасности».

В течение года по возможным авариям, предусмотренным ПЛА, в структурных подразделениях предусматривается проведение учебных занятий согласно графику учебных занятий. Учебно-тренировочные занятия осуществляются согласно инструкции ПКПБ-ОИ-132-20 «О порядке проведения учебно-тренировочных занятий уровня «А» и учебных тревог уровня «Б» по плану локализации и ликвидации аварий». Проведение учебных занятий по плану локализации и ликвидации аварий предусматривается с участием производственного персонала, членов специализированных служб, пожарной охраны, медико-санитарной и других служб, в случае, когда их действия предусматриваются уровнями плана локализации и ликвидации аварий.

Результаты учебных занятий заносятся в журналы регистрации учебных занятий по ПЛА под роспись работников, участвующих в учебных занятиях.

При неудовлетворительных результатах учебных занятий рекомендуется предусматривать их повторное проведение в течение 14 дней после детального изучения допущенных ошибок.

Не реже одного раза в год в структурных подразделениях по одной или всем позициям оперативной части ПЛА предусматривается проведение учебных тревог.

При проведении учебных тревог отрабатываются совместные действия и уровень готовности к ликвидации аварий персонала опасного производственного объекта, профессионального аварийно-спасательного формирования – объединенный газоспасательный отряд ПАО «Нижнекамскнефтехим» (ПАСФ «ОГСО»), нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ), а также территориальных подразделений МЧС, ПЧ и медицинской помощи.

Регулярно при производственном контроле объекта проводятся внезапные тренировки по ликвидации возможных аварий, связанных с выбросом опасного вещества, и проверкой готовности персонала объекта к действиям в условиях ЧС.

Ответственность за организацию подготовки персонала и участие в проведении практических тренировок и учений по локализации и ликвидации аварий, в соответствии с имеющимися графиками проведения учебно-тренировочных занятий и учебных тревог, а также контроль за хранением, использованием и восполнением резервов финансовых и материальных ресурсов, несут должностные лица, ответственные за эксплуатацию опасного производственного объекта.

3.1.3 Сведения о системе управления промышленной безопасностью, включая данные о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности

Система управления промышленной безопасностью представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующие опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий.

В соответствии с требованиями статей 9, 11 Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и постановлением Правительства РФ от 17.08.2020 г. № 1243 «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью» в ПАО «Нижнекамскнефтехим» разработано «Положение о системе управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Система управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией интегрирована в общую систему управления (менеджмента) и охватывает мероприятия, обеспечивающие внутренний контроль за деятельностью всех структурных подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим» в области охраны труда, промышленной безопасности и экологии.

Действие Системы управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией ПАО «Нижнекамскнефтехим» распространяется на опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности (I класса опасности) и высокой опасности (II класса опасности), эксплуатируемые ПАО «Нижнекамскнефтехим». Система управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией (СУ ОТ, ПБ и Э) рассматривается как составная часть управления предприятием, функционирования и развития производственных объектов. Основными задачами, которые решаются системой управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией, являются:

1) Достижение стратегических целей в области охраны труда, промышленной безопасности и экологии, установленных Политикой интегрированной системы менеджмента предприятия в области охраны труда и окружающей среды, промышленной безопасности и качества.

2) Достижение лидирующего положения в отрасли в области охраны труда, промышленной безопасности и экологии. Обеспечение требуемого уровня ОТ, ПБ и Э на опасных производственных объектах, при которых риск возникновения аварий и случаев травматизма на этих объектах минимален и соответствует уровню развития техники и технологии, состоянию развития общества, а также постоянное снижения уровня этого риска.

3) Обеспечение безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, предупреждение аварий на них, обеспечение готовности предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий таких аварий.

4) Создание условий для устойчивого функционирования и развития посредством создания системы профилактики и обеспечения полной и своевременной компенсации внеплановых потерь, обусловленных отказом или повреждением технических устройств, отклонениями от режимов, регламентированных технологическими документами, устанавливающими правила ведения работ.

5) Обеспечение соответствия Российскому законодательству и требованиями международного стандарта ISO 45001, в области безопасности, улучшения условий труда и обеспечения защиты здоровья работников.

6) Обеспечение соответствия природоохранному законодательству Российской Федерации и требованиям международного стандарта ISO 14001, направленное на снижение негативного воздействия на окружающую среду и устойчивое развитие предприятия.

Составной частью системы управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией ПАО «Нижнекамскнефтехим» является производственный контроль, который осуществляется комиссией производственного контроля путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов, и ликвидации их последствий.

В соответствии со статьей 11 Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ и постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 г. № 2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» в ПАО «Нижнекамскнефтехим разработано «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Целью производственного контроля является предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

Основными задачами производственного контроля являются:

1) анализ состояния промышленной безопасности ОПО в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз и обследований;

2) организация работ по разработке мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности, а именно: на предупреждение аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО;

3) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами, а также локальных нормативных актов эксплуатирующей организации по вопросам промышленной безопасности;

4) координация работ, направленных на предупреждение аварий на ОПО, и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;

5) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на ОПО, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений.

В ПАО «Нижнекамскнефтехим» промышленная, энергетическая и экологическая безопасность при проектировании, строительстве, монтаже, эксплуатации, расширении, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасных производственных объектов обеспечивается выполнением администрацией, руководителями и главными специалистами служб и подразделений, а также всеми работниками ПАО «Нижнекамскнефтехим», в соответствии с их должностными инструкциями и положениями, локальными нормативными документами, приказами и распоряжениями ПАО «Нижнекамскнефтехим», требований промышленной

безопасности (условий, запретов, ограничений и других обязательных требований, содержащихся в нормативно-технических документах).

Общую организацию функционирования системы управления промышленной безопасностью обеспечивает генеральный директор ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Приказом генерального директора создается производственно-техническая комиссия (далее ПТК) по осуществлению производственного контроля, председателем которой является первый заместитель генерального директора - главный инженер, также определяются заместители председателя и члены ПТК ПАО «Нижнекамскнефтехим».

ПТК создается с целью принятия согласованных решений по обеспечению промышленной, экологической, радиационной, энергетической безопасности и охраны труда на основании результатов контрольно-надзорной деятельности и анализа состояния безопасности объектов.

Организация деятельности ПТК по осуществлению производственного контроля, ее основные задачи и требования указаны в «Положении о производственно-технической комиссии и об организации контрольно-надзорной деятельности администрации и технических служб ПАО «Нижнекамскнефтехим» по вопросам промышленной, экологической, радиационной, энергетической безопасности и охраны труда».

Генеральный директор осуществляет общее руководство организацией работ по обеспечению промышленной, энергетической, экологической безопасности и охраны труда.

Генеральный директор:

1) утверждает:

– ежегодный сводный план работы администрации и технических служб по вопросам промышленной, экологической, энергетической и радиационной безопасности объектов и охраны труда (план работы ПТК);

– ежегодную программу (план) мероприятий по доведению объектов до требований норм и правил промышленной безопасности;

– состав ПТК, осуществляющая производственный контроль;

– состав аттестационной комиссии по проведению аттестации по вопросам промышленной и энергетической безопасности руководителей и специалистов;

– локальные нормативно-правовые акты, регламентирующие и устанавливающие требования в области промышленной, энергетической, экологической безопасности и охраны труда.

2) обеспечивает проведение совещаний с руководителями и специалистами подразделений и служб (при необходимости с участием представителей надзорных и инспектирующих организаций) по вопросам промышленной, энергетической, экологической безопасности и охраны труда;

3) периодически заслушивает отчеты руководителей подразделений, главных специалистов о состоянии промышленной, энергетической, экологической безопасности и охраны труда.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля за промышленной, экологической, энергетической безопасностью и охране труда возлагается на первого заместителя генерального директора - главного инженера ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Первый заместитель генерального директора - главный инженер:

1) руководит работой по обеспечению промышленной, энергетической, экологической, радиационной безопасности и охраны труда; организует и обеспечивает руководство за осуществлением производственного контроля за соблюдением требований промышленной, энергетической, экологической, радиационной безопасности и охраны труда; руководит деятельностью технических служб предприятия, контролирует результаты их работы, состояние трудовой и производственной дисциплины в подчиненных цехах.

2) обеспечивает:

– осуществление производственного контроля в соответствии с требованиями положения ПКПБ-П-22 «О производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной, энергетической, экологической, радиационной безопасности и охраны труда в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– координацию работы цехов подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим» в случаях аварий и принятие оперативных решений в соответствии с планом локализации и ликвидации аварий;

– осуществление контроля за техническим расследованием причин аварий, инцидентов, несчастных случаев в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также разработку мероприятий по их предупреждению.

3) организовывает:

– разработку ежегодной программы (плана) мероприятий по доведению объектов до требований норм и правил промышленной безопасности, контроль над выполнением мероприятий промышленной безопасности;

– выполнение предписаний Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальных органов, а также соответствующих федеральных органов исполнительной власти по вопросам промышленной безопасности;

– безопасное проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности;

– выполнение работ, направленных на обеспечение безопасной и безаварийной эксплуатации технологического оборудования, трубопроводов, грузоподъемных машин в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– подготовку и аттестацию работников в области промышленной и энергетической безопасности;

– своевременную разработку и пересмотр технологических регламентов, общезаводских инструкций, положений, стандартов предприятия.

4) возглавляет:

– ПТК по проведению комплексных обследований состояния промышленной, энергетической, экологической, радиационной безопасности и охраны труда подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– аттестационную комиссию по проведению аттестации и проверке знаний по вопросам промышленной и энергетической безопасности руководителей и специалистов.

Порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, подготовки и регистрации отчетов об их результатах, порядок осуществления контроля устранения выявленных нарушений требований промышленной безопасности, а также порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между структурными подразделениями ПАО «Нижнекамскнефтехим» и доведения ее до работников, занятых на ОПО, устанавливается положениями ОТБ-П-3 «По организации профилактической работы и контролю за состоянием условий и безопасности труда» и ПКПБ-П-10 «О производственно-технической комиссии и об организации контрольно-надзорной деятельности администрации и технических служб ПАО «Нижнекамскнефтехим» по вопросам промышленной, экологической, радиационной, энергетической безопасности и охраны труда».

Порядок проведения процедуры идентификации опасных производственных объектов, регистрации (перерегистрации, снятия с регистрации) и страхования ОПО, порядок и сроки осуществления действий по сбору и актуализации сведений, характеризующих ОПО, порядок взаимодействия подразделений и служб устанавливается положением ПКПБ-П-39 «О процедуре идентификации, регистрации и страхования опасных производственных объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Порядок организации и функционирования системы управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией устанавливается положением СТП НКНХ/04-07/ПЛ01 «О системе управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Порядок проведения учебно-тренировочных занятий уровня «А» и учебных тревог уровня «Б» по плану локализации и ликвидации аварий устанавливается инструкцией ПКПБ-ОИ-132 «О порядке проведения учебно-тренировочных занятий уровня «А» и учебных тревог уровня «Б» по плану локализации и ликвидации аварий».

Порядок организации обеспечения промышленной безопасности с учетом результатов производственного контроля устанавливается на основании внутренних организационно-распорядительных документов ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Порядок технического расследования причин инцидентов и предпосылок к инцидентам в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» устанавливается инструкцией ПКПБ-ОИ-23 «О порядке технического расследования причин инцидентов и предпосылок к инцидентам на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» и их учета».

Техническое расследование и учет аварий в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» осуществляется в соответствие с законодательством РФ и нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности.

Расследование и учет несчастных случаев на производствах, подконтрольных Федеральному органу исполнительной власти РФ, специально уполномоченному в области промышленной безопасности, организуется Управлением по ПКПБ и ОТ совместно с подразделением ПАО «Нижнекамскнефтехим», где произошел несчастный случай, с привлечением, в случае необходимости, технических служб и надзорных органов в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и действующим законодательством.

Порядок организации и проведения газоопасных, огневых, ремонтных, земляных работ в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» устанавливается инструкциями ПКПБ-ГО-1, ПКПБ-ОИ-70, ОГМ-ОИ-78, УВК-ОИ-01.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной, энергетической безопасности осуществляются в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами.

Порядок организации работы по подготовке и аттестации руководителей и специалистов по промышленной, энергетической безопасности и безопасности гидротехнических сооружений устанавливается положением ПКПБ-П-86.

Порядок проведения диагностики, испытания, освидетельствования технологических трубопроводов, сосудов и аппаратов, резервуаров, запорной арматуры, предохранительных устройств, технологических печей, подъемных сооружений, зданий и сооружений, применяемых на ОПО, устанавливается инструкциями ОТН-ОИ-27, ОТН-ОИ-40, ОГМ-ОИ-50, ОГМ-ОИ-54, ОТН-ОИ-84, ОТН-ОИ-85, ОТН-ОИ-86, ОТН-ОИ-89, ОГМ-ОИ-13, УТН-ОИ-169.

Порядок организации и функционирования нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ) в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» устанавливается регламентом 18/НКНХ/2024 от 19.03.2024 г.

Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов (проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию (модернизацию), техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО, технических устройств, зданий и сооружений, декларации промышленной безопасности, обоснования безопасности) проводятся согласно действующему законодательству и нормативно-правовых актов.

Порядок организации проведения ЭПБ технических устройств, зданий и сооружений, проектной (рабочей) документации устанавливается стандартом предприятия СТП 7.3-04.

Порядок организации и осуществления авторского надзора по рабочей документации, разработанной проектно-конструкторским центром, устанавливается стандартом предприятия СТП 7.3-05.

Отдел ПКПБ обеспечивается необходимыми правовыми и нормативными документами по вопросам промышленной безопасности группой нормативно-технической документации технического управления ПАО «Нижнекамскнефтехим» на основании перечней и каталогов действующих документов надзорных органов и по заявке начальника отдела ПКПБ, а также информационной базой Консультант, Гарант, Техэксперт и Интернет ресурсами.

Заместитель главного инженера - начальник Управления по производственному контролю за промышленной безопасностью и охране труда (Управление по ПКПБ и ОТ) организует подготовку и направление в территориальное подразделение Федерального органа исполнительной власти РФ, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, сведений об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности ежегодно до 1 апреля последующего года в соответствии с требованиями законодательства о промышленной безопасности по установленной форме.

В целях повышения заинтересованности трудовых коллективов и каждого работника в создании и поддержании безопасных условий работы ОПО и безопасных условий труда Управлением по ПКПБ и ОТ, профсоюзным комитетом организуется смотр состояния и организации промышленной безопасности и охраны труда в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Смотр состояния промышленной безопасности и охраны труда проводится согласно утвержденного совместным решением администрации и профсоюзного комитета «Положения о смотре состояния и организации промышленной безопасности и охраны труда».

Итоги смотра подводятся ежеквартально назначенной генеральным директором и председателем профкома комиссией. По итогам смотра выделяются средства на

поощрение работников служб и подразделений, добившихся удовлетворительных результатов по организации работы по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда.

Эффективность функционирования системы промышленной безопасности определяется руководством предприятия на основе анализа состояния промышленной безопасности. На основании анализа состояния промышленной безопасности на ОПО со стороны руководства принимаются организационные и управленческие решения, и осуществляются меры воздействия в виде соответствующих инструкций, приказов и других организационно-распорядительных документов.

3.1.4 Сведения о системе проведения сбора информации о произошедших инцидентах и авариях, и анализе этой информации

В соответствии с п. 1 статьи 9 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая ОПО, обязана принимать участие в техническом расследовании причин аварии на ОПО, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий, анализировать причины возникновения инцидента на ОПО, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов, вести учет аварий и инцидентов на ОПО, представлять в Ростехнадзор, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах, своевременно информировать в установленном порядке Ростехнадзор, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на ОПО.

Расследование аварий, сбор и анализ информации об авариях, инцидентах осуществляется согласно Порядку проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утв. Приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 503.

Все случаи производственного травматизма расследуются в соответствии с требованиями со ст. 227-231 Трудового кодекса РФ, «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве», утвержденным постановлением Минтруда России от 20.04.2022 № 223н, приказом Госгортехнадзора РФ от 28.01.2003 № 11 «О расследовании несчастных случаев, происшедших при эксплуатации опасных производственных объектов в организациях, поднадзорных Госгортехнадзору России».

Техническое расследование и учет аварий в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» осуществляется в соответствие с законодательством и нормативно-правовыми актами. РФ в области промышленной безопасности.

Расследование и учет несчастных случаев на производствах, подконтрольных Федеральному органа исполнительной власти РФ, специально уполномоченному в области промышленной безопасности организуется Управлением по ПКПБ и ОТ совместно с подразделением, где произошел несчастный случай, с привлечением, в случае необходимости, технических служб и надзорных органов, в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и действующим законодательством.

При наличии несчастного случая (тяжелого, группового, со смертельным исходом), происшедшего в результате аварии, установление причин несчастного случая (тяжелого, группового, со смертельным исходом) осуществляется в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ, Федеральным

законом от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве», утвержденным постановлением Минтруда России от 20.04.2022 № 223н.

Расследование причин чрезвычайных ситуаций, возникших вследствие аварии на объектах филиалов, классификация которых определена постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. О каждом нарушении, содержащем признаки аварии, в том числе о несчастном случае, происшедшем в результате аварии, инцидента, незамедлительно сообщается в территориальные органы Ростехнадзора.

Порядок технического расследования причин инцидентов в подразделениях ПАО «Нижнекамскнефтехим» устанавливается инструкцией ПКПБ-ОИ-23-20 «О порядке технического расследования причин инцидентов и предпосылок к инцидентам на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» и их учета» утверждено первым заместителем генерального директора – главным инженером от 01.03.2021 года.

При возникновении инцидента ответственные лица (начальник смены, диспетчер) незамедлительно оповещают об инциденте руководство цеха, подразделения, диспетчера и соответствующих специалистов подразделения, на объектах которых возник инцидент. Диспетчер в обязательном порядке незамедлительно сообщает о случившемся руководству ПАО «Нижнекамскнефтехим».

По каждому факту возникновения инцидента на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» проводится техническое расследование. Техническое расследование инцидентов направлено на установление обстоятельств и причин инцидентов, размера причиненного вреда, разработку мер по устранению их последствий и мероприятий для предупреждения аналогичных случаев на данном и других ОПО.

Для расследования причин инцидентов приказом (распоряжением) руководителя организации (главного инженера) создается комиссия. В состав комиссии по техническому расследованию причин инцидента входят нечетное количество членов. В случае необходимости предусмотрено привлечение к расследованию экспертных организаций и специалистов в области промышленной безопасности, изысканий, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, изготовления оборудования, страхования и в других областях.

В ходе расследования в зависимости от характера произошедшего инцидента комиссия:

1) опрашивает очевидцев инцидента, должностных лиц и получает от них письменные объяснения;

2) выясняет обстоятельства, предшествовавшие инциденту, устанавливает причины их возникновения;

3) рассматривает докладные записки аварийно-спасательных формирований (ПАСФ «ОГСО», ПЧ, МСЧ) и других служб, участвующих в ходе локализации и ликвидации инцидента;

4) проверяет соответствие объекта и технологического процесса проектным решениям, наличие технологических регламентов и производственных инструкций,

правильность их оформления. Соответствие описаний ведения технологического режима, предусмотренных мер защищенности в случае возникновения аварийной ситуации, а также соответствие их технического решения проектным решениям;

5) проверяет наличие проектной документации, соответствие ее требованиям промышленной безопасности, инструкции завода-изготовителя, исходным данным для проектирования. Проверяет качество принятых проектных решений и внесения изменений в них, а также их выполнение;

6) проверяет наличие и исправность средств защиты;

7) проверяет квалификацию руководителей и специалистов, персонала, обслуживающего объект, прохождение предаттестационной подготовки и аттестации руководителей и специалистов, обучения и проверки знаний, полноту и качество проведения инструктажей;

8) соответствие качества используемых основного и вспомогательного сырья и материалов требованиям промышленной безопасности;

9) проверяет правильность ведения технологического режима, качество ведения контроля за технологическими параметрами процесса, соблюдение норм технологического режима и качество проведения разбора в случае отклонения параметров от норм технологического режима;

10) проверяет соответствие области применения оборудования, состояние ведения технической документации при эксплуатации оборудования и технических устройств;

11) наличие разрешительных документов на применение технических устройств;

12) своевременность проведения плановых ремонтов, качество проведения ремонтов;

13) проверяет состояние выполнения мероприятий по устранению нарушений, предложенных актами обследования техническими службами подразделений, комиссией производственного контроля, а также указанных в актах технического расследования ранее происшедших инцидентов;

14) проверяет наличие нормативно-технической документации по промышленной, экологической, энергетической безопасности и охране труда, подготовленность производственного (обслуживающего) персонала к действиям по локализации и ликвидации аварий, наличие ПЛА и ПМЛА;

15) проверяет состояние средств контроля и измерений, а также системы управления технологическим процессом. Наличие разрешительных документов (сертификаты об утверждении типа СИ, описание типа СИ, методики поверки, свидетельства о взрывозащищенности, разрешение Ростехнадзора на применение). Выполнение годового и ежемесячных графиков технического обслуживания, ремонта СИ, СА, связующих компонентов СК, СУ и ПАЗ. Качество ведения технической документации;

16) проверяет состояние энергетического оборудования и средств измерений, ведения технической документации, своевременность выполнения графиков планово-предупредительных ремонтов;

17) анализирует работу, осуществляемую комиссией производственного контроля подразделения и ее должностными лицами, по обеспечению промышленной безопасности объекта и его безаварийной работы;

18) определяет допущенные нарушения требований инструкций, регламентов и норм промышленной безопасности, послужившие причиной инцидента, и лиц, ответственных за допущенные нарушения;

19) устанавливает причины инцидента и сценарий его развития;

20) определяет классификацию причины инцидента;

21) предлагает меры по устранению причин инцидента, предупреждению возникновения аналогичных случаев, назначает ответственных лиц за их выполнение и устанавливает сроки выполнения;

22) определяет размер причиненного вреда, включающего прямые потери, социально-экономические потери, потери из-за неиспользованных возможностей, а также вред, причиненный окружающей среде.

Необходимость дополнительных материалов технического расследования причин инцидента определяется председателем комиссии в зависимости от характера и обстоятельств инцидента.

Срок хранения акта технического расследования причин инцидента – 10 лет.

Материалы технического расследования причин инцидента хранятся в течение 10 лет в производственно-техническом отделе подразделения.

Учет инцидентов ведется в журнале учета инцидентов по утвержденной форме. При этом, в журнале учета инцидентов регистрируется дата и место инцидента, его характеристика и причины, продолжительность простоя, экономический ущерб (в том числе вред, нанесенный окружающей среде), меры по устранению причин инцидента и делается отметка об их выполнении.

Контроль за выполнением мероприятий, указанных в актах технического расследования причин инцидентов, осуществляется по письменной информации, предоставляемой подразделениями, а также путем обследований состояния фактического их выполнения.

Не реже одного раза в квартал в территориальный орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, направляется информация о произошедших инцидентах, в которой указывается: количество инцидентов, характер инцидентов, анализ причин возникновения инцидентов, принятые меры по устранению причин возникновения инцидентов по утвержденной форме.

3.1.5 Перечень проведенных работ по анализу опасностей технологических процессов, количественной оценке риска аварий на декларируемом объекте и техническому диагностированию с указанием сведений об организациях, проводивших указанные работы

Декларируемый объект (в объеме проектных решений) находится на стадии проектирования, работы по анализу опасностей и рисков, техническому диагностированию и экспертизе технических устройств, зданий, сооружений и экспертизе промышленной безопасности на объекте не проводились.

На стадии проектирования проведены в установленном порядке исследования опасности и работоспособности (HAZOP) в соответствии с требованиями Приложения 1 ФНП Ростехнадзора «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (приказ от Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533) и ГОСТ Р 27.012-2019 Анализ опасности и работоспособности (HAZOP).

HAZOP проводилось группой специалистов АО "НИПИГАЗ" и ПАО «Нижнекамскнефтехим» с целью исследования рисков опасности и

работоспособности декларируемого объекта в составе проекта «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ».

3.1.6 Сведения об экспертизе промышленной безопасности с указанием наименования объекта экспертизы, даты и номера заключения, а также даты внесения заключения в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности (для действующих объектов)

Декларируемый объект (в объеме проектных решений) находится на стадии проектирования, экспертиза промышленной безопасности на объекте не проводилась.

3.1.7 Сведения о соответствии условий эксплуатации декларируемого объекта требованиям федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, обосновании безопасности декларируемого объекта (при наличии), размещении в зонах с особыми условиями использования территорий

С целью приведения декларируемого объекта в соответствие с действующими в Российской Федерации нормами и правилами эксплуатации ПАО «Нижнекамскнефтехим» на стадии проектирования разработаны Специальные технические условия на проектирование и строительство объекта: «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ».

Также в соответствии с п. 4 статьи 3 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и п.19 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта» (далее – ФНП) в ПАО «Нижнекамскнефтехим» принято решение о разработке Обоснования безопасности ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках проектной документации «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»

На составляющей ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» – установке по производству гексена-1 в рамках реализации проектных решений документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» допущены отступления от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. Перечень отступлений от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности приведен в таблице (Таблица 26) согласно п. 1.7 Обоснования безопасности ОПО.

Для составляющей ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» – установке по производству гексена-1 в рамках реализации проектных решений документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в ряде случаев выявлена недостаточность либо отсутствие требований в области промышленной безопасности. В таких случаях ряд технических решений указан в документах, имеющих статус необязательного применения (ГОСТ, руководство по безопасности), и/или требование отсутствует в четком виде, указывающем на обязательность исполнения. Перечень отсутствующих либо недостаточных требований приведен в таблице (Таблица 27)

Таблица 26 – Перечень отступлений от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности	Положения документа	Отступления от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, краткое обоснование их необходимости
ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 533	п. 275. В помещениях управления не допускается размещение в них оборудования и других устройств, не связанных с системой управления технологическим процессом.	Принятыми проектными решениями для ассимиляции избытков тепла предусмотрено размещение в помещениях управления, в дополнение к центральному кондиционированию, системы локального кондиционирования – кондиционеров шкафного типа с устройством под каждым кондиционером дополнительного поддона, снабженного датчиком контроля пролива жидкости для исключения протечек в случае неисправности дренажной системы оборудования. Необходимость данного отступления обуславливается рядом факторов: 1) решения, принятые в проекте, реализуются в соответствии с типовой технологией с учетом зарубежного опыта проектирования; 2) такое решение предусматривается с целью уменьшения габаритов помещений для вентиляционного оборудования и строительного объема здания за счет исключения габаритных воздуховодов, а также с целью экономии энергоресурсов (тепловой и электрической энергии) в холодный период года и капитальных затрат на строительный объект. Возникает необходимость в отступлении от требований п. 275 ФНП «ОПВБ» в части возможности размещения в помещениях управления системы локального кондиционирования с разработкой соответствующих компенсирующих мероприятий.
ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536	п. 69. На линии подвода к сосудам взрывоопасной, пожароопасной рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, а также на линии подвода рабочей среды к испарителям с огневым или газовым обогревом, должен быть установлен обратный клапан, автоматически	Проектными решениями на анализируемом объекте не предусмотрено устройство обратных клапанов на участке трубопровода от отстойников до входа в колонну С-4001 (титул 202). Необходимость введения нового требования промышленной безопасности обуславливается следующими причинами:

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности	Положения документа	Отступления от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, краткое обоснование их необходимости
	закрывающийся давлением из сосуда. Обратный клапан должен устанавливаться между насосом (компрессором) и запорной арматурой сосуда. Действие настоящего пункта не распространяется на сосуды со сжиженным природным газом.	1) решения, принятые в проекте, реализуются в соответствии с типовой технологией лицензиара; 2) физико-химические свойства веществ и особенности протекания технологических процессов на объекте характеризуются возможностью полимеризации транспортируемого вещества непосредственно на установленном обратном клапане, что приведет к непроходимости технологической линии и нарушению нормального течения процесса; 3) давление в расходных емкостях поз. V-4001/А,В (2,2 МПа) значительно (более, чем в 6 раз) выше, чем в колонне поз. С-4001 (0,35 МПа); очевидно, что при указанных условиях обратный ход вещества из колонны поз. С-400 невозможен. С учетом вышесказанного, очевидно, что в существующей нормативно-технической документации однозначные требования в части оснащения трубопроводов, подающих вещества 1-ой группы (групп А и Б по ГОСТ 32569-2013) в емкости (сосуды), работающие под избыточным давлением избыточны и недостаточно проработаны. Возникает необходимость в отступлении от требований п. 69 ФНП «ОРПД» и п.63 ФНП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» в части определения условий, при которых оснащение трубопроводов, подающих вещества 1-ой группы (групп А и Б по ГОСТ 32569-2013) в емкости (сосуды), работающие под избыточным давлением, обратным клапаном не требуется.
ФНП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21.12.21 № 444	п. 63. На технологических трубопроводах со средами 1-ой группы, подающих продукт в емкости (сосуды), работающие под избыточным давлением, должны устанавливаться обратные клапаны, если нет другого устройства, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом.	
ГОСТ 32569-2013. Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах	П. 10.3.11 На трубопроводах, подающих вещества групп А и Б в емкости (сосуды), работающие под избыточным давлением, должны устанавливаться обратные клапаны, если нет другого устройства, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом.	
ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 533	п. 205. На трубопроводах технологических блоков I категории взрывоопасности с давлением среды P>2,5 МПа, температурой, равной температуре кипения среды при регламентированном давлении, для повышения надежности и плотности соединений следует применять арматуру под приварку	Проектными решениями на анализируемом объекте для ряда трубопроводов, удовлетворяющих условиям п.205 ФНП «ОПВБ» предусмотрена установка фланцевой арматуры. Необходимость введения нового требования промышленной безопасности обуславливается следующими причинами: 1) решения, принятые в проекте, реализуются в соответствии с типовой технологией лицензиара; 2) физико-химические свойства веществ и особенности протекания технологических процессов на объекте

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности	Положения документа	Отступления от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, краткое обоснование их необходимости
		характеризуются возможностью полимеризации транспортируемых веществ, и к отложению на внутренних элементах арматуры, внутренних поверхностях трубопроводов, что может привести к преждевременному выходу из строя арматуры, непроходимости технологической линии и нарушению нормального течения процесса; 3) с учетом вышесказанного очевидной потребностью является обеспечение условий для оперативного снятия арматуры с целью проведения очистки как арматуры, так и внутренних поверхностей примыкающих трубопроводов, а также для ремонта и обслуживания арматуры в ремонтных цехах. Возникает необходимость в отступлении от требований п. 205 ФНП «ОПВБ» в части определения условий, при которых оснащение трубопроводов технологических блоков I категории взрывоопасности с давлением среды P>2,5 МПа приварной арматурой не требуется.

Таблица 27 – Перечень отсутствующих и/или недостаточных требований в области промышленной безопасности

Нормативно-технические документы, имеющие статус необязательного применения, либо документы, где требование отсутствует в четком виде, указывающем на обязательность исполнения	Положения документа	Описание новых (отсутствующих) и/или недостаточных требований в области промышленной безопасности, краткое обоснование их необходимости
ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 533	п. 344. Для вновь проектируемых взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов должны быть выполнены следующие требования: 1) обеспечена защита персонала, постоянно находящегося в помещении управления (операторные), административных и других зданиях, в которых предусмотрено постоянное пребывание людей, от воздействия ударной волны (травмирования) при возможных аварийных взрывах на технологических объектах с учетом зон разрушения, а также от термического воздействия;	В целях защиты персонала и обеспечения возможности перевода ТП в безопасное состояние при инцидентах и авариях должны быть выполнены следующие условия: 1) Размещение зданий, сооружений и технологических установок должно определяться на основе результатов инженерных изысканий, анализа опасностей и оценки риска аварий с учетом требований промышленной и пожарной безопасности. 2) Минимальные допустимые расстояния между зданиями, сооружениями и технологическими установками должны обеспечивать выполнение следующих критериев:

Нормативно-технические документы, имеющие статус необязательного применения, либо документы, где требование отсутствует в четком виде, указывающем на обязательность исполнения	Положения документа	Описание новых (отсутствующих) и/или недостаточных требований в области промышленной безопасности, краткое обоснование их необходимости
	2) обеспечено бесперебойное функционирование автоматизированных систем контроля, управления, ПАЗ для перевода технологических процессов в безопасное состояние и аварийного останова технологических объектов. Взрывоустойчивость строительных конструкций зданий регулируется требованиями законодательства о градостроительной деятельности и нормативными техническими документами.	а) частота разрушения зданий с постоянным пребыванием персонала, зданий с помещениями управления (операторных), зданий с помещениями, в которых расположено оборудование, обеспечивающее бесперебойное функционирование автоматизированных систем контроля, управления, ПАЗ для перевода технологических процессов в безопасное состояние и аварийного останова технологических объектов, с потерей несущей способности их конструкции или пригодности к дальнейшей эксплуатации не должна превышать 1,0E-04 1/год; б) индивидуальный риск гибели людей на территории декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также на территории соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» не должен превышать 1,00E-04 1/ год; в) социальный риск гибели персонала декларируемом объекте ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» не должен превышать расчетной величины 5*10E-03/N^2 (где N – количество погибших); Кроме того, для ряда зданий и сооружений объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» требуется вероятностная оценка влияния барического воздействия потенциальных аварий на оборудовании декларируемого объекта с учетом установленных выше критериев.
	Недостаточность требований промышленной безопасности, изложенных в ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (Приложение 3, п. 3.2) в части установления критериев допустимого риска при обосновании взрывоустойчивости зданий: «В случае невозможности выполнения условия $P_{пр} > \max_{n=1}^{N}(\Delta P_n)$ для обоснования взрывоустойчивости следует использовать результаты количественного анализа риска взрыва и критерий, согласно которому частота разрушения здания R_P в течение года не должна превышать допустимую величину $R_{ДОП}$: $P_р < R_{ДОП}$ Величина $R_{ДОП}$ обосновывается в проектной документации или принимается согласно нормативным методическим документам».	

Декларируемый объект размещен в следующих зонах с особыми условиями использования территорий в соответствии с материалами инженерных изысканий:

1) на территории декларируемого объекта отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации. Участок декларируемого объекта расположен вне зон охраны объектов культурного наследия;

2) в границах санитарно-защитной зоны объекта объекты культурного наследия местного значения, включенные в реестр выявленных объектов культурного наследия, либо объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, зоны охраны объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия – отсутствуют;

3) в границах санитарно-защитной зоны объекта территории традиционного природопользования и мест компактного проживания коренных малочисленных народов Российской Федерации и памятников культуры местного значения, а также участки, зарезервированных под создание территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов – отсутствуют;

4) декларируемый объект расположен за пределами рыбоохранных зон;

5) декларируемый объект находится вне зоны влияния высоких вод ближайшего водотока и за пределами водоохранной зоны и прибрежно-защитной полосы;

6) в границах декларируемого объекта поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны отсутствуют;

7) особо охраняемые природные территорий федерального, регионального, местного значения и их охранные зоны, водно-болотные угодья, ключевые орнитологические территории, а также территории, зарезервированные под создание ООПТ, в границах проектирования отсутствуют;

8) на территории декларируемого объекта территории и зоны лечебно-оздоровительных местностей и курортов, лесопарковые зеленые пояса, зоны ограничения застройки от электромагнитного излучения, кладбища и их санитарно-защитные зоны, а также защитные и особо защитные участки лесов, отсутствуют;

9) объект расположен в границах Казаринского месторождения пресных подземных вод и третьего пояса ЗСО этого месторождения;

10) объект расположен в пределах третьего пояса Шинного месторождения подземных вод;

11) объект расположен в пределах третьего пояса ЗСО водозабора;

12) декларируемый объект затрагивает земли лесного фонда, а именно выдел 1 квартала 50, выдел 2 квартала 51 Биклянского участкового лесничества Нижнекамского лесничества. В границах санитарно-защитной зоны ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположены кварталы 40, 42-46, 48, 50-54, 57-59, 64-68, 71, 72, 75-80, 83, 84, 86, 87-90, 94-97, 99, 103-107, 114, 115 Биклянского участкового лесничества Нижнекамского лесничества;

13) объект расположен в границах 3, 5, 6 подзон приаэродромной территории аэродрома гражданской авиации Бегишево;

14) декларируемый объект находится в границах Единой санитарно-защитной зоны Нижнекамского промышленного узла.

Принятые проектом компенсирующие мероприятия, а также мероприятия, обусловленные введением новых требований достаточны для обеспечения

приемлемого уровня безопасности на ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» (класс опасности – I) в рамках реализации проектных решений документации «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ», в соответствии с выбранными критериями.

3.1.8 Сведения о принятых мерах по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность на декларируемом объекте, а также по противодействию возможным террористическим актам

Организационной основой охраны выступает служба безопасности предприятия. Непосредственную охрану объектов и контроль соблюдения установленных требований пропускного и внутриобъектового режимов на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим» осуществляет специализированное охранное предприятие — филиал «Кеннард-НК» ООО ЧОП «Кеннард», действующий на основании Положения о филиале и Лицензии на осуществление частной охранной деятельности, регистрационный № 0087 от 22 апреля 2016 года, в соответствии с договором на оказание охранных услуг от 01 декабря 2017 г. № 193-2017/46ООО33479.

Охрану и обеспечение режима в административных зданиях осуществляет отдел по обеспечению режима в административных зданиях службы безопасности ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Для охраны объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» выставляется 168 суточных постов (105 внутренних, 63 внешних), в составе 5 караулов общей численностью 789 человек. Средний возраст работников охранного предприятия составляет 45 лет.

Для обеспечения функционирования тревожно-вызывной сигнализации на объектах развернута централизованная система передачи извещений «Юпитер». При дежурной части охранного предприятия работают вооруженные группы быстрого реагирования (ГБР) общей численностью 53 сотрудника, которые оперативно реагируют на поступающие сигналы. Автотранспорт ГБР оснащен системой спутникового мониторинга.

Сотрудники охраны обеспечены служебным автотранспортом в количестве 6 единиц (2014-2017 года выпуска), служебным огнестрельным оружием (пистолеты ИЖ-71) и специальными средствами: наручниками БРС-2, «КРАБ» БР- 110-001, резиновыми палками «Тонфа», бронежилетами 1 класса защиты, «УНИ comfort», «VIP comfort», «ШИЛД-2-2-эконом», электрошокерами «Тандер» К.212 и касками.

Автотранспорт ГБР и пешие патрули, задействованные в осмотре периметра и охраняемой территории.

Организацию и контроль над соблюдением пропускного и внутриобъектового режимов, разработку необходимых инструкций и правил о порядке охраны объекта, осуществляет начальник службы безопасности.

Ответственность за организацию, соблюдение пропускного и внутриобъектового режимов, нахождение на рабочем месте подчиненного персонала, в том числе в состоянии алкогольного, наркотического или иного опьянения, а также за употребление спиртных напитков на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим», несет непосредственный руководитель структурного подразделения ПАО «Нижнекамскнефтехим» и руководители дочерних и сторонних организаций.

Территория первой и промышленной площадки ПАО «Нижнекамскнефтехим» имеет основное и дополнительное ограждения. На уязвимых участках периметра установлены камеры видеонаблюдения.

Существующее ограждение первой и второй промышленных площадок является сплошным не просматриваемым, выполнено из плит сборного железобетона толщиной 10 см и высотой 2,5 метра. Верхнее дополнительное ограждение в виде сварных металлических решеток высотой 0,8 — 1 метра выполнено из стальных прутков диаметром 10 мм в каркасе из металлического уголка. Расстояние между прутками 10 см. По верху решетки, на Х/-образных кронштейнах и направляющих из стальной проволоки установлен СББ «Егоза». Нижнее дополнительное ограждение установлено на участках периметра с западной и восточной сторон промышленной площадки. Защита от подкопа на отдельных участках обеспечена примыкающим к ограждению асфальтобетонным покрытием либо уложенными вдоль ограждения бетонными плитами.

Проход персонала и проезд автомобильного и железнодорожного транспорта осуществляется через существующие контрольно-пропускные пункты, оборудованные техническими средствами контроля и управления доступом, системами охранного телевидения, охранной сигнализацией, средствами досмотра и ограничения проезда транспорта. Действует процедура проверки с использованием ручных металл детекторов и портативных алкотестеров.

Въезд и выезд автотранспорта осуществляется через контрольно-пропускные пункты для автотранспорта, которые оборудованы системами видеонаблюдения, автоматическими шлагбаумами, системой распознавания номеров автотранспортных средств, интегрированной в корпоративную сеть SAP ERP, устройствами заградительными дорожными (УЗД) для принудительной остановки транспортных средств.

На контрольно-проездных железнодорожных пунктах, установлены посты охраны, пропуск ж. - д. транспорта осуществляется по указанию диспетчера службы безопасности. Пункты оборудованы запорными устройствами и дополнительным ограждением, исключающими лазы между ж. - д. полотном и нижней кромкой ворот. Выход ж. - д. составов осуществляется на ж. - д. ст. Биклянь, ст. Нефтехимик-1, ст. Нефтехимик - 2, на территорию ТЭЦ-1.

На всех КПП, ответственных участках периметра и важных производственных объектах смонтированы камеры централизованной системы телевизионного наблюдения (СТВН). Информация с камер передается в диспетчерский отдел службы безопасности, где круглосуточно анализируется специально подготовленными сотрудниками. В составе диспетчерского пункта оборудован пост операторов видеонаблюдения. Контроль и управление доступом на охраняемую территорию осуществляется при помощи централизованной системы, состоящей из 16 серверов и 93 исполнительных устройств.

При выявлении противоправных инцидентов и нарушений сообщение незамедлительно поступает группе быстрого реагирования охранного предприятия, которое обеспечивает охрану всех объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим».

В административных зданиях ПАО «Нижнекамскнефтехим» организованы круглосуточные посты охраны с проходом через электронные турникеты и металлорамки. Запрещена парковка автотранспорта вблизи зданий, въезд к ним производится только через установленный пост со шлагбаумом.

В связи с повышением требований к защите промышленных предприятий от различных видов угроз (в том числе и террористической) организована физическая защита силами военизированных подразделений филиала ФГУП «Охрана» Росгвардии по Республике Татарстан. На текущий момент на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» установлено шесть круглосуточных постов ФГУП «Охрана» Росгвардии, в том числе два — на объекте жизнеобеспечения «Насосная станция 1-го водоподъема», три на

основных контрольно-пропускных пунктах первой и второй промышленных площадок, и один в составе патруля). В случае возникновения нештатных ситуаций сотрудник Росгвардии направляется на объект для вмешательства и урегулирования ситуации с использованием полномочий, предоставленных Федеральным законодательством. Также заключены договоры с ФГУП «Охрана» Росгвардии на предупреждение и пресечение правонарушений и преступлений с помощью кнопок тревожной сигнализации (КТС) на 3 объектах и на услуги пультовой охраны — на 2 объектах.

Порядок взаимодействия с антитеррористическими подразделениями ФСБ России, внутренними войсками МВД России, подразделениями вневедомственной охраны МВД России отражен:

1) в Плане охраны объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим», который включен в Паспорт безопасности объекта ТЭК ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

2) в Инструкции о порядке задержания и передаче нарушителей органам внутренних дел;

3) в схеме взаимодействия диспетчерских служб;

4) в плане мероприятий по взаимодействию с УФСБ по РТ в г. Нижнекамск, Управлением МВД России по Нижнекамскому району и другими правоохранительными и надзорными органами по линии антитеррористической защищенности объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Схема взаимодействия между диспетчерскими службами в области обеспечения безопасности объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведена на рисунке (Рисунок 22).

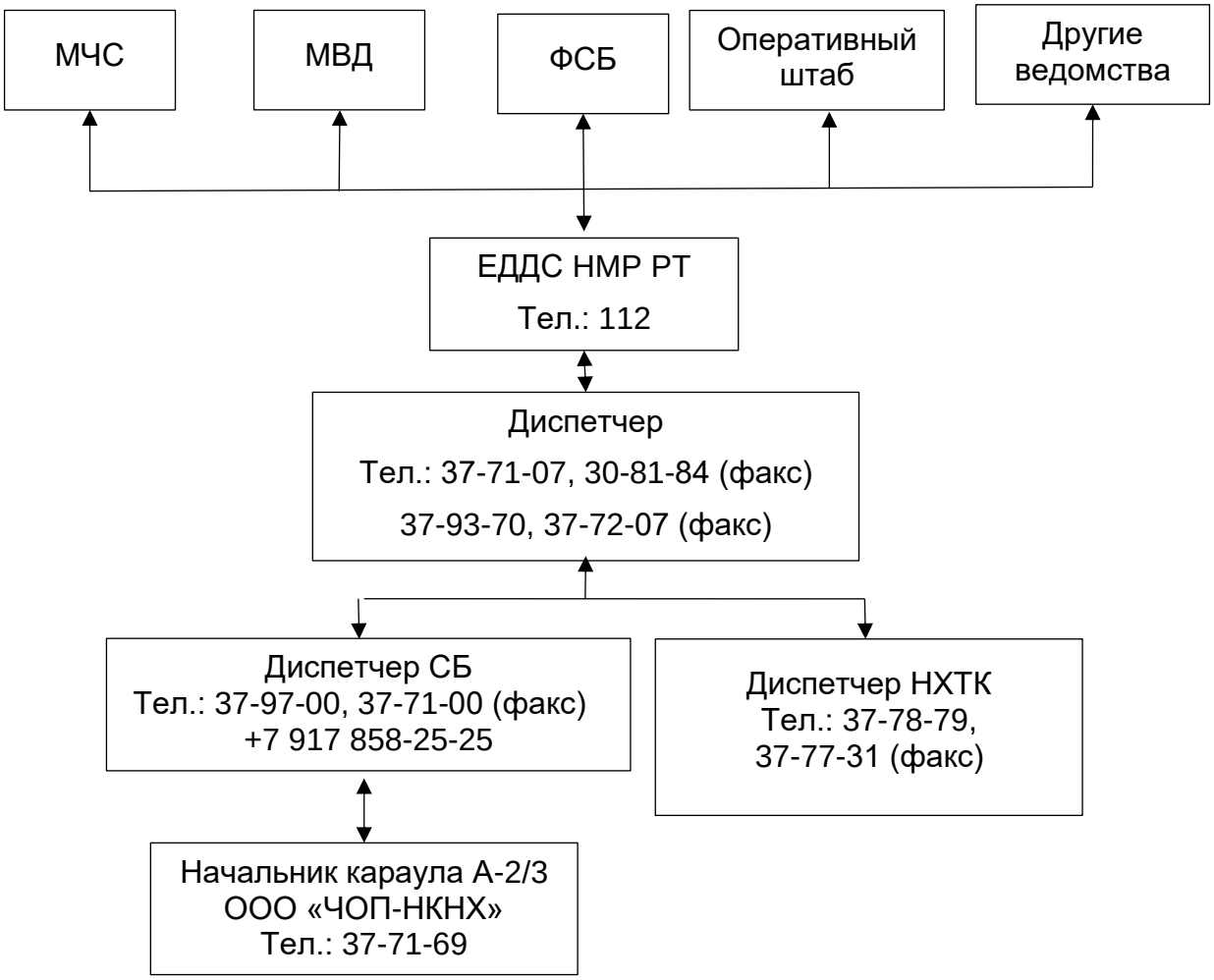


Рисунок 22 – Схема взаимодействия между диспетчерскими службами в области обеспечения безопасности объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим»

3.1.9 Сведения о наличии обоснования безопасности декларируемого объекта и изменений к ним (при наличии)

В соответствии с п. 4 статьи 3 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и п.19 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта» (далее – ФНП) в ПАО «Нижнекамскнефтехим» принято решение о разработке Обоснования безопасности ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках проектной документации «Строительство промышленной установки по производству Гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»

На текущий момент ведется работа по объединению трех существующих ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» в единый ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим». Проектируемая установка по производству гексена-1 будет включена в состав ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» – «Площадка по производству продуктов органического синтеза».

Обоснование безопасности ОПО содержит отступление от требований ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», ФНП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ГОСТ 32569-2013. Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах, а также недостающие требования в области промышленной безопасности.

3.2 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии

3.2.1 Сведения о мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте

Система мероприятий, обеспечивающих готовность к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» включает:

1) планирование мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

2) создание в ПАО «Нижнекамскнефтехим» нештатных аварийно-спасательных формирований;

3) создание резервов финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучение работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, включающее теоретическое обучение и практические занятия с привлечением аварийно-спасательных формирований и пожарных частей;

5) создание и поддержание систем наблюдения, оповещения, связи и мониторинга;

6) оперативное оповещение персонала, руководства ПАО «Нижнекамскнефтехим», аварийно-спасательных формирований, сторонних организаций и населения об авариях.

Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО предприятия разработаны в соответствии с требованиями следующих руководящих документов:

1) Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г.;

2) Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, утв. Постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2020 года № 1437;

3) Федерального закона № 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 27 декабря 1994 г.;

4) ФНП ПБ «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 15 декабря 2020 года № 533;

5) Постановления Правительства РФ от 30 декабря 2003 года № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;

6) Постановления Правительства РФ от 25 июля 2020 года № 1119 «Об утверждении Правил создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» разрабатываются в целях обеспечения готовности ПАО «Нижнекамскнефтехим», эксплуатирующего опасные производственные объекты, к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Локализация и ликвидация последствий аварий на декларируемом объекте предусмотрена в соответствии с «Планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I класса опасности ПАО «Нижнекамскнефтехим».

План мероприятий утвержден главным инженером ПАО «Нижнекамскнефтехим» и согласован с руководителем профессионального аварийно-спасательного формирования, на основании договора.

ПМЛА предусматривает:

1) возможные аварии, места их возникновения и условия, опасные для жизни людей;

2) мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией;

3) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также первоочередные действия производственного персонала при возникновении аварий;

4) отключение поврежденного участка и локализация аварии;

5) места нахождения средств для спасения людей и ликвидации последствий аварий;

6) порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными подразделениями;

7) данные о привлекаемых силах и средствах для ликвидации аварии и тушения пожара.

План мероприятий состоит из общих и специальных разделов, которые разрабатываются, основываясь на «Рекомендациях по разработке планов локализации

и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах» утвержденных Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. № 781.

Локализация аварии:

1) Технические мероприятия:

– оснащение трубопроводов линейными кранами, предназначенными для уменьшения количества опасных веществ, поступающих к месту аварии;

– на площадках ОПО предусмотрена возможность автоматического или дистанционного отключения аварийных участков (или всего объекта) от поступления взрывопожароопасных сред со сбросом газа на свечи рассеивания, установленные на безопасных расстояниях, а жидких сред - в закрытую систему дренажа;

– предусмотрена аварийная остановка цехов с помощью ключа аварийной остановки станции (КАОС) в случае реализации аварийной ситуации;

– выполнено оснащение помещений насосных станций и площадок складов ГСМ системами сбора горючих жидкостей в случае их проливов или утечек при частичной разгерметизации оборудования или коммуникаций;

– оснащение промышленных площадок системами пожаротушения, вентиляции и сигнализации;

– оснащение производственных площадок первичными средствами пожаротушения;

– выезд (въезд) и сеть автодорог выполнена с твердым покрытием, обеспечивающим подъезд пожарных машин ко всем зданиям и к месту забора воды из гидрантов;

– при прокладке кабелей через строительные конструкции предусмотрено применение кабельных проходок с нормируемым пределом огнестойкости.

2) Организационные мероприятия:

– наличие на опасных производственных объектах предприятия, его цехах и структурных подразделениях «Планов по локализации и ликвидации аварий (ПЛА)», определяющих порядок взаимодействия цехов, подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим», аварийно-спасательных формирований, и ведомственной пожарной охраны. Выписки из ПЛА имеются на каждом рабочем месте;

– разработан План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– в каждом подразделении ПАО «Нижнекамскнефтехим» организована техническая подготовка персонала, действует система аттестации по проверке и оценке уровня профессиональной и теоретической подготовки персонала и готовности его к эксплуатации оборудования. Начальниками служб регулярно проводятся инструктажи и тренировки по действию персонала при возникновении аварий. Для ликвидации аварий, связанных с возникновением пожаров, в каждом подразделении организована противопожарная подготовка персонала. Постоянно осуществляется контроль за противопожарным

состоянием оборудования и территорий цехов ПАО «Нижнекамскнефтехим», регулярно проверяется состояние средств пожаротушения;

– для ликвидации аварий и выполнения задач по защите людей от негативного воздействия поражающих факторов созданы НАСФ из числа персонала. Для ликвидации аварии могут привлекаться любые специалисты штатного состава, транспортные средства, грузоподъемные машины, технические средства, имеющиеся как на промплощадке аварийного объекта, так и в составе других ближайших объектов, по соответствующему распоряжению из ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– в случае особой необходимости предусмотрено привлечение ближайших пожарных частей и подразделений городских штабов по делам ГО и ЧС, с которыми заключены соответствующие договоры.

– четкая работа Диспетчерской службы ПАО «Нижнекамскнефтехим», которая при возникновении аварийной ситуации осуществляет оперативное руководство и контроль за ходом локализации аварий, привлекая для этого любые требуемые людские и материальные ресурсы;

– общий порядок действий персонала в случае возникновения аварий на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» и порядок взаимодействия с привлекаемыми организациями приведен в ПМЛА ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Ликвидация последствий аварий.

Ликвидация последствий аварий на ОПО обеспечивается благодаря:

1) наличию специализированной техники и оборудования, позволяющей производить работы по ликвидации аварии в случае выбросов опасных веществ или пожаров.

2) наличию резерва финансовых средств на предприятии для проведения необходимых работ.

Если в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы или иного бедствия на объекте требуется проведение аварийно-спасательных неотложных работ, направленных на спасение жизни и сохранения их здоровья, снижения материальных потерь и ущерба окружающей природной среде, то руководителем объекта объявляется чрезвычайная ситуация.

Ликвидация ЧС в зависимости от ее масштаба осуществляется силами (формированиями ГО) и средствами подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим». В случае необходимости привлекаются силы и средства других подразделений ПАО «Нижнекамскнефтехим», силы и средства соответствующих органов местного самоуправления и органов исполнительной власти Республики Татарстан.

Для ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при авариях на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим», на декларируемом объекте разработан План действий ПАО «Нижнекамскнефтехим» по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, утвержденный и согласованный с территориальными органами по делам ГОЧС. Все вновь строящиеся на территории предприятия опасные производственные объекты вносятся в действующие планы в порядке пересмотра и очередной корректировки.

Для выполнения мероприятий по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятии разработан, утвержден и согласован с территориальными органами по делам ГОЧС «План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

В плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС рассматриваются:

1) порядок действий генерального директора, заместителей директора, членов КЧС и ПБ в режиме повседневной деятельности;

2) выполнение мероприятий главным инженером, КЧС и ПБ при угрозе и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий, при угрозе возникновения крупной производственной аварии, катастрофы, стихийного бедствия (режим повышенной опасности), при возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим ЧС):

- обеспечение действий сил и средств;
- организация взаимодействия между силами, привлекаемыми к действиям при ЧС;
- управление мероприятиями и действиями при ЧС.

Руководство первоочередными аварийно-спасательными и аварийно-восстановительными работами, включая эвакуацию персонала, оценка масштаба и тяжести последствий ЧС возлагаются на постоянно действующие комиссии по чрезвычайным ситуациям во главе с председателем КЧС - главным инженером ПАО «Нижнекамскнефтехим».

КЧС создана приказом № 352-ПО от 02.09.2015г. «Об объектовом звене территориальной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности».

Если масштабы ЧС таковы, что имеющимися силами и средствами локализовать или ликвидировать ее невозможно, то объектовая комиссия по ЧС обращается за помощью к вышестоящей КЧС, которая может взять на себя координацию или руководство ликвидацией этой ЧС и оказать необходимую помощь. Решение о завершении работ по ликвидации ЧС принимает комиссия, обеспечивающая руководство ими.

3.2.2 Сведения о составе противоаварийных сил, аварийно-спасательных и других служб обеспечения промышленной безопасности

На ПАО «Нижнекамскнефтехим» созданы следующие аварийно-спасательные формирования:

1) профессиональное аварийно-спасательное формирование – объединенный газоспасательный отряд ПАО «Нижнекамскнефтехим» (ПАСФ «ОГСО»);

2) нештатные аварийно-спасательные формирования (НАСФ);

3) Отряд федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы – Нижнекамский филиал Федерального Государственного бюджетного учреждения «Управление договорных подразделений Федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы по Республике Татарстан» (ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ» (договорной)»);

4) ООО «ММЦ Профмедицина-НК» (медицинская помощь).

В ПАО «Нижнекамскнефтехим» на постоянной штатной основе действует профессиональное газоспасательное формирование Объединенный газоспасательный отряд (далее ОГСО), который является структурным подразделением ПАО «Нижнекамскнефтехим» и возглавляется командиром Объединенного газоспасательного отряда.

В состав ОГСО входят три газоспасательных отряда ГСО-1, ГСО-2, ГСО-3.

Газоспасательные отряды состоят из четырех отделений, несущих круглосуточное дежурство (одновременно 3 отделения), группы профилактики (работают только в дневную смену) и лабораторий газоаналитических, основной задачей которых является контроль воздуха рабочей зоны.

Штатная численность ОГСО составляет 212 человек. В том числе: оперативный состав – 69 человек (аттестовано 64 человек), группа профилактики – 30 человек, лаборанты – 66 человек, инженера-химики – 7 человек, инженера-лаборанты – 3 человека, водители – 22 человека, группа КИП – 4 человека.

Газоспасательные отряды возглавляются командирами отрядов, лаборатории – начальниками лабораторий.

В состав дежурных отделений входят: командир отделения, три газоспасателя 5 разряда, один газоспасатель 4 разряда, водитель оперативного автобуса и сменный лаборант.

В ГСО-1,2,3 имеются спецавтомобили:

1) на базе шасси ПАЗ-32053-20 - одна единица в ГСО-1;

2) на базе шасси ФОРД-ТРАНЗИТ – две единицы (ГСО-2 и ГСО-3).

Данные автомобили оснащены необходимым оборудованием для ведения газоспасательных работ в любое время суток, также имеются 3 автомобиля ГАЗ-32212 (Газель) для обслуживания лабораторий.

В ОГСО имеется спасательное оборудование фирмы «Холматро» и «Vetter» (гидравлические домкраты, резаки, зажимы, пневматические уплотнители для устранения и герметизации порывов на технологическом оборудовании), магнитная оснастка (для устранения утечек на технологическом оборудовании и цистернах), а также оснащение, предназначенное для ликвидации аварийных разливов нефти (сорбент, минибон сорбирующий, резервуар каркасный, резервуар секционный, автономный распылитель сорбента, автономный сборщик сорбента, отжимное устройство для сорбирующих изделий). Для защиты газоспасателей от воздействия вредных факторов при выполнении газоспасательных работ имеются изолирующие костюмы «Трелькем-Супер» (49 шт.), «Стрелец АУО ТАСК» (15 шт.), «Стрелец АЖ» (закрытого типа 15 шт.), защитные накидки «Трелькем-Худ» (18 шт.), «Трелькавер» (18 шт.), теплоотражающие костюмы «Акварекс» (15 шт.) и ТОК-300 (5шт) - для защиты спасателя от теплового излучения. Для защиты органов дыхания в загазованной среде имеются воздушно-дыхательные аппараты «Спироматик»-QSII (50 шт.). Для обеспечения возможности радиосвязи при выполнении газоспасательных работ дежурным отделением в загазованной зоне имеются взрывозащищенные радиостанции Моторолла 6 шт. с радиогарнитурой скрытого ношения «Савокс» (3 комплекта), радиостанции ТАКТ с радиогарнитурой 15 комплектов.

Для оказания первой помощи пострадавшим имеются:

1) аппараты искусственной вентиляции легких ГС-16 – 4 шт.;

2) мешок АМБУ – 13 шт.

3) 14 спасательных устройств типа «Ревитокс».

Для закачки баллонов воздухом в отрядах имеются по одному компрессору фирмы «Барос-330» (3 шт.), также в случае необходимости закачки воздухом воздушно-дыхательных аппаратов в «полевых» условиях в ГСО-1 имеется переносной компрессор «Джуниор» (1 шт.) Для проверки и ремонта защитного и спасательного оборудования имеется все необходимое оборудование и приспособления. В каждом отряде в штате находится механик.

Объединенный газоспасательный отряд аттестован на право ведения газоспасательных работ в отраслевой комиссии Минпромторга России ОАК № 5/6 (Свидетельство от 09.06.2021 г. № 08410). Все три лаборатории газоаналитические аккредитованы в Федеральной службе по аккредитации г. Москва на техническую компетентность.

Лаборатории газоаналитические оснащены необходимыми приборами для ведения контроля воздуха рабочей зоны.

Штатная численность ОГСО определена для обслуживания химически опасных и пожароопасных объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также предприятий других форм собственности, заключивших договора с ПАО на оказание услуг по газовой безопасности, имеющих химически опасные и пожаро-взрывоопасные объекты, расположенные на территории акционерного общества или в непосредственной близости, такие как ОАО «ТАИФ-НК», ООО «Эластокам» и др.

Время прибытия до обслуживаемых объектов строго регламентировано Положением о газоспасательных формированиях и составляет 3 минуты в дневное время и 5 минут в ночное время суток. Соблюдение данного норматива направлено на обеспечение оперативного реагирования и принятия неотложных мер по локализации возможной аварийной ситуации и является объектом проверки специалистами Территориального Управления Ростехнадзора.

В ПАО «Нижнекамскнефтехим» на основании Приказа Генерального директора № 195-ПО от 06.06.2013 г. «О создании нештатных аварийно-спасательных формирований в цехах ПАО «Нижнекамскнефтехим» в настоящее время насчитывается 46 нештатных аварийно-спасательных формирований (далее - НАСФ) с общей численностью 640 спасателей НАСФ, которые обучены и аттестованы в установленном порядке.

Место дислокации – непосредственно на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Время готовности – постоянно.

Оснащенность НАСФ цехов насчитывает: 146 воздушно-дыхательных аппарата с одним баллоном, 144 изолирующих костюма.

Техническое оснащение нештатного аварийно-спасательного формирования (НАСФ), приведены в таблице (Таблица 28).

Таблица 28 – Табель технического оснащения нештатного аварийно-спасательного формирования (НАСФ)

Наименование	Количество	Место хранения
Средства защиты		
Костюм или комбинезон хлопчатобумажный	3-5 комплектов	Аварийный шкаф
Костюм изолирующий: - для цехов с высокой температурой - термостойкий; - для цехов с кислотами - кислотостойкий; - от токсических веществ - по специфике цеха (при наличии на обслуживаемых объектах химически опасных веществ с резорбтивным действием)	2 комплекта	Аварийный шкаф
Сапоги резиновые	3-5 пар	Аварийный шкаф

Наименование	Количество	Место хранения
Перчатки резиновые	3-5 пар	Аварийный шкаф
Перчатки диэлектрические	3-5 пар	Аварийный шкаф
Рукавицы	3-5 пар	Аварийный шкаф
Очки защитные	3-5 шт.	Аварийный шкаф
Каска защитная	3-5 шт.	Аварийный шкаф
Воздушные изолирующие дыхательные аппараты (ВДА), массой не более 16 кг, обеспечивающие избыточное давление под маской	2 шт.	Аварийный шкаф
Фильтрующие противогазы марки ДОТ	3-5 шт.	Аварийный шкаф
Шланговые противогазы	2 комплекта	Аварийный шкаф
Страховочно-удерживающая система с сигнально-спасательной веревкой длиной не менее 15м	2 шт.	Аварийный шкаф
Резиновый диэлектрический коврик	1 шт.	Аварийный шкаф
Инструменты, материалы и приспособления		
Ключи рожковые искробезопасные (омеднённом исполнении) от 14 до 55 мм	по два комплекта	Аварийный шкаф
Газовый ключ в искробезопасном исполнении (омеднённом исполнении) (№1,2,3)	1 комплект	Аварийный шкаф
Накидные ключи в искробезопасном исполнении (омеднённом исполнении) 14-36 мм	по два комплекта	Аварийный шкаф
Монтировка в искробезопасном исполнении (омеднённом исполнении)	2 шт.	Аварийный шкаф
Набор паронитовых прокладок наиболее применяемых размеров	по 3 шт.	Аварийный шкаф
Набор межфланцевых заглушек наиболее применяемых размеров	По 3 шт.	Аварийный шкаф
Набор хомутов наиболее применяемых размеров	По 3 шт.	Аварийный шкаф
Средства связи		
Радиостанция переносная (в искровзрывобезопасном исполнении)	2 шт.	Операторная
Приборы контроля состава атмосферы		
Газоанализатор для определения содержания токсичных газов в атмосфере	1 шт.	Аварийный шкаф
Средства освещения		
Переносные взрывозащищенные аккумуляторные светильники	3-5 шт.	Аварийный шкаф
Средства оказания первой помощи		

Наименование	Количество	Место хранения
Аптечка скорой помощи в составе, определенном инструкцией ОТБ-ОИ-51	1 шт.	Максимально приближенно к рабочим местам
Мешок «Амбу» («мешок реанимационный дыхательный»)	1 шт.	Аварийный шкаф
Носилки санитарные складные (с тремя увязками)	1 шт.	Аварийный шкаф
Одеяло	2 шт.	Аварийный шкаф
Вспомогательные материалы		
Щуп - путеводитель	1 шт.	Аварийный шкаф
Запрещающие знаки, аншлаги	1-2 комплекта	Аварийный шкаф
Веревки с флажками для ограждения опасной зоны	2-3 комплекта	Аварийный шкаф
Ножовка по металлу и полотна ножовочные	2 шт.	Аварийный шкаф
Кувалда в искробезопасном исполнении(в омеднённом исполнении)	1 шт.	Аварийный шкаф
Молоток в искробезопасном исполнении (омеднённом исполнении)	2 шт.	Аварийный шкаф

Противопожарная охрана ПАО «Нижнекамскнефтехим» организована силами ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ» (договорной), на основании заключенного договора и осуществляется силами 7 пожарных частей (ПСЧ-29, ПСЧ-33, ПСЧ-35, ПСЧ-44, ПСЧ-47, ПСЧ-50, ПСЧ-78), которые расположены по периметру предприятия.

Сведения о технической оснащенности ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ», приведены в таблице (Таблица 29).

Таблица 29 – Сведения о технической оснащенности ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»

Пожарная часть	Боевой расчет	Резерв техники
ПСЧ-29	АЦ-40(130)63Б – 1	АЦ-8,0-40(53228) - 1
ПСЧ-33	АЦ-40(130)63Б – 1	АЦ-40(131)137А -1
ПСЧ-35	АЦ-8.0-40(53228) – 1	АЦ-2,5-40(131) -1
ПСЧ-44	АЦ-40(131)137А – 1	АЦ-40(433104) -1
ПСЧ-50	АЦ-40(130)63Б – 1	АЦ-40(131)137А -1
ПСЧ-78	АЦ-40(130)63Б – 1	АЦ-5,0-40(42253) -1

Каждая пожарная автоцистерна снабжена:

1) напорный рукав (диаметр 51 мм, длина 20 м.) - 8 шт.;
2) напорный рукав (диаметр 66 мм, длина 20 м.) - 25 шт.;

3) напорно-всасывающий рукав (диаметр 77 мм, длина 4 м.) - 2 шт.;

4) всасывающий рукав (диаметр 125 мм, длина 4 м.) – 2 шт.;

5) генератор пены средней кратности (ГПС-600) для объемного тушения – 2 шт.;

6) лафетный ствол с насадкой – распылителем турбинного типа для создания распыленной струи и осаждения – 1 шт.;

7) щелевой ствол для создания зачеса или экрана – 1 шт.;

8) ствол «Б» для создания распыленной и компактной струи – 1 шт.;

9) ствол «А» для создания компактной струи – 2 шт.;

10) гидроэлеватор – 1 шт.;

11) костюм Л-1 – 4 шт.;

12) АП-98-7К – 5 шт.;

13) радиостанция «Радий – ВМ» - 1 шт.;

14) колонка для забора воды – 1 шт.;

15) объем бака пенообразователя – 150 литров.

Сведения о подразделениях пожарной охраны ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ», привлечение которых возможно в случае аварийной ситуации на ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим», приведены в таблице (Таблица 30).

Таблица 30 – Сведения о подразделениях пожарной охраны ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ», привлечение которых возможно в случае аварийной ситуации ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Укомплектованность личным составом		Обучение личного состава в % от численности	Оснащение оборудованием и приборами ПЧ	Время прибытия на охраняемый объект
По штату	По списку			
ПСЧ-29 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
50	50	37 обучено (74,0 %)	Гидравлические комбинированные ножницы ручные КНР-80 (WEBER-HYDRAULIK) Гидравлический комбинированный тросорез ТРС-15 (WEBER-HYDRAULIK)	Нормативное время 3-5 мин
ПСЧ-33 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
49	49	40 обучено (81,1 %)	Не имеется	Нормативное время 3-5 мин
ПСЧ-35 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
55	55	53 обучено (96,3 %)	Ножницы гидравлические S50-14 (WEBER-HYDRAULIK) Ножницы комбинированные SPS 360 (WEBER-HYDRAULIK)	Нормативное время 3-5 мин

Укомплектованность личным составом		Обучение личного состава в % от численности	Оснащение оборудованием и приборами ПЧ	Время прибытия на охраняемый объект
По штату	По списку			
			Ножницы-расширители SPS 360H (WE-BER-HYDRAULIK) Силовая установка HONDA GX120	
ПСЧ-44 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
44	44	37 обучено (84,1 %)	Не имеется	Нормативное время 3-5 мин
ПСЧ-47 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
73	73	62 обучено (84,9 %)	Комплект аварийно-спасательного оборудования Holmatro: 2 пневматические подушки LAB-4,5 2 пневматические подушки НКВ-29 2 пневматические подушки НКВ-67 и 6 насадок домкрат 2002U,2005U ножницы 2002U ножницы для резки кабеля разжим 2003U,2007U	Нормативное время 3-5 мин
ПСЧ-50 ФКУ ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
29	29	26 обучено (89,7 %)	Гидравлический ручной комбинированный инструмент HURST HP Combo	Нормативное время 3-5 мин
ПСЧ-78 ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»				
54	54	51 обучено (94,4 %)	Не имеется	Нормативное время 3-5 мин

ООО «ММЦ Профмедицина-НК» (медицинская помощь).

Общая списочная численность медицинской бригады скорой помощи, привлекаемой для оказания помощи при авариях на опасных производственных объектах составляет 15 человек, укомплектованность – 100 %.

Сотрудники прошли обучение на базе Нижнекамского медицинского колледжа по программе повышения квалификации по циклу «Скорая и неотложная помощь» с получением сертификата специалиста.

Место дислокации – территория предприятия. Время прибытия – 3÷5 мин.

В случае аварии или пожара, в целом по предприятию созывается КЧС и ПБ. Сбор КЧС и ПБ и руководство по их ликвидации возлагается на главного инженера ПАО «Нижнекамскнефтехим», а в его отсутствие на лицо, исполняющее его обязанности.

3.2.3 Сведения о финансовых и материальных ресурсах для локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте

Потребность в создании и использовании резервов материальных и финансовых ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий на ПАО «Нижнекамскнефтехим» определена в соответствии с Федеральными законами «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68–ФЗ, «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28, «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ и «Порядком создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 25.07.2020 № 1119, Постановления Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств от 27.04.2000 № 379, «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», Постановления Главы администрации г. Нижнекамска и Нижнекамского района от 26.12.2008 № 1097.

На ПАО «Нижнекамскнефтехим» в соответствии с приказом от 29.10.2021 № 238-ПО «О создании резерва финансовых средств, резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и объемов запасов, создаваемых в целях гражданской обороны» создан резерв финансовых средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий (далее по тексту финансовый резерв) в размере 63 181,8 тыс руб., необходимый для ликвидации наиболее опасной чрезвычайной ситуации из возможных на ПАО «Нижнекамскнефтехим», за счет прочих расходов.

Резерв финансовых средств использовать на выполнение следующих мероприятий:

1) проведение поисковых и аварийно-спасательных работ в зоне чрезвычайных ситуаций;

2) проведение неотложных аварийно-восстановительных работ на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим», пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

3) закупка, доставка и кратковременное хранение материальных и продовольственных ресурсов для первоочередного жизнеобеспечения пострадавших работников ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

4) развертывание и содержание временных пунктов проживания и питания пострадавших работников ПАО «Нижнекамскнефтехим» в течение необходимого срока, но не более одного месяца;

5) доставка материальных ресурсов из запаса материально-технических, медицинских и иных средств, накапливаемых в ПАО «Нижнекамскнефтехим» к месту чрезвычайной ситуации;

6) возмещение расходов, связанных с привлечением сил и средств республиканских (муниципальных) служб, а также других организаций для проведения экстренных мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

Использование средств финансового резерва, выделяемых на проведение мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, в других целях не допускается.

Заместителю генерального директора – директору по экономике и финансам:

1) производить выделение средств из финансового резерва на обеспечение мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий только по решению комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности ПАО «Нижнекамскнефтехим», в котором указываются размер необходимых финансовых средств и их целевое расходование;

2) восполнять финансовый резерв в течение месяца и в прежнем объеме в случае его частичного или полного использования на финансирование мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

Начальнику Управления по делам ГО и ЧС – начальнику штаба ГО и ЧС:

1) ежегодно пересматривать и представлять на утверждение первому заместителю генерального директора – главному инженеру:

– номенклатуру резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для защиты работников ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– номенклатуру объемов запасов, создаваемых в целях гражданской обороны в ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

2) контролировать созданные резервы материальных ресурсов, их своевременное обновление, замену и списание.

Номенклатура резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для защиты работников ПАО «Нижнекамскнефтехим» приведена в таблице (Таблица 31).

Таблица 31 – Номенклатура резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для защиты работников ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Наименование материальных средств	Единица измерения	Количество
Мука	тонн	14
Масло растительное	тонн	4,4

Наименование материальных средств	Единица измерения	Количество
Сахар	тонн	7
Соль	тонн	3
Соки	тонн	1,5
Сухофрукты	тонн	0,2
Консервация	тонн	0,47
Рыба свежемороженная	тонн	2
Мясо	тонн	3
Чай, кофе	тонн	5,3
Крупы	тонн	7,5
Лебедка ручная	шт.	4
Домкрат гидравлический	шт.	2
Кувалда	шт.	13
Топор	шт.	8
Молоток	шт.	156
Набор напильников	шт.	8
Набор надфилей	шт.	21
Полотно ножовочное машинное	шт.	96
Набор плашек	шт.	6
Набор метчиков	шт.	6
Перфоратор	шт.	2
Зубило	шт.	20
Ножовка по металлу	шт.	63
Полотно ножовочное ручное	шт.	866
Бензопила	шт.	1
Набор отверток	шт.	186
Кусачки	шт.	100
Плоскогубцы	шт.	151
Ножницы по металлу	шт.	55
Ключ газовый №1-4	шт.	71

Наименование материальных средств	Единица измерения	Количество
Ключ разводной	шт.	172
Набор ключей гаечных	шт.	60
Набор ключей накидных	шт.	2
Набор ключей шестигранных	шт.	29
Шлифмашинка электрическая	шт.	39
Дрель-шуруповерт	шт.	21
Дрель пневматическая	шт.	10
Дрель электрическая	шт.	5
Круг отрезной	шт.	5459
Круг шлифовальный	шт.	231
Резцы разные	шт.	1595
Клапан обратный кислородный	шт.	40
Набор сверл	шт.	34
Набор съемников	шт.	2
Тиски слесарные	шт.	12
Набор фрез	шт.	1
Шкурка разная	$м^2$	387
Щетка металлическая	шт.	266
Клапан обратный пропановый	шт.	35
Резак газовый	шт.	37
Проволока АД 13 мм	кг	152
Проволока АД 14 мм	кг	72
Панель оптическая ШКОС-С-19-1U-SC-4 в комплекте	шт.	2
Панель оптическая ШКОС-С-19-1U-SC-8 в комплекте	шт.	2
Панель оптическая ШКОС-С-19-1U-SC-32 в комплекте	шт.	2
Розетка оптическая SM SC-SC	шт.	40
Пиг-тейл Duplex SM SC	шт.	40
Гильза термоусадочная	шт.	40
Патч-панель 19", 1U, 24 порта, RJ-45, категория 5е	шт.	2

Наименование материальных средств	Единица измерения	Количество
Патч-корд оптический дуплексный PC-DP-SC-SC-15M SM	шт.	15
Патч-корд оптический дуплексный PC-DP-LC-LC-15M SM	шт.	20
Патч-корд оптический дуплексный PC-DP-LC-SC-15M SM	шт.	20
Патч-корд PC-UTP-RJ45-RJ45-C5e-3M	шт.	30
Трансивер HPE X120 1G SFP LC LX Transceiver (JD119B)	шт.	4
Медиаконвертер D-Link DMC-300SC/D7A	шт.	4
Медиаконвертер D-Link DMC-515SC/D6B	шт.	4
Усилитель Armtel TDA-500	шт.	1
Плата Armtel 4E1 DCN2	шт.	2
Источник бесперебойного питания APC SRT2200RMXLI	шт.	2
Блок розеток электропитания 19", 1U	шт.	2
Блок вентиляторов 19", 1U	шт.	2
Сервер HPE DL360 Gen9	шт.	1
DAC кабель HPE X240 10G SFP+ SFP+ 0.65m DAC (JD095C)	шт.	4
DAC кабель HPE X240 10G SFP+ SFP+ 1.2m DAC Cable (JD096C)	шт.	2
Пульт оператора КПТС3.01.00.000-8	шт.	3
Узел доступа Топаз-2О-8Е-баз	шт.	2
Субблок КПТС3.02.01.000 абонентского КПТС-3	шт.	3
Субблок КПТС3.02.02.000 управления	шт.	3
Субблок КПТС3.02.03.000 питания	шт.	2
Шлюз-VoiP УАМ-4-Р	шт.	1
Коммутатор Armtel DCN-2	шт.	1
Коммутатор HP 2530-8G-PoE+ (J9774A)	шт.	6
Коммутатор HP 1910-24 (JG538A)	шт.	1
Коммутатор HP 1820-8G (J9979A)	шт.	1
Коммутатор HPE 5130-24G-4SFP+ EI Switch (JG932A)	шт.	4
Коммутатор HPE 3600-24 v2 EI Switch (JG299A)	шт.	4

Наименование материальных средств	Единица измерения	Количество
Антенна базовая Anli A-200MU	шт.	1
Модуль выпрямитель Minipack 48/800 FC WIR	шт.	7
Модуль выпрямитель Eltek Minipack 48/250	шт.	2
Модуль выпрямитель Eltek SMPS200 48/200	шт.	2
Модуль HPE X130 10G SFP+ LC LR Transceiver (JD094B)	шт.	4
Кабели силовые: АВВГнг(А) 3×185/25л-6 АВВГнг(А) 3×240/25л СБГ 3×150-6	 км км км	 1,129 0,236 1,2
Кабели для сетей освещения: ВВГнг(А)-LS 2×2,5ок(N)-0,66 ВВГнг(А)-LS 4×1,5ок(N)-0,66	 км км	 1,536 1,526
Передвижной бензиновый генератор 6,5 кВт	шт.	1
Передвижная дизельная электростанция 20 кВт	шт.	1
Передвижной сварочный агрегат	шт.	2

Для создания резервов материальных и финансовых ресурсов производится расчет необходимых материальных и финансовых ресурсов и приказом по предприятию определяется порядок их создания.

Исходя из объема создаваемых резервов материальных ресурсов, определяются места размещения и порядок использования данных резервов в повседневной деятельности объекта и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС (аварии) создаются заблаговременно в целях экстренного привлечения необходимых средств в случае возникновения ЧС (аварии) и включают продовольствие, пищевое сырье, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, средства связи, строительные материалы, топливо, средства индивидуальной защиты и материальные ресурсы.

Номенклатура, объемы, местоположение, а также порядок создания, хранения, использования и пополнения аварийных запасов финансовых резервов определяются координирующим органом по предупреждению ЧС (аварии).

Возмещение причиненного вреда жизни, здоровью, имуществу третьих лиц или окружающей природной среде осуществляется в рамках страхования ответственности.

Материальное обеспечение действий сил ликвидации ЧС (аварии) организуется в целях бесперебойного снабжения их материальными средствами, необходимыми для ликвидации ЧС (аварии) и жизнеобеспечения личного состава.

Для создания условий успешного выполнения задач, привлекаемыми к работам по ликвидации и ликвидации аварий силами и средствами, создаются следующие виды обеспечения:

1) инженерное обеспечение:

– повышение устойчивости работы и эксплуатации опасных производственных объектов;

– подготовка личного состава к практическим действиям при выполнении работ в авариях и условиях ЧС;

– оснащение собственных формирований и служб всеми необходимыми инструментами, приспособлениями для локализации и ликвидации аварий;

– содержание в готовом к применению состоянии инженерной техники и механизмов.

Инженерное обеспечение осуществляется силами предприятия.

2) противопожарное обеспечение:

– приведение в готовность в кратчайшие сроки пожарных сил;

– проведение неотложных противопожарных мероприятий, направленных на снижение возможности возникновения пожаров и ограничение их распространения.

Противопожарное обеспечение осуществляется силами ПЧ и территориальных ОГПС.

3) транспортное обеспечение:

– содержание в исправном и готовом к применению состоянии транспортных средств предприятия, осуществляется силами предприятия.

4) гидрометеорологическое обеспечение:

– обеспечение руководящего состава и сил ликвидации ЧС прогнозом гидрометеорологической обстановки и фактической обстановкой, получаемой дежурным персоналом предприятия от метеостанции, для обеспечения принятия решений на локализацию и ликвидацию аварий.

5) медицинское обеспечение:

– организуется и осуществляется собственным медицинским пунктом предприятия и медицинскими учреждениями, расположенными в г. Нижнекамск.

6) финансовое обеспечение:

– осуществляется централизовано из средств ПАО «Нижнекамскнефтехим», запланированных на ликвидацию ЧС (для приобретения материальных ресурсов, необходимость в которых возникает в ходе проведения работ по локализации и ликвидации аварий; для оплаты труда личного состава, привлекаемого к выполнению работ; для оплаты других непредвиденных расходов).

7) охрана общественного порядка:

– мероприятия по усилению пропускного и внутриобъектового режимов;

– организация оцепления района аварии;

– организация патрулирования территории, прилегающей к месту аварии.

3.2.4 Сведения о системе оповещения в случаях возникновения аварии с приведением схемы оповещения, указанием порядка действий в случае аварии, а также сведений о взаимодействии с другими организациями по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте

Система оповещения организована в соответствии с «Положением о системах оповещения населения» (введено в действие совместным приказом МЧС России, министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 31.07.2020 № 578/365) и ФЗ от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Порядок передачи информации об аварии определяется Постановлением Правительства от 24.03.1997 № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Инструкцией о сроках и формах представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утвержденной приказом МЧС РФ от 11.01.2021 № 2.

В соответствии с Постановлением правительства РФ от 01.03.1993 № 178 "О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов", «Положением о системах оповещения гражданской обороны», утвержденным совместным приказом МЧС России, Госкомсвязи России и ВГТРК от 07.12.1998 № 701/212/803, ПАО «Нижнекамскнефтехим», относящийся к перечню потенциально опасных промышленных объектов, имеет локальную систему оповещения, для доведения сигналов и информации оповещения:

1) руководителям и персоналу объекта;

2) объектовым силам и службам гражданской обороны;

3) руководителям (дежурным служб) объектов (организаций), расположенным в зоне действия локальной системы оповещения;

4) оперативным дежурным служб органов, осуществляющим управлением гражданской обороны на территории г. Нижнекамска и Нижнекамского района.

В зоне действия локальной системы оповещения ПАО "Нижнекамскнефтехим" находятся следующие крупные промышленные предприятия:

1) УК «Татнефть-Нефтехим»;

2) Нижнекамская ТЭЦ-1;

3) Нижнекамская ТЭЦ-2;

4) Железнодорожная станция "Биклянь";

5) ИТК-4;

6) АО "Камэнергоремонт";

7) АО "Нижнекамский завод технического углерода".

Прочие предприятия и организации промзоны располагаются на территории вышеперечисленных предприятий, то есть находятся в зонах действия объектовых систем оповещения этих предприятий.

Через зону действия локальной системы оповещения ПАО «Нижнекамскнефтехим» проходит автомобильная дорога Нижнекамск – Набережные Челны с интенсивным движением транзитного автотранспорта, а также

располагаются остановки общественного транспорта трамвайных и автобусных маршрутов, доставляющих персонал на предприятия промзоны.

В составе локальной системы оповещения предприятия используются следующие технические средства связи:

1) местная сеть автоматической телефонной связи общего пользования на базе программно-аппаратного комплекса «Si-3000» компания Iskratel Словения, реализующим функции гибкого коммутатора (Softswitch) и имеющим общую абонентскую емкость на 8000 номеров;

2) автоматическая телефонная станция в оздоровительном комплексе «Корабельная роща» на базе программно-аппаратного комплекса «Si-3000» емкостью 240 номеров;

3) некоммутируемая оперативно-диспетчерская телефонная связь, обеспечивающая прямую телефонную, в том числе, циркуляционную связь оперативных дежурных служб вышестоящего уровня с оперативными дежурными службами нижестоящего уровня:

– уровень управления - связь главного диспетчера ПАО с диспетчерами заводов и управлений объекта, руководителями объекта, руководителями объектовых сил и средств ГО и ЧС, оперативными дежурными службами других предприятий, расположенных в зоне действия локальной системы оповещения;

– II уровень управления – связь диспетчера завода (управления) ПАО с начальниками смен цехов;

– III уровень управления – связь начальника смены цеха с персоналом работающей смены.

4) оборудование системы централизованного оповещения П-164, смонтированное в следующем составе:

– выносные пульты управления (ВПУ) типа П-164-У (2 шт.) с передатчиками шестикомандными (ПРД-6), установлены в главной диспетчерской ПАО «Нижнекамскнефтехим» и в спецсооружении (здание А-12) на рабочем месте оперативного дежурного ГО и ЧС объекта;

– приемник шестикомандный (ПРМ-6) типа П-164-П, стойки электросирен типа П-164-Э на 80 линий, стойки циркуляционного типа П-164-Ц на 80 линий, установленные на кроссе узла связи в здании титула 1268;

– абонентские блоки типа П-164-А в количестве 38 штук установлены для управления элеткросиренами С-40, С-28 на объектах I и II-ой промышленной зон ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

– система оповещения ГО и ЧС по радиоканалу в составе – 10 блоков БПРИ, радиоприемники «Лира-248-1» – 317 штук.

Передача сигналов оповещения и информации в зоне действия локальной системы оповещения предприятия осуществляется главным диспетчером ПАО "НКНХ" с использованием технических средств связи, перечисленных выше.

Технические средства связи, используемые в локальной системе оповещения, обеспечивают:

1) циркулярную передачу информации с коммутатора оперативно-диспетчерской связи на прямые телефоны руководителей объекта и объектовых сил и служб ГО и ЧС;

2) циркулярную передачу информации с коммутатора оперативно-диспетчерской связи на прямые телефоны дежурных служб УК «Татнефть-Нефтехим», НК «ТЭЦ-1»,

НК «ТЭЦ-2», железнодорожной станции «Биклянь», ИТК-4, АО «Камэнергоремонт», УВД г. Нижнекамска;

3) дистанционное включение с ВПУ главного диспетчера электросирен, установленных на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим»;

4) оперативные дежурные службы органов, осуществляющие управление ГО и ЧС на территории г. Нижнекамска и Нижнекамского района, оповещаются индивидуально по телефонам местной автоматической телефонной сети;

5) оповещение руководителей объекта и объектовых сил и средств ГО и ЧС в нерабочее время возможно путем поочередной передачи информации на квартирные телефоны, телефоны сотовой сети.

К числу вспомогательных средств оповещения персонала работающей смены ПАО «Нижнекамскнефтехим» относятся внутрицеховые системы производственной громкоговорящей связи (ГГС) и громкоговорящей радиопоисковой связи (ГГРПС), имеющиеся во всех технологических цехах предприятия.

Оповещение руководства об аварии осуществляется по всем видам указанной связи по разработанной схеме приоритетности оповещения, в которой указаны должности, номера служебного и домашнего телефонов, домашний адрес.

Ответственным за своевременное оповещение руководства об аварии является главный диспетчер Общества.

На территории ПАО «Нижнекамскнефтехим» функционирует локальная система оповещения (далее ЛСО) гражданской обороны на базе аппаратуры П-164. Оборудование системы централизованного оповещения П-164 установлено в здании титул 1268, выносные пульты управления (ВПУ) типа «П-164-У» с передатчиками (ПРД-6) установлены в главной диспетчерской ПАО «Нижнекамскнефтехим» (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.

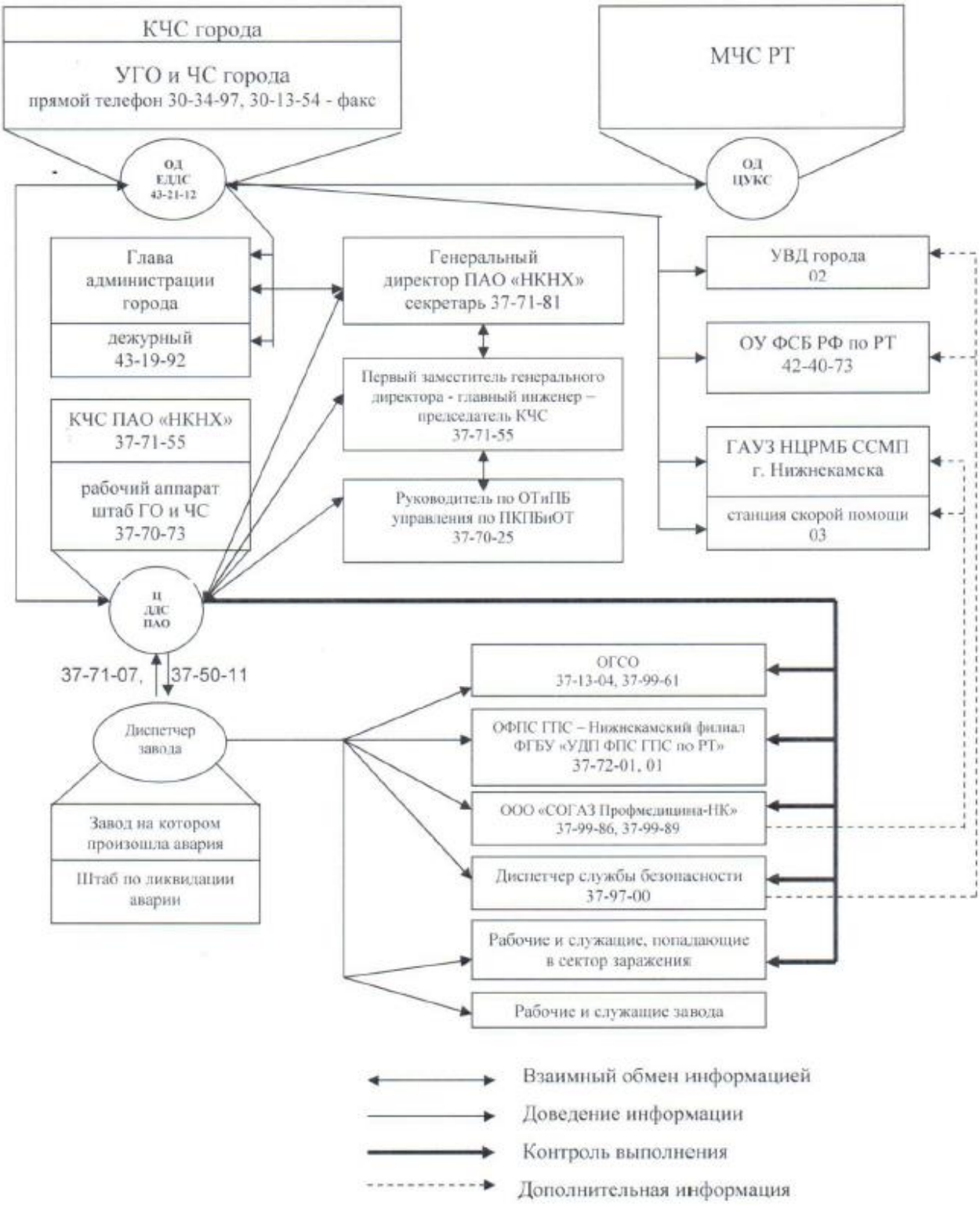
Номера телефонов для связи с административными органами приведены в таблице (Таблица 32).

Схема оповещения при угрозе возникновения чрезвычайной ситуаций на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» представлена на рисунке (Рисунок 23).

Таблица 32 – Список оповещения должностных лиц, подразделений и организаций, которые должны быть немедленно извещены при угрозе возникновения чрезвычайной ситуаций на ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза»

Наименование учреждений и должностных лиц	Номера телефонов
Диспетчер ПАО «Нижнекамскнефтехим»	37-71-07, 37-50-11
Генеральный директор ПАО «Нижнекамскнефтехим» секретарь	37-71-81
Штаб по делам ГО и ЧС	37-70-73
КЧС ПАО «Нижнекамскнефтехим»	37-71-55
Главный инженер – председатель КЧС	37-54-62
Директор по ОТ, ПБ и экологии ПАО «Нижнекамскнефтехим»	37-02-60
ОФПС ГПС – Нижнекамский филиал ФГБУ «УДП ФПС ГПС по РТ»	37-72-01, 01
ОГСО	37-13-04, 37-99-61
ООО «СОГАЗ «ПРОФМЕДИЦИНА-НК»	37-99-86, 37-99-89
Диспетчер службы безопасности	37-97-00
УГО и ЧС г. Нижнекамска	деж. 30-34-97 факс 30-13-54
УФСБ РФ по РТ г. Нижнекамска	42-40-73
ГАУЗ НЦРМБ ССМП г. Нижнекамска	03
УВД г. Нижнекамска	02
Глава администрации г. Нижнекамска (дежурный)	43-19-92
Оперативный дежурный Единой Диспетчерской Службы Нижнекамского муниципального района	43-21-12

Схема оповещения об аварии



Начальник управления –
начальник штаба ГО и ЧС **В.В. Савин**

Рисунок 23 – Схема оповещения при авариях (ЧС) на ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Сведения о порядке действия сил и использования средств организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, а также их взаимодействию с другими организациями по предупреждению, локализации и ликвидации аварий должны быть приведены в ПМЛА.

Для проведения аварийно-спасательных и ремонтно-восстановительных работ могут использоваться силы и средства подразделений, цехов, служб, а также формирования и службы гражданской обороны. Для ликвидации аварии могут привлекаться любые специалисты штатного состава, транспортные средства, грузоподъемные машины, технические средства, имеющиеся как на производственном объекте, так и в составе других ближайших структурных подразделений.

Кроме этого, генеральный директор Общества в случае необходимости своим решением может создавать нештатные подразделения, предназначенные для проведения аварийно-спасательных неотложных работ (АСДНР) при ликвидации ЧС и их последствий.

Оцепление места аварии и усиление режима допуска людей и транспорта к местам проведения спасательных работ осуществляется службой безопасности ПАО «Нижнекамскнефтехим».

В зависимости от границ зоны распространения чрезвычайной ситуации в ее ликвидации могут быть задействованы те или иные силы.

В качестве взаимодействующих подразделений для ликвидации ЧС на объектах Общества будут привлекаться территориальные силы МЧС РФ. Пожарные части расположены в радиусе выезда от 1,5 до 5 км.

При возникновении неисправности на ОПО локальная диспетчерская служба принимает все возможные меры к определению её причины и характера, меры по локализации и ликвидации неисправности, изменение технологического режима работы объекта. В случае необходимости производится отключение неисправного оборудования для производства ремонтных работ. Также оповещается руководство ПАО «Нижнекамскнефтехим», центральная производственно – диспетчерская служба (ЦПДС) организации.

ЦПДС осуществляет оперативное руководство и контроль за ходом ликвидации аварийных “нештатных” ситуаций, привлекая для этого любые требуемые людские и материальные ресурсы.

Обеспечение высокой готовности сил и средств аварийно – спасательных формирований к выполнению свойственных задач достигается путем выполнения следующих мероприятий:

1) поддержанием в готовности аварийной бригады к выезду к месту аварии по сигналу об аварии и организацией оповещения по Плану сбора аварийной бригады;

2) комплектованием аварийно-спасательных бригад личным составом в соответствие со штатным расписанием;

3) своевременным оснащением техникой, оборудованием и инструментом в соответствие с табелем снабжения и запасными частями, и расходными материалами;

4) обучением и тренировками аварийных бригад по действиям при авариях в соответствии с их назначением и графиком проведения аварийных тренировок (выездов);

5) обеспечением экстренной выдачи средств индивидуальной защиты во внеурочное (ночное) время и в зоне ЧС;

6) обеспечением экстренной выдачи технологической документации для проведения ремонтно-восстановительных работ, как в рабочее время, так и во внеурочное (ночное) время и в зоне ЧС;

7) обеспечением автономными источниками освещения мест работы и автономными средствами связи;

8) отработкой организации экстренного оповещения и сбора личного состава формирований;

9) обеспечением хранения материально-технических запасов для аварийно-восстановительных работ вне зон возможных разрушений;

10) отработкой плана обеспечения питанием, предметами первой необходимости и медицинской помощи в зоне локализации и ликвидации аварии;

11) обеспечением теплыми стоянками аварийно-спасательной техники;

12) содержанием в рабочем порядке подъездных путей к площадкам складируемых материальных и строительных запасов;

13) отработкой действий по аварийным расписаниям;

14) отработкой схемы взаимодействия и плана привлечения (по согласованию) сил и средств близлежащих объектов.

Если в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы или иного бедствия на производственном объекте требуется проведение аварийно-спасательных неотложных работ, направленных на спасение жизни и сохранения их здоровья, снижения материальных потерь и ущерба окружающей природной среде, то руководителем объекта объявляется чрезвычайная ситуация.

Руководство первоочередными аварийно-спасательными и аварийно-восстановительными работами, включая эвакуацию персонала, на объектах Общества, оценка масштаба и тяжести последствий ЧС возлагаются на постоянно действующие комиссии по чрезвычайным ситуациям.

Если масштабы ЧС таковы, что имеющимися силами и средствами локализовать или ликвидировать ее невозможно, то объектовая комиссия по ЧС обращается за помощью к вышестоящей КЧС, которая может взять на себя координацию или руководство ликвидацией этой ЧС и оказать необходимую помощь.

Решение о завершении работ по ликвидации ЧС принимает комиссия, обеспечивающая руководство ими.

4 ВЫВОДЫ

4.1 Перечень наиболее опасных составляющих и (или) производственных участков декларируемого объекта с указанием показателей риска аварий на декларируемом объекте

В рамках разработки проектной документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» предполагается строительство установки по производству гексена-1.

На текущий момент ведется работа по объединению трех существующих ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» в единый ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим». Декларируемый объект будет включен в состав ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» – «Площадка по производству продуктов органического синтеза».

Данные по рассчитанным показателям риска для наиболее вероятных и наиболее опасных сценариев аварий на технологических блоках декларируемого объекта, сведены в таблицы (Таблица 33, Таблица 34) соответственно. В таблице при помощи символа «/» разделены значения количеств погибших или пострадавших между персоналом рассматриваемого объекта (включает персонал иных объектов эксплуатирующей организации) и третьими лицами (персонал соседних объектов и т. д.). Аналогичным образом разделены ущербы для объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим» и других организаций, находящихся на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Итоговые данные по рассчитанным показателям риска для различных категорий, рискующих сведены в таблицу (Таблица 35).

Таблица 33 – Данные по рассчитанным показателям риска для наиболее вероятных сценариев аварий на составляющих декларируемого объекта

Номер оборудования, блока	Вид аварии	Номер сценария аварии	Основной поражающий фактор	Частота реализации сценария аварии, 1/год	Максимальное число погибших, чел.	Максимальное число пострадавших, чел.	Ущерб от аварии, тыс. руб.	Общий ожидаемый ущерб, тыс. руб./год
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»								
Р-5005 (блок 4)	Отверстие 10 мм	C_{36}	Отсутствует	$4{,}915 \cdot 10^{-4}$	0/0	0/0	143,153/0	$7{,}036 \cdot 10^{-2}$ /0
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»								
К-2001 (блок 1)	Отверстие 15 мм	C_{44}	Отсутствует	$4{,}972 \cdot 10^{-4}$	0/0	0/0	254,025/0	$1{,}263 \cdot 10^{-1}$/0
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»								
Р-3001 А, В, С (блок 9)	Отверстие 15 мм	C_{36}	Отсутствует	$4{,}801 \cdot 10^{-4}$	0/0	0/0	74,438/0	$3{,}574 \cdot 10^{-2}$ /0
Титул 303 «Межцеховые эстакады»								
Р-303-0001-G01CE2F06-HE2	Отверстие 10 мм	C_{60}	Отсутствует	$1{,}236 \cdot 10^{-2}$	0/0	0/0	6635,555/0	$8{,}204 \cdot 10^{1}$/0
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»								
№2_1-0005-G01CE2F02-2EH	Отверстие 10 мм	C_{64}	Отсутствует	$6{,}435 \cdot 10^{-4}$	0/0	0/0	74,900/0	$4{,}820 \cdot 10^{-2}$/0
Титул 305 «Факельная система»								
V-1001	Отверстие 10 мм	C_{16}	Отсутствует	$9{,}943 \cdot 10^{-6}$	0/0	0/0	52,903/0	$5{,}260 \cdot 10^{-4}$/0

Таблица 34 – Данные по рассчитанным показателям риска для наиболее опасных сценариев аварий на составляющих декларируемых объектов

Номер оборудования, блока	Вид аварии	Номер сценария аварии	Основной поражающий фактор	Частота реализации сценария аварии, 1/год	Максимальное число погибших, чел.	Максимальное число пострадавших, чел.	Ущерб от аварии, тыс. руб.	Общий ожидаемый ущерб, тыс. руб./год
Титул 201 «Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена»								
R-2001 A/B (блок 7)	Полное разрушение	C_{11}	Ударная волна	$1{,}600 \cdot 10^{-7}$	24/1	86/3	777560,660/0	$1{,}244 \cdot 10^{-1}$/0

Номер оборудования, блока	Вид аварии	Номер сценария аварии	Основной поражающий фактор	Частота реализации сценария аварии, 1/год	Максимальное число погибших, чел.	Максимальное число пострадавших, чел.	Ущерб от аварии, тыс. руб.	Общий ожидаемый ущерб, тыс. руб./год
Титул 202 «Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)»								
E-5003 (межтрубное пространство) (блок 10)	Полное разрушение	C_3	Ударная волна	$7{,}999 \cdot 10^{-7}$	78/2	541/102	3057578,427/ 23262,3130	$2{,}446/1{,}861 \cdot 10^{-2}$
Титул 203 «Блок приготовления катализатора»								
V-3002 (блок 2)	Полное разрушение	C_{19}	Ударная волна	$1{,}60 \cdot 10^{-7}$	1/0	1/0	51712,568/0	$8{,}273 \cdot 10^{-3}/0$
Титул 303 «Межцеховые эстакады»								
P-303-0001-G01CE2F02M-FL	Полное разрушение	C_{47}	Ударная волна	$5{,}678 \cdot 10^{-7}$	23/0	221/0	784337,675/0	$4{,}453 \cdot 10^{-1}/0$
Титул 304/1 «Внутриплощадочные тепломатериалопроводы»								
№40_1-0001-G04CE2F04-RG	Полное разрушение	C_{47}	Ударная волна	$5{,}803 \cdot 10^{-8}$	34/0	98/0	823421,719/0	$4{,}778 \cdot 10^{-2}/0$
Титул 305 «Факельная система»								
V-1001	Полное разрушение	C_{10}	Пламя, тепловое излучение	$1{,}067 \cdot 10^{-8}$	2/0	12/0	53332,079/0	$5{,}688 \cdot 10^{-4}/0$

Таблица 35 – Данные по рассчитанным показателям риска для различных групп реципиентов

Группа реципиентов	Максимальный коллективный риск, 1/год	Максимальный индивидуальный риск, чел.год	Частота аварии с гибелью не менее одного человека, 1/год	Частота аварии с гибелью не менее 10 человек, 1/год
Персонал декларируемого объекта	$1{,}773 \cdot 10^{-4}$	$6{,}115 \cdot 10^{-6}$	$2{,}320 \cdot 10^{-4}$	$4{,}014 \cdot 10^{-6}$
Персонал соседних объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим»	$4{,}743 \cdot 10^{-3}$	$1{,}088 \cdot 10^{-5}$		

Группа реципиентов	Максимальный коллективный риск, 1/год	Максимальный индивидуальный риск, чел.год	Частота аварии с гибелью не менее одного человека, 1/год	Частота аварии с гибелью не менее 10 человек, 1/год
Персонал соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»)	$6,745 \cdot 10^{-5}$	$3,373 \cdot 10^{-7}$	$6,987 \cdot 10^{-6}$	$6,253 \cdot 10^{-8}$
Люди, находящиеся на территории жилой застройки, садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков и т. д	0,00	0,00	Сценарии аварийной ситуации, при которой погибает 1 и более человек из выбранной группы реципиентов отсутствуют	Сценарии аварийной ситуации, при которой погибает 10 и более человек из выбранной группы реципиентов отсутствуют

4.2 Перечень наиболее значимых факторов, влияющих на показатели риска аварий на декларируемом объекте

Риск аварии – мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и соответствующую ей тяжесть последствий.

К наиболее значимым факторам, влияющим на тяжесть последствий аварий (количество опасных веществ, участвующее в аварии и в создании поражающих факторов, размеры зон действия поражающих факторов, возможное число пострадавших (в том числе погибших), возможный ущерб), относятся:

1) компонентный состав опасных веществ, их физические и термодинамические свойства (например, молекулярный вес, температура кипения, теплоемкость, теплота испарения, плотность, критические параметры). Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов (например, пределы воспламенения, температура вспышки, класс по степени чувствительности, теплота сгорания, температура самовоспламенения).

2) физические условия содержания опасного вещества в оборудовании (рабочее давление и температура в сосуде (трубопроводе), агрегатное состояние);

3) количества опасных веществ, находящихся в технических устройствах – аппаратах (емкостях), трубопроводах (единичные объемы сосудов, доля объема сосуда, заполненного жидкостью, количество единиц оборудования в технологическом участке (секции), длина участков трубопроводов между запорной арматурой, их диаметр);

4) условия образования облака (истечение газа, жидкости или газокапельной смеси, полное или частичное разрушение оборудования, размер отверстия разгерметизации, расположение аварийного отверстия, истечение из трубопровода, на входе которого стоит насос (компрессор) или емкость, производительность насосов (компрессоров), степень перегрева вещества по отношению к атмосферной точке кипения, разбавление выбросов воздухом на начальном этапе распространения);

5) характеристика окружающего пространства и характер подстилающей поверхности (возможность образования взрывоопасной смеси в замкнутом (полузамкнутом), загроможденном пространстве, компактность компоновки установок, степень интеграции установок между собой, материал поверхности (например, твердых покрытий) при проливах жидкости, характерный размер шероховатости поверхности);

6) климатическая характеристика района расположения опасного производственного объекта (сила ветра и характер изменения его с высотой, направление ветра, температурная стратификация атмосферы, температура окружающей среды), годовая повторяемость метеопараметров, определяемая на основе статистических данных;

7) размещение возможных источников зажигания по близлежащей территории (например, открытое пламя факела, при газосварке, искры неисправного электрооборудования, транспортные средства, курение и так далее);

8) наличие систем обнаружения факта аварий (например, средств автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин);

9) наличие систем локализации аварий и ее последствий (разделение технологической схемы на отдельные участки, место расположения и время срабатывания запорной арматуры, размеры и вместимость поддонов и отбортовок технологических площадок, наличие легкосбрасываемых конструкций, систем аварийного сброса газов (паров) и аварийного дренажа);

10) готовность эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации последствий аварий;

11) расположение объектов, подверженных риску (размещение персонала по зданиям и сооружениям в соответствии с экспликацией, численности наибольшей смены), размещение технологического оборудования и трубопроводов по отношению к ним (планы размещения оборудования, в котором обращаются опасные вещества, генеральный план, удаление зданий и сооружений на безопасные расстояния);

12) характеристики зданий и сооружений (коэффициенты уязвимости человека в отношении ударной волны (например, во взрывоустойчивом здании), теплового излучения); доля времени, при которой человек подвергается опасности (данные о режиме работы);

13) выбор вероятностных характеристик аварийного процесса: частоты разгерметизации технологического оборудования и трубопроводов, вероятности реализации каждого сценария (с использованием метода анализа деревьев событий);

14) общее количество единиц основного технологического оборудования, в котором обращаются опасные вещества, диаметр и общая протяженность технологических трубопроводов, высотный профиль трубопроводных эстакад, надежность оборудования (например, наличие полностью герметичных насосов);

15) стоимость производственных фондов, сырья и продуктов.

4.3 Перечень основных мер, направленных на уменьшение риска аварий на декларируемом объекте

Установленные уровни рисков для декларируемого объекта являются приемлемыми и не нуждаются в разработке мер по их снижению.

Текущий уровень риска обусловлен реализацией решений, направленных на исключение разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ, решений, направленных на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ, решений, направленных на обеспечение взрывопожаробезопасности, наличием систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций и других средств обеспечения безопасности. Описание таких решений приведено в п. 1.3 настоящего документа.

Предусматриваются следующие меры, направленные на уменьшение риска аварий:

1) объект оснащен автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП), построенной на базе электронных средств контроля и автоматики, включая средства вычислительной техники. Предусмотрена система ПАЗ, предупреждающая возникновение аварии при отклонении от установленных технологическим регламентом предельно допустимых значений параметров процесса и обеспечивающая безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе;

2) система ПАЗ функционирует независимо от системы управления технологическим процессом. Нарушение работы системы управления не влияет на работу системы ПАЗ;

3) в проектной документации произведена оценка энергетического уровня каждого технологического блока и определена расчетом категория его взрывоопасности. Показатели надежности, безопасности и быстродействия систем ПАЗ определены с учетом особенностей технологического процесса в зависимости от категории взрывоопасности технологических блоков, входящих в объект. Надежность систем ПАЗ обеспечивается аппаратурным резервированием, временной и функциональной

избыточностью, наличием систем диагностики с индикацией рабочего состояния и самодиагностики с сопоставлением значений технологических связанных параметров;

4) система ПАЗ для объектов, имеющих в составе технологические блоки I и II категорий взрывоопасности, создана на базе логических контроллеров, способных функционировать по отказобезопасной структуре и проверенных на соответствие требованиям функциональной безопасности систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью;

5) контроль за текущими показателями параметров, определяющими взрывоопасность технологических процессов с блоками I категории взрывоопасности, осуществляется не менее чем от двух независимых датчиков с раздельными точками отбора, логически взаимодействующих для срабатывания ПАЗ;

6) в случае отключения электроэнергии или прекращения подачи сжатого воздуха для питания систем контроля и управления системы ПАЗ обеспечивают перевод технологического объекта в безопасное состояние;

7) для контроля загазованности по нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок предусматриваться средства автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин, с выдачей сигналов в систему ПАЗ;

8) места установки датчиков стационарных автоматических газосигнализаторов определены в соответствии с техническими характеристиками средств (приборов), указанных в паспортах организации-изготовителя. Датчики ДВК горючих газов и паров установлены во взрывоопасных зонах классов 1, 2. Датчики ДВК в помещениях установлены в зависимости от значений плотности газов и паров. На открытых площадках технологических установок, на открытых площадках технологических печей, насосных установок датчики ДВК установлены по периметру взрывоопасной зоны;

9) газосигнализаторы ДВК обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при 20 % концентрации горючих газов и аварийного – при 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени с отключением оборудования и включением систем защиты (паровая завеса) объектов в контролируемых зонах. На открытых площадках предусмотрена предупреждающая и аварийная звуковая сигнализация от каждого датчика или группы датчиков по месту их установки и световая и звуковая сигнализация в помещении управления. Во взрывоопасных помещениях и вне их перед входными дверями предусматривается устройство световой и звуковой сигнализации загазованности воздушной среды;

10) установленные в производственном помещении сигнализаторы довзрывоопасных концентраций сблокированы с аварийной вентиляцией. Системы аварийной вентиляции оснащены средствами их автоматического включения при срабатывании установленных в помещении сигнализаторов довзрывных концентраций. В помещении управления и в производственных помещениях предусмотрена сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем;

11) воздухозабор для приточных систем вентиляции предусматривается из мест, исключающих попадание в систему вентиляции взрывоопасных паров и газов при всех режимах работы производства. Устройство выбросов от систем общеобменной и аварийной вытяжной вентиляции обеспечивает эффективное рассеивание и исключает возможность взрыва в зоне выброса и образования взрывоопасных смесей над площадкой объекта;

12) для максимального снижения выбросов горючих и взрывопожароопасных веществ в окружающую среду при аварийной разгерметизации системы,

технологическая схема разделена на отдельные технологические блоки. На границах технологических блоков предусмотрена установка запорных и (или) отсекающих устройств. Технологические блоки в заданное время могут быть отключены (изолированы) от технологической системы (выведены из технологической схемы) без опасных изменений режима, приводящих к развитию аварии в смежной аппаратуре. Запорная арматура, клапаны, отсекатели, предназначенные для аварийного отключения блока, обеспечивают защиту технологической системы при аварийных режимах с заданным быстродействием срабатывания. При этом обеспечены условия безопасного отсечения потоков и исключены гидравлические удары;

13) для аварийного освобождения технологических блоков от обращающихся продуктов предусмотрено оборудование технологических установок. Вместимость системы аварийного освобождения рассчитана на прием продуктов в количествах, определяемых условиями безопасной остановки технологического процесса;

14) в необходимых случаях предусмотрены предохранительные клапаны, сброс с которых направлен в системы организованного сжигания. Выбранные условия сброса (конструкция ствола и оголовка, скорость потока, плотность сбрасываемых газов и паров) обеспечивают стабильное (без срыва пламени) горение факела;

15) пропускная способность отдельных факельных систем рассчитана на сумму постоянных сбросов от всех подключенных технологических блоков и аварийного сброса от одного блока с наибольшей величиной этого сброса;

16) для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси предусмотрена автоматическая непрерывная подача в начало факельного коллектора продувочного (топливного) газа. В случае прекращения подачи топливного газа предусмотрена автоматическая подача инертного газа;

17) в процессах, в которых при отклонении от заданных технологических режимов возможно попадание взрывопожароопасных продуктов в линию подачи инертных сред, на ней устанавливается обратный клапан;

18) из-за возможности наличия жидкой фазы в газовом потоке, на линиях сброса газов предусмотрены устройства, исключающие ее унос (сепаратор с постоянным отводом жидкости). Сепаратор на входе в факельный коллектор рассчитан на максимально возможный аварийный сброс;

19) факельные коллекторы и трубопроводы предусмотрены минимальной длины, с минимальным числом поворотов и прокладываются над землей (на опорах и эстакадах). Факельные коллекторы и трубопроводы проложены с уклоном в сторону сепараторов. Каждый сварной шов факельного коллектора и факельного ствола проверяется неразрушающим методом;

20) при объединении газовых линий сбросов парогазовых сред из аппаратов с различными параметрами давлений предусмотрены меры, предотвращающие переток сред из аппаратов с высоким давлением в аппараты с низким давлением;

21) факельные системы оснащены средствами сигнализации (с выводом сигналов в помещение управления), срабатывающими при достижении следующих параметров:

- минимально допустимого расхода продувочного газа в коллекторе;
- минимально допустимого давления или расхода топливного газа на дежурные горелки;
- погасания пламени дежурных горелок;
- максимально допустимого уровня жидкости в сепараторах;

22) высота факельного ствола факельной установки определена расчетом плотности теплового потока. Расстояния между факельным стволом и технологическими установками, а также другими зданиями и сооружениями общезаводского хозяйства определены в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Территория вокруг факельного ствола ограждена;

23) площадки и перекрытия этажерок, если на них установлены аппараты и оборудование, содержащие ЛВЖ, ГЖ непроницаемы для жидкостей, и ограждены по периметру сплошным бортом. Группы аппаратов и оборудования, установленные под этажерками, ограждаться бортом. Аппараты и оборудование с жидкими продуктами, установленные на открытых площадках вне этажерок, также ограждены бортом. Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и перекрытий этажерок, огражденных бортами, предусмотрены сливные стояки;

24) в районах расположения технологических установок, складов (парков) планировочные отметки проезжей части дорог выше планировочных отметок прилегающей территории;

25) выбор трубопроводов и арматуры для горючих и взрывоопасных продуктов осуществлен с учетом физико-химических свойств и технологических параметров транспортируемых сред, а также технических требований к безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах;

26) толщины стенок трубопроводов выбраны с учетом химических свойств и технологических параметров транспортируемых сред, по результатам расчетов на прочность, а также с учетом обеспечения срока эксплуатации;

27) фланцевые соединения предусмотрены только в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на тех участках, где по условиям технологии требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов;

28) фланцевые соединения размещаются в местах, открытых и доступных для визуального наблюдения, обслуживания, разборки, ремонта и монтажа;

29) в качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений применяются материалы, устойчивые к перекачиваемым средам и соответствующие параметрам технологического процесса. Конструкция уплотнения, материал прокладок и монтаж фланцевых соединений обеспечивают необходимую степень герметичности разъемного соединения в течение межремонтного периода эксплуатации технологической системы;

30) прокладка трубопроводов обеспечивает наименьшую протяженность коммуникаций, исключает провисания и образование застойных зон;

31) системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация или перемещения не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах или в присоединяемом оборудовании;

32) температурные деформации компенсируются за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. На прямых участках трубопроводов значительной протяженности предусматриваются П-образные компенсаторы. Неподвижные опоры предусматриваются на участках эстакады с П-образными компенсаторами и на участках прокладки трубопроводов, предполагающих их самокомпенсацию;

33) в местах поворота трассы трубопроводов учитывается возможность перемещений, возникающих от изменения температуры стенок трубы, внутреннего давления;

34) для оборудования и трубопроводов, которые в процессе эксплуатации подвергаются вибрации, предусмотрены меры по снижению вибрации;

35) при прокладке трубопроводов через строительные конструкции зданий и другие препятствия принимаются меры, исключающие возможность передачи дополнительных нагрузок на трубы;

36) трубопроводы, как правило, проложены на скользящих опорах. Неподвижные опоры применены там, где необходимо снизить воздействие сил упругой деформации от температурного расширения трубопроводов на штуцера технологического оборудования;

37) предусмотрена в основном надземная прокладка трубопроводов, на несгораемых конструкциях, эстакадах, этажерках, стойках, опорах;

38) трубопроводы предусмотрены с уклонами, обеспечивающими их опорожнение. Трубопроводы оборудованы дренажами и воздушниками. Опорожнение трубопроводов проводится в технологическое оборудование;

39) для предотвращения замерзания продуктов и разрыва трубопроводов, а также для снижения тепловых потерь до нормативных, трубопроводы обеспечиваются обогревом и изоляцией от теплопотерь;

40) предусмотрен контроль качества сварных соединений трубопроводов неразрушающими методами. На установках с технологическими блоками I категории взрывоопасности сварные соединения технологических трубопроводов I категории, транспортирующих взрывопожароопасные вещества, подлежат 100 % контролю неразрушающими методами (ультразвуковая дефектоскопия, просвечивание проникающим излучением или другие равноценные методы);

41) трубопроводы, после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, установки и окончательного закрепления всех опор, подвергаются визуальному осмотру, испытанию на прочность и плотность и, при необходимости, дополнительным испытаниям на герметичность с определением падения давления;

42) над проездами предусмотрено рекомендуемое значение свободной высоты эстакад (для автомобильных дорог – 5 м);

43) на трубопроводах устанавливается предохранительная арматура в случае возможности повышения давления свыше расчетного, в том числе за счет объемного расширения жидких сред. Сбросы от предохранительной арматуры предусматриваются факельную систему;

44) применяться стальная арматура, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды в условиях эксплуатации и отвечающая требованиям для работы во взрывоопасных средах. Класс герметичности затвора определен исходя из физико-химических свойств перемещаемых продуктов и регламентированных параметров технологического процесса;

45) для арматуры с электроприводом учтены условия безопасной работы с электрооборудованием и требования по взрывозащищенности;

46) на вводах трубопроводов в установки и выводах устанавливается запорная арматура. На вводах трубопроводов для горючих газов (в том числе сжиженных), ЛВЖ и ГЖ устанавливается запорная арматура с дистанционным управлением и ручным дублером;

47) в местах подсоединения трубопроводов с горючими продуктами к коллектору предусматривается установка арматуры для их периодического отключения;

48) насосы и компрессоры выбраны с учетом физико-химических свойств перемещаемых продуктов и регламентированных параметров технологического процесса;

49) для насосов и компрессоров (группы насосов и компрессоров), перемещающих горючие продукты, предусмотрены их дистанционное отключение и установка на линиях всасывания и нагнетания запорных или отсекающих устройств;

50) источники давления установок с технологическими блоками I и II категорий взрывоопасности отключаются одновременно со срабатыванием отсекающей арматуры на линиях нагнетания;

51) запорная арматура, устанавливаемая на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора, максимально к нему приближена, находиться в зоне, удобной для обслуживания;

52) на нагнетательном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом. Обратная арматура устанавливается между нагнетателем и запорной арматурой;

53) для нагнетания ЛВЖ и ГЖ применяются центробежные насосы бессальниковые с двойным торцевым уплотнением. Центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением оснащаются системами контроля и сигнализации утечки уплотняющей жидкости;

54) в установках с технологическими блоками I и II категорий взрывоопасности центробежные компрессоры и насосы с торцевыми уплотнениями оснащаются системами контроля за состоянием подшипников по температуре с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельных значений, и блокировками, входящими в систему ПАЗ, которые срабатывают при превышении этих значений. За уровнем вибрации предусмотрен постоянный приборный контроль;

55) в целях обеспечения безопасной эксплуатации компрессора на всасывающей линии компрессора устанавливается сепаратор для отделения жидкой фазы из перемещаемой газовой среды. Сепаратор оснащается приборами контроля уровня, сигнализацией по максимальному уровню и средствами автоматизации, обеспечивающими удаление жидкости из него при достижении регламентированного уровня, блокировками отключения компрессора при превышении предельно допустимого значения уровня;

56) насосы, применяемые для нагнетания ЛВЖ и ГЖ, оснащаются:

- блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений;
- средствами предупредительной сигнализации при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях;
- блокировкой, прекращающей работу насоса при падении давления уплотняющей жидкости на торцевом уплотнении ниже допустимого;

57) корпусы насосов, перекачивающих легковоспламеняющиеся и горючие продукты, заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами;

58) для исключения опасных отклонений технологического процесса, вызываемых остановкой насоса, разработаны меры по повышению надежности систем транспорта, в том числе путем установки резервных насосов. Резервный насос находится в постоянной готовности к пуску;

59) компрессоры, перекачивающие горючие газы, оборудованы системой автоматического отключения компрессоров при достижении концентрации горючих газов в помещении компрессорной 50 % от НКПР;

60) при эксплуатации технологического оборудования и трубопроводов предусматриваются методы их защиты с учетом скорости коррозионного износа применяемых конструкционных материалов;

61) технологическое оборудование и трубопроводы, контактирующие с коррозионно-активными веществами, изготовлены из материалов, устойчивых в рабочих средах;

62) для защиты от коррозии технологического оборудования и трубопроводов технологических установок применяются ингибиторы коррозии, специальные покрытия;

63) организация теплообмена, выбор теплоносителя (хладагента) и его параметров осуществлен с учетом физико-химических свойств нагреваемого (охлаждаемого) продукта в целях обеспечения необходимой теплопередачи, исключения возможности его перегрева и разложения;

64) предусматриваются средства контроля и регулирования процесса теплообмена, а также блокировки, прекращающие подачу греющего агента при понижении уровня горючего нагреваемого продукта ниже допустимого значения;

65) в поверхностных теплообменниках давление негорючих теплоносителей (хладагентов) превышает давление нагреваемых (охлаждаемых) горючих веществ. В случаях, когда давление негорючих теплоносителей равно или меньше давления нагреваемых (охлаждаемых) горючих веществ, предусмотрен контроль за содержанием горючих веществ в негорючем теплоносителе;

66) температура наружных поверхностей оборудования (кожухов теплоизоляционных покрытий) ниже температуры самовоспламенения наиболее взрывопожароопасного продукта, применяемого на объекте, кроме оборудования с открытым пламенем;

67) для обеспечения взрывобезопасности технологической системы при пуске в работу или остановке технологического оборудования (аппаратов, участков трубопроводов) предусматриваются специальные меры (продувка инертными газами), предотвращающие образование в системе взрывоопасных смесей;

68) колонны оснащены:

– средствами контроля и автоматического регулирования уровня и температуры жидкости в кубовой части, температуры продукта и флегмы, поступающих на разделение;

– средствами сигнализации об опасных отклонениях значений параметров (в том числе перепада давления между нижней и верхней частями колонны);

69) технологическая аппаратура реакционных процессов оснащена средствами автоматического контроля, регулирования и защитными блокировками параметров, определяющих взрывоопасность процесса (количество и соотношение поступающих исходных веществ, давление и температура среды, количество, расход и параметры теплоносителя);

70) дозировка компонентов в реакционных процессах контролируется автоматически и осуществляться в последовательности, исключающей возможность образования внутри аппаратуры взрывоопасных смесей или неуправляемого хода реакций;

71) для исключения возможности перегрева участвующих в процессе веществ, их термического разложения с образованием взрывопожароопасных продуктов, определены температурные режимы, оптимальные скорости перемещения продуктов, предельно допустимое время пребывания их в зоне высокой температуры;

72) в целях исключения опасности возникновения и развития аварий, в том числе вследствие возникновения неуправляемого развития процесса, предусмотрены меры по стабилизации реакционных процессов, аварийному освобождению аппаратов;

73) для снижения избыточного давления, возникающего при внутренних аварийных взрывах, используются наружные легкосбрасываемые ограждающие конструкции. Наружные легкосбрасываемые ограждающие конструкции установлены в помещениях категорий А. Площадь легкосбрасываемых конструкций составляет не менее 0,05 м2 на 1 м3 объема помещения категории А;

74) для пневматических систем управления и ПАЗ предусматриваются сети сжатого воздуха, отдельные от сетей технологического воздуха. Системы обеспечения сжатым воздухом средств управления и ПАЗ имеют буферные емкости, обеспечивающие питание воздухом систем контроля, управления и ПАЗ при остановке компрессоров в течение времени, достаточного для безаварийной остановки объекта. Помещения управления и установка компримирования воздуха оснащена световой и звуковой сигнализацией, срабатывающей при падении давления сжатого воздуха в сети до буферных емкостей;

75) проведена оценка и категорирование всех потребителей электрической энергии по степени обеспечения надежности электроснабжения согласно ПУЭ. Электроснабжение объектов, имеющих в своем составе технологические блоки I категории взрывоопасности, осуществляется по I категории надежности. При этом обеспечена возможность безаварийного перевода технологического процесса в безопасное состояние во всех режимах функционирования производства, в том числе при одновременном прекращении подачи электроэнергии от двух независимых взаиморезервирующих источников питания. Из состава потребителей I категории надежности выделены потребители особой группы I категории, бесперебойная работа которых связана с необходимостью безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов, пожаров и повреждения дорогостоящего основного оборудования. Электроснабжение потребителей особой группы I категории предусмотрено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с дополнительным питанием от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания;

76) обеспечено бесперебойное функционирование автоматизированных систем контроля, управления, ПАЗ для перевода технологических процессов в безопасное состояние и аварийного останова технологических объектов. В соответствии с принятыми проектными решениями на декларируемом объекте не предусматриваются меры по взрывоустойчивости зданий, в которых расположены помещения аппаратных, с целью обеспечения бесперебойной работы контуров ПАЗ. При этом автоматический перевод технологического процесса в безопасное состояние обеспечивается иными способами – использованием арматуры, которая при потере сигнала от контуров ПАЗ или прекращении подачи воздуха КИПиА автоматически (за счет соответствующего исполнения – «НО», «НЗ») переходит в соответствующее положение, обеспечивая тем самым перевод ТП в безаварийное состояние и сброс среды из оборудования;

77) для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара, в проектной документации определены категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

78) генеральный план разработан с учетом нормативных значений противопожарных расстояний. Благоустройством территории предусмотрено устройство внутриплощадочных дорог для проезда техники. В районе дороги у гидрантов обочины имеют бетонное покрытие. К лафетным стволам предусмотрены пешеходные дорожки. По периметру установок выполнен круговой проезд для пожарной техники;

79) здания приняты не ниже II степени огнестойкости. Для повышения пределов огнестойкости стальных конструкций приняты огнезащитные покрытия;

80) в помещениях аппаратной декларируемого объекта не предусматривается постоянного нахождения персонала. Управление процессом ведется из операторной завода, находящейся за пределами рассматриваемого объекта;

81) предусмотрены система обнаружения пожара (АПС) и автоматические установки пожаротушения (АУПТ), система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), противопожарные и дымовые клапаны;

82) для обеспечения требуемого расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение декларируемого объекта предусматривается система противопожарного водоснабжения, включающая в себя кольцевой противопожарный водопровод для технологических установок, подключаемый к существующим сетям противопожарного водопровода, противопожарный водопровод для установок общезаводского хозяйства, подключаемый к существующим сетям противопожарного водопровода, внутренний противопожарный водопровод зданий с пожарными кранами;

83) на сетях противопожарного водопровода предусматривается установка пожарных гидрантов, стояков-сухотрубов с патрубками для подключения передвижной пожарной техники, комбинированных водопенных лафетных стволов с ручным управлением и защитным экраном для защиты оборудования на технологических установках;

84) расход воды на пожаротушение из сети противопожарного водопровода принят из расчета двух одновременных пожаров на предприятии. Существующий запас воды на предприятии (резервуары пожарной воды, пожарные водоемы) обеспечивает потребность противопожарного запаса воды с учетом строительства декларируемого объекта;

85) в случае пожара давление в системе противопожарного трубопровода поднимается включением насосов соответствующих существующих противопожарных насосных станций. В точках подключений требуемое давление в сети противопожарного водопровода обеспечивается;

86) предусмотрены системы орошения колонных аппаратов стационарными установками водяного орошения на всю высоту. Для насосных, находящихся под этажерками и содержащих ЛВЖ, ГЖ, а также для горизонтальных резервуаров, содержащих ЛВЖ, ГЖ предусмотрены стационарные автоматические системы пенного пожаротушения. Предусмотрено не менее двух стояков-сухотрубов, размещенных на этажерках, устанавливаемых около маршевых лестниц;

87) наружное пожаротушение всех зданий осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода. Внутреннее пожаротушение в зданиях производится с помощью пожарных кранов;

88) организация тушения пожаров и проведение противопожарных профилактических мероприятий возлагается на существующую пожарную часть;

89) предусмотрены меры по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность на декларируемом объекте, а также по противодействию возможным террористическим актам: система охранной сигнализации (ОС); система охранного

телевидения (СОТ); система контроля и управления доступом (СКУД); система сбора и обработки информации (СОИ), технические средства досмотра, ограждение площадок;

90) производство оборудовано системами двусторонней громкоговорящей и телефонной связи между технологически связанными производственными участками, а также оборудовано телефонной связью с персоналом диспетчерских пунктов. Объект оборудован системами двусторонней громкоговорящей связи с персоналом диспетчерских пунктов, штабом гражданской обороны (ГО) объекта, газоспасательной службой (ГСС), пожарной частью (ПЧ), наливными пунктами, складами и насосными горючих, и сжиженных продуктов;

91) выполнена классификация взрывоопасных зон, на основании которой произведен выбор электрооборудования по его уровню взрывозащиты, обеспечивающий безопасную эксплуатацию оборудования в соответствующей взрывоопасной зоне;

92) предусмотрены меры по молниезащите технологических установок, зданий и сооружений, а также по защите от статического электричества.

При оценке риска аварий на объекте использована методология, основанная на среднестатистических данный по отказам оборудования. При этом не учитывались меры по повышению надежности функционирования, снижению риска и т. д., которые предусмотрены при проектировании и в последующем будут учтены при строительстве и эксплуатации сооружений.

Рассчитанный на стадии проект индивидуальный риск для персонала объекта является приемлемым при условии жесткого контроля соблюдения мер безопасности, заложенных в проектной документации, при строительстве и эксплуатации декларируемого объекта. В процессе эксплуатации требуется проведение в основном организационных мероприятий по поддержанию риска на имеющемся уровне.

В связи с тем, что индивидуальный риск гибели персонала на объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим» может превышать показатель 1,0Е-06 1/год, то в соответствии с пунктом 3 статьи 93 № 123-ФЗ в ПАО «Нижнекамскнефтехим» должны производиться обучение персонала действиям при пожаре на опасных производственных объектах, проверка знаний по отработке аварийных сценариев по планам мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах и страхование всего персонала, в целях социальной защиты, компенсирующей работу персонала в условиях повышенного риска.

С персоналом объекта должна проводится противоаварийная и противопожарная подготовка, которая включает противопожарный инструктаж и занятия по пожарно-техническому минимуму.

Занятия по пожарно-техническому минимуму проводятся непосредственно на производственном участке по группам, по утвержденным программам.

Мероприятия по обучению персонала способам защиты и действиям при авариях должны осуществляться в соответствии с требованиями Федеральных законов, постановлений Правительства Российской Федерации и другими нормативно-техническими и методическими документами в области защиты населения и производственного персонала, нормативно-техническими документами по обслуживанию опасных производственных объектов.

Одной из основных форм производственно-технического обучения и повышения квалификации персонала объекта будут являться противоаварийные тренировки. Они дают возможность обучить персонал самостоятельно, быстро и правильно ориентироваться в сложившейся аварийной обстановке и находить рациональное решение по ее локализации или предупреждению, грамотно применять средства

индивидуальной и коллективной защиты, средства пожаротушения, своевременно предотвращать аварии. Противоаварийные тренировки включают в себя и противопожарные тренировки. Систематические противоаварийные тренировки по планам мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах проводятся с целью проверки правильности этих планов и их соответствия действительному состоянию производства, тренировки персонала, а также для проверки готовности персонала к спасению людей, застигнутых аварией, и ликвидации возникших аварий в момент их возникновения, обеспеченности производственными средствами для ликвидации аварий.

На декларируемый объект должен быть разработан график проведения тренировок по планам мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Согласно этому плану, каждая смена обслуживающего персонала отрабатывает мероприятия по ликвидации аварий. Результаты противоаварийных тренировок оформляются актами, записями в журнале с оценкой действий каждого участника тренировки и при необходимости с разработкой корректирующих мероприятий.

Персонал объекта должен будет пройти обучение и проверку знаний.

Социальные гарантии, компенсирующие работу персонала в условиях повышенного риска, должны быть включены в действующий коллективный договор, с которым должны быть ознакомлены все работающие на опасных производственных объектах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

В соответствии с частью 1 статьи 9 Федерального закона № 116-ФЗ ПАО «Нижнекамскнефтехим», как организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

1) соблюдать положения Федерального закона № 116-ФЗ, других федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, а также федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;

2) соблюдать требования обоснования безопасности опасного производственного объекта;

3) иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;

4) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;

5) допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;

6) обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;

7) иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;

8) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

9) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;

10) обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;

11) предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;

12) обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;

13) разрабатывать декларацию промышленной-безопасности в случаях, установленных статьей 14 №116-ФЗ;

14) заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;

15) выполнять указания, распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;

16) приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;

17) осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;

18) принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;

19) анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;

20) своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;

21) принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;

22) вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;

23) представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию.

В соответствии с частью 2 статьи 9 Федерального закона №116-ФЗ работники ПАО «Нижнекамскнефтехим», эксплуатирующие ОПО обязаны:

1) соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

2) проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;

3) незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;

4) в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

5) в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

С целью повышения надежности, экологичности и снижения риска аварий необходимо на стадии эксплуатации объекта предусмотреть ряд мероприятий, направленных на исключение аварийных ситуаций.

В качестве конкретных мер, внедрение которых на декларируемом объекте может понизить вероятность возникновения аварий и повлиять на снижение возможного ущерба предлагаются следующие:

1) систематическое проведение работ по диагностике состояния технологических блоков, агрегатов и трубопроводов на базе современных технических средств;

2) постоянный контроль изоляционного покрытия стенок труб, комплексная проверка состояния станций катодной защиты;

3) использование средств дефектоскопии;

4) в процессе эксплуатации рекомендуется проводить плановые коррозионные обследование подземных сооружений;

5) эксплуатирующей организации необходимо проводить регулярное наблюдение за коррозионным состоянием подземных коммуникаций и контролировать работу средств ЭХЗ;

6) систематическое проведение проверок на срабатывание установленных на оборудовании предохранительных клапанов, работоспособности средств ПАЗ;

7) совершенствование способов и служб контроля утечек и систематического надзора за техническим состоянием трубопроводов и оборудования.

В целях предупреждения и снижения последствий крупных аварий необходимо разрабатывать и осуществлять организационно-технические и профилактические мероприятия.

В этих мероприятиях должны предусматриваться:

1) своевременный ввод в эксплуатацию и содержание в технической готовности объектов технологической безопасности;

2) осуществление систематической проверки вентиляционных систем, надежности герметизации технологического оборудования и установок, работающих под давлением, состояние емкостей и контрольной аппаратуры;

3) проведение регулярных проверок знаний ИТР, рабочими и служащими правил и норм техники безопасности и безопасной эксплуатации оборудования;

4) осуществление подготовки сил и средств ГОЧС, проверки готовности к действиям при ЧС природного и техногенного характера;

5) поддержание надежной связи и взаимодействия с органами управления по делам ГО и ЧС, соседними предприятиями, проведение регулярных проверок надежности системы оповещения;

6) поддержание в исправном состоянии защитного сооружения гражданской обороны и средств индивидуальной защиты.

Для уменьшения риска возникновения и развития аварийных ситуаций предлагается проводить следующие мероприятия, направленные на обеспечение безопасности производственных объектов:

1) своевременное техническое обслуживание, текущий и плановые ремонты арматуры, насосного и емкостного оборудования, сосудов, работающих под давлением, и других установок и оборудования в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей, нормативной документацией по регламентам технического обслуживания и ремонта;

2) регулярно проверять состояние фундаментных опор под наружными трубопроводами на отсутствие просадок и других дефектов; ежегодно контролировать толщину стенок в местах, наиболее подверженных эрозионному и коррозионному износу методами неразрушающего контроля;

3) не допускать реконструкцию технологического оборудования и вспомогательных сооружений, предусматривающую технические решения, не соответствующие требованиям промышленной безопасности;

4) систематическое наблюдение за состоянием технологических сооружений, коррозионным состоянием их металлических конструкций, осадкой фундаментов, состоянием кровли, теплоизоляции и остекления; осуществлять своевременный ремонт перечисленных элементов зданий и сооружений;

5) поддерживать в исправности и постоянной готовности средства пожаротушения, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, средства автоматической сигнализации предельной загазованности и автоматического включения вентиляции в зданиях и сооружениях установок;

6) поддерживать в исправности и периодически испытывать на срабатывание и/или функционирование резервные и аварийные источники электроснабжения, аварийное освещение;

7) регулярно проводить обучение, тестирование и тренировки персонала всех служб по специальной программе обучения действиям по локализации и ликвидации аварий, а также способам защиты от поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях;

8) осуществлять круглосуточное дежурство оперативно-дежурного персонала, предусматривающее постоянный контроль режима работы объекта и периодические обходы основных технологических участков установок.

Все применяемое в проекте оборудование и кабельная продукция должно иметь сертификаты пожарной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, и формы оценки их соответствия указанным обязательным требованиям устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Организация работ по охране труда, обучению безопасным методам и приемам труда, производственной санитарии, обеспечение нормального режима работы, исключающего аварию, пожар и несчастные случаи на объекте, безопасная эксплуатация, поддержание в исправном состоянии оборудования, приборов, средств индивидуальной и коллективной защиты должны производиться в соответствии с

технологическими регламентами и инструкциями по эксплуатации, учитывающими требования норм и правив по охране труда и местные условия.

Пожарная безопасность объекта подтверждается выполнением обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Принятые решения позволяют обеспечить пожарную безопасность декларируемого объекта и обслуживающего персонала на уровне, полностью соответствующем требованиям нормативных документов.

В соответствии с частью 2 статьи 3 Федерального закона №116-ФЗ технические решения, принятые в материалах проекта, соответствуют требованиям норм в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

В соответствии со статьей 14 №116-ФЗ проведена всесторонняя оценка риска аварий на декларируемом объекте и связанных с ними угроз.

В результате проведенного анализа достаточности принятых мер можно сделать вывод, что выполнение заложенных в проекте решений позволит:

1) осуществлять безопасную эксплуатацию производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности;

2) в большинстве случаев предотвратить возникновение аварийных ситуаций;

3) обеспечить готовность организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, к локализации и ликвидации последствий аварий;

4) снизить ущерб, наносимый аварийными ситуациями окружающей природной среде, жизни и здоровью обслуживающего персонала и жителей близ расположенных населенных пунктов;

5) поддерживать приемлемый уровень пожарной безопасности на объекте;

6) поддерживать приемлемый уровень механической безопасности зданий, сооружений и их инженерных систем;

7) в полном объеме обеспечить промышленную безопасность декларируемого объекта.

4.4 Обобщенная оценка обеспечения промышленной безопасности и достаточности мер по предупреждению аварий на декларируемом объекте

Фоновые показатели риска гибели от различных причин полученные на основе данных

Фоновые показатели риска гибели от различных причин полученные на основе данных Российских статистических ежегодников за 2020, 2021 годы, а также Демографических ежегодников России за 2019, 2021 годы приведены на рисунке (Рисунок 24).

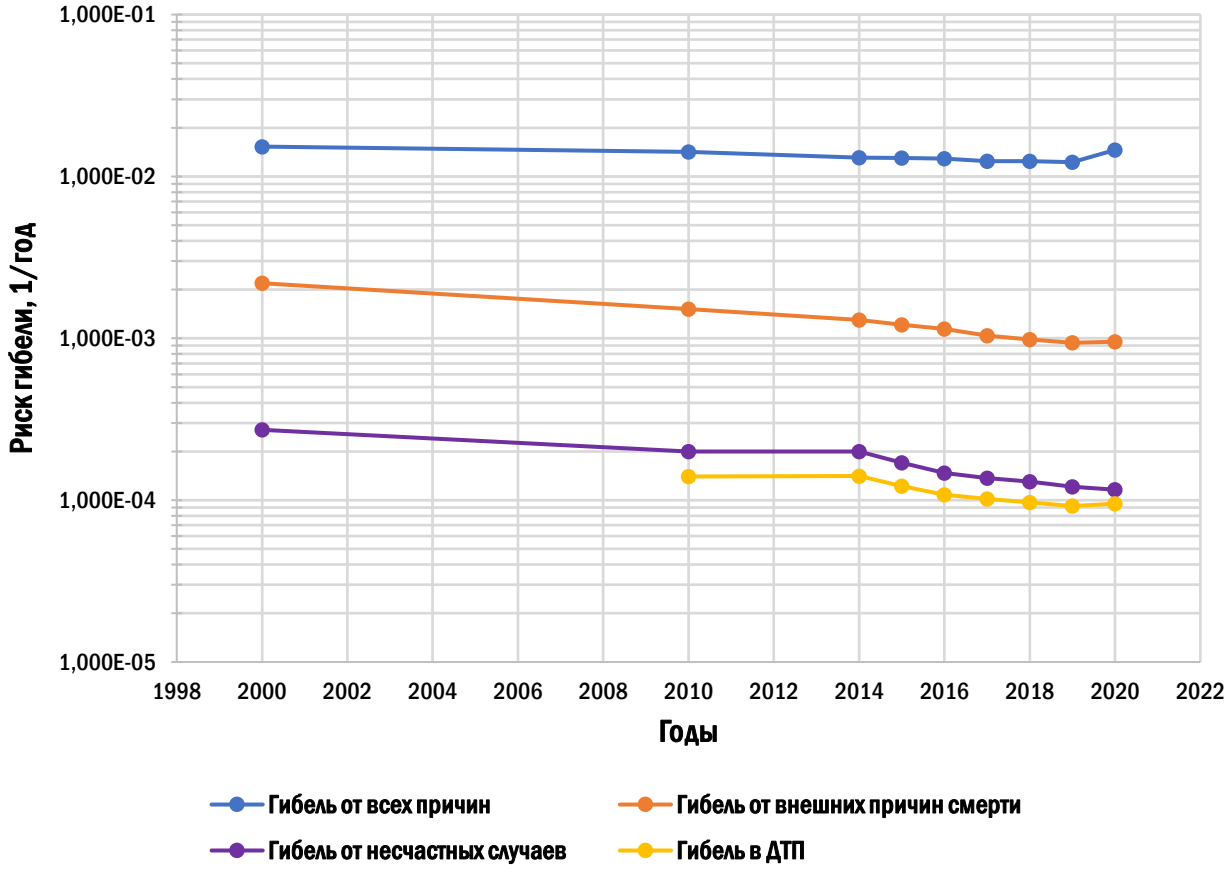


Рисунок 24 – Фоновые показатели риска гибели в Российской Федерации

Фоновые показатели риска гибели работников на ОПО Российской Федерации в соответствии с данными Руководства по безопасности «Методика установления допустимого риска аварии при обосновании безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 августа 2016 г № 349) оцениваются следующими величинами:

1) нефтедобывающая промышленность – $1{,}34 \cdot 10^{-4}$ 1/год;
2) нефтеперерабатывающая промышленность – $9{,}20 \cdot 10^{-5}$ 1/год;
3) газодобывающая промышленность – $1{,}70 \cdot 10^{-5}$ 1/год;
4) химическая и нефтехимическая промышленность – $2{,}6 \cdot 10^{-5}$ 1/год.

СТО Газпром 2-2.3-351-2009 предлагает использовать в качестве допустимых значений индивидуального риска гибели населения следующие величины:

1) $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год – для действующих объектов;
2) $1{,}0 \cdot 10^{-5}$ 1/год – для проектируемых объектов.

Для персонала объектов допустимые значения оцениваются следующими величинами:

1) $5{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год – для действующих объектов;
2) $5{,}0 \cdot 10^{-5}$ 1/год – для проектируемых объектов.

Для вычисления допустимых значений социального риска гибели населения (F) в СТО Газпром 2-2.3-351-2009 для проектируемых объектов приведена следующая расчетная зависимость:

$$F = \frac{10^{-3}}{N^2}$$

где N – количество погибших, чел.

Для вычисления допустимых значений социального риска гибели персонала (*F*) в СТО Газпром 2-2.3-351-2009 для проектируемых объектов приведена следующая расчетная зависимость:

$$F = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{N^2}$$

где N – количество погибших, чел.

В соответствии с ГОСТ Р 22.10.02-2016 для Республики Татарстан установлена величина допустимого риска гибели – $1{,}05 \cdot 10^{-5}$ 1/год. В соответствии с п. 4.4 ГОСТ Р 22.10.02-2016 допустимый социальный риск для каждого субъекта Российской Федерации составляет $1{,}00 \cdot 10^{-5}$ 1/год.

В обосновании безопасности ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках разработки проектной документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» для декларируемого объекта установлены следующие критерии приемлемого риска:

1) индивидуальный риск гибели людей на территории декларируемом объекте ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также на территории соседних ОПОПАО «Нижнекамскнефтехим» не должен превышать $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год;

2) максимальный индивидуальный риск для работников соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим»), населения и иных физических лиц при авариях не должен превышать $1{,}0 \cdot 10^{-6}$ 1/год;

3) социальный риск гибели персонала декларируемом объекте ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» не должен превышать расчетной величины $5*10 \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших);

4) социальный риск гибели персонала соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим») не должен превышать расчетной величины $1*10 \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших).

Для обоснования безопасного размещения установок, зданий, сооружений на территории рассматриваемого объекта, а также за его пределами, для обеспечения защиты персонала, постоянно находящегося в помещениях, зданиях и сооружениях, от воздействия ударной волны (травмирования) при возможных аварийных взрывах на составляющих объекта и за их пределами в дополнение к приведенным выше критериям используется частота воздействия избыточного давления взрыва на здания с постоянным пребыванием персонала, зданий с помещениями управления (операторных), зданий с помещениями, в которых расположено оборудование, обеспечивающее бесперебойное функционирование автоматизированных систем контроля, управления, ПАЗ для перевода технологических процессов в безопасное состояние и аварийного останова технологических объектов, с потерей несущей способности их конструкции или пригодности к дальнейшей эксплуатации (не должна превышать $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год).

Сравнительный анализ рассчитанных показателей риска аварии на декларируемом объекте с критериями приемлемого риска, установленными выше, а также в обосновании безопасности ОПО показывает:

1) персонал, находящийся на территории декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также на территории соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» характеризуются величинами индивидуального риска $1{,}406 \cdot 10^{-6}$...$1{,}088 \cdot 10^{-5}$ 1/год, что не превышает допустимого значения показателя безопасной эксплуатации, установленного в обосновании безопасности ОПО ($1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год);

2) персонал, находящийся на территории соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим») характеризуются величинами индивидуального риска $3{,}275 \cdot 10^{-10}$...$3{,}373 \cdot 10^{-7}$ 1/год, что не превышает допустимого значения показателя безопасной эксплуатации, установленного в обосновании безопасности ОПО ($1{,}0 \cdot 10^{-6}$ 1/год);

3) социальный риск гибели персонала декларируемого объекта ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также соседних ОПО ПАО «Нижнекамскнефтехим» не превышает установленных в обосновании безопасности ОПО расчетных величин $5 \cdot 10 \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших) на всем протяжении соответствующей F/N-диаграммы;

4) социальный риск гибели персонала соседних предприятий (не относящихся к ПАО «Нижнекамскнефтехим») не превышает установленных в обосновании безопасности ОПО расчетных величин $1 \cdot 10 \cdot 10^{-3}/N^2$ (где N – количество погибших) на всем протяжении соответствующей F/N-диаграммы;

5) показатели рисков от аварий на анализируемом объекте для людей, находящихся на территории жилой застройки, садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков и т. д. оцениваются нулевыми величинами;

6) величина избыточного давления взрыва, воздействующая с частотой менее $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год на существующие здания и сооружения ПАО «Нижнекамскнефтехим» от гипотетических аварий на оборудовании декларируемого объекта соответствует условно безопасному воздействию (2 кПа);

7) для зданий установки по производству гексена-1, интегральное воздействие избыточного давления принимается условно безопасным (частота воздействия избыточного давления взрыва ΔP = 2 кПа не превышает $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ 1/год).

Также максимальные значения индивидуального риска для всех рассматриваемых групп реципиентов существенно ниже (на порядки) среднестатистических (фоновых) показателей техногенного риска, связанных с производственной деятельностью и обыденной жизнью человека в России, представленных выше.

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. Также предусмотрены системы автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций и другие средства обеспечения безопасности.

На декларируемом объекте также предусмотрены:

1) профессиональная и противоаварийная подготовка персонала;

2) система управления промышленной безопасностью, производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) система сбора информации о произошедших инцидентах и авариях и анализ этой информации;

4) меры по предотвращению постороннего вмешательства, а также по противодействию возможным террористическим актам;

5) мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;

6) противоаварийные силы, аварийно-спасательные службы;

7) финансовые и материальные ресурсы для локализации и ликвидации последствий аварий;

8) система оповещения в случае возникновения аварии, а также порядок действий в случае аварии;

9) порядок действия сил и использования средств организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, а также их взаимодействия с другими организациями по предупреждению, локализации и ликвидации аварий.

Таким образом, показатели риска на декларируемом объекте удовлетворяют количественным критериям индивидуального и социального риска, установленным в обосновании безопасности ОПО «Площадка по производству продуктов органического синтеза» ПАО «Нижнекамскнефтехим» в рамках разработки проектной документации «Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ», а предусмотренные на декларируемом объекте мероприятия по обеспечению безопасности, соответствуют уровню опасности декларируемого объекта.

В целом планируемая организация условий эксплуатации оборудования и ведения технологических процессов на декларируемом объекте, предусматриваемые и реализуемые меры по предупреждению возможных аварий обоснованы и обеспечивают приемлемый уровень промышленной безопасности на декларируемом объекте.

5 СИТУАЦИОННЫЕ ПЛАНЫ

На рисунке (Рисунок 25) приведено распределение потенциального территориального риска гибели людей от аварий на декларируемом объекте.

На рисунках (Рисунок 26, Рисунок 27) представлено графическое отображение зон действия поражающих факторов аварий для наиболее опасных по последствиям и вероятных сценариев аварий на составляющих декларируемого объекта. Приводится краткое описание сценариев аварий; методы и основные исходные данные; наименование и количество вещества, участвующего в аварии; размеры зон действия основных поражающих факторов; сведения о возможном числе пострадавших и соответствующих вероятностях возникновения сценариев.

Для количества погибших и пострадавших через знак «/» указаны данные для персонала декларируемого объекта (включает персонал иных объектов эксплуатирующей организации), а также других юридических и физических лиц (население, персонал соседних объектов и т. д.). Аналогичным образом разделены ущербы.

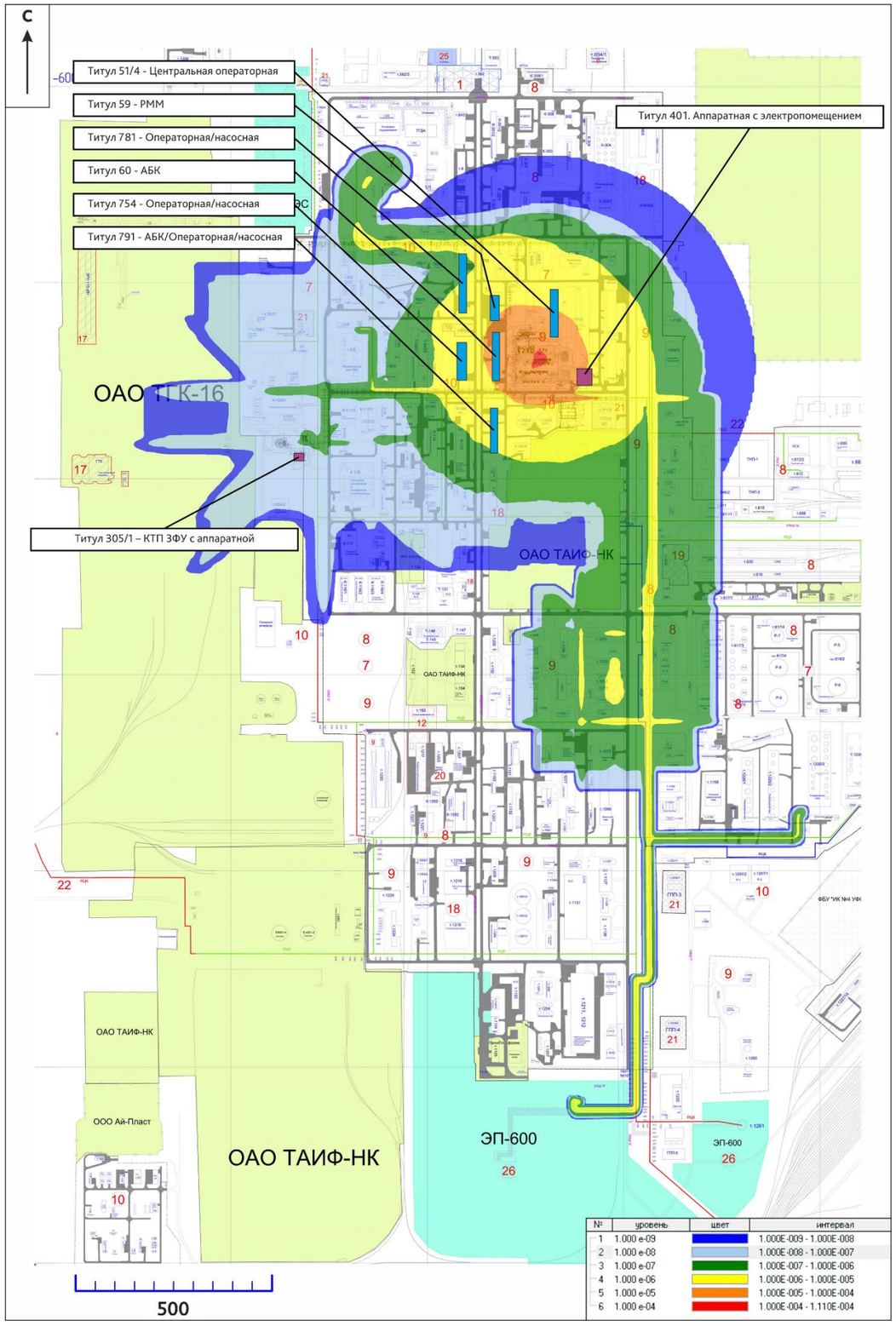


Рисунок 25 – Поле потенциального риска при авариях на декларируемом объекте

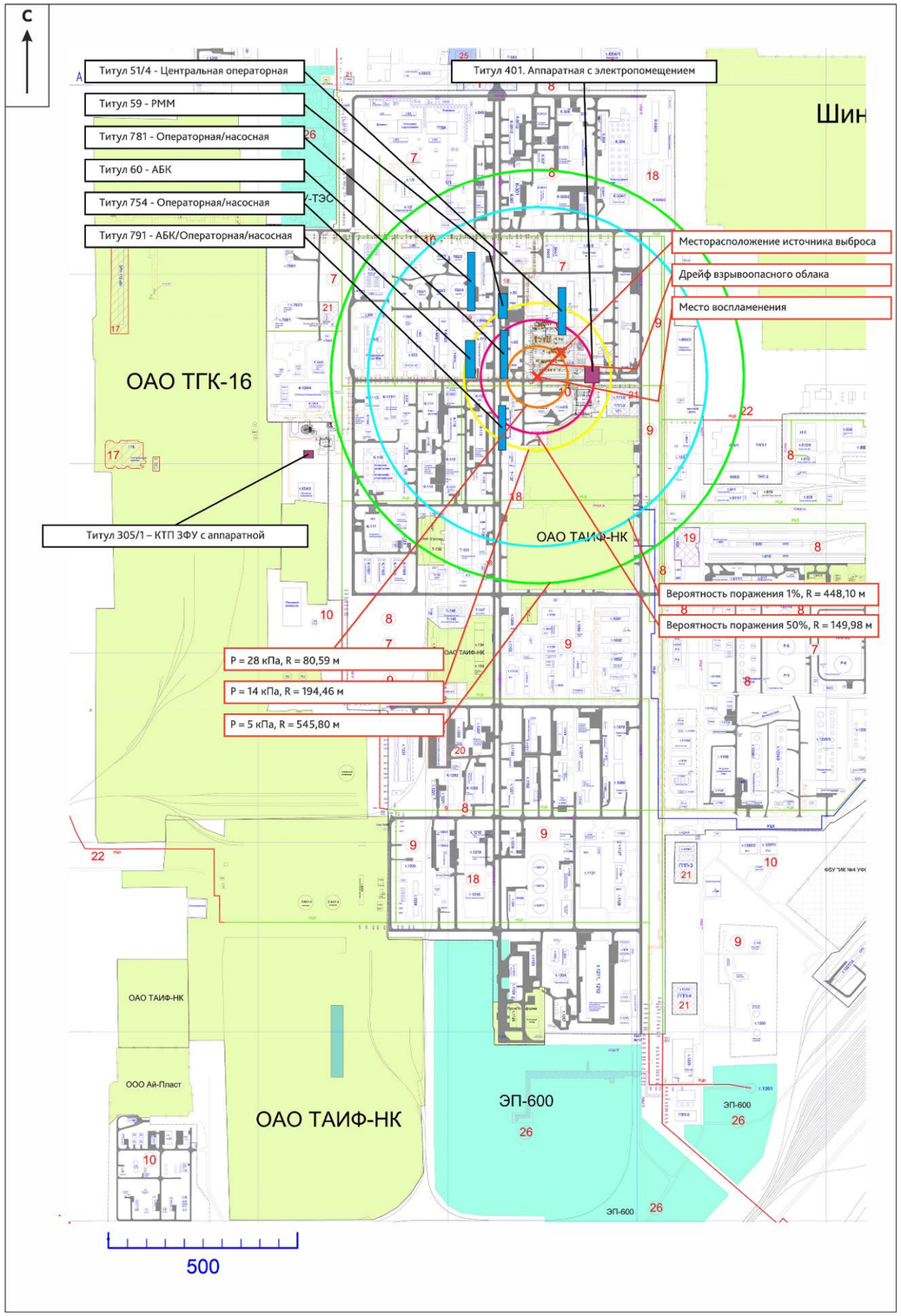


Рисунок 26 – Размеры зон поражения для наиболее опасного сценария возникновения аварии

Наиболее опасный сценарий аварии

Краткое описание сценария аварии:

Сценарий C_3: Полное разрушение кипятильника поз. Е-5003 (блок 10) по межтрубному пространству → поступление ОВ в окружающую среду → частичное испарение ОВ (при наличии перегретого ОВ), образование и распространение пролива ОВ (при наличии пролива ЖФ) → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → отсроченное воспламенение паров ОВ → взрыв облака ТВС → попадание в зону возможных поражающих факторов (барическое воздействие) людей, оборудования, зданий, сооружений.

Основные исходные и расчетные данные:

Расчетная методика – руководство по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» (утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 31.03.2016 № 137).

Масса опасного вещества, участвующая в аварии – 40051,339 кг.

Масса опасного вещества, участвующая в создании поражающих факторов – 2110,07 кг.

Число погибших – 78/2 человек, число пострадавших – 541/102 человек

Ущерб от аварии – 3057578,427/ 23262,3130 тыс. руб.

Ожидаемый ущерб от аварии – $2{,}446/1{,}861 \cdot 10^{-2}$ тыс. руб./год.

Вероятность реализации сценария – $7{,}999 \cdot 10^{-7}$ 1/год.

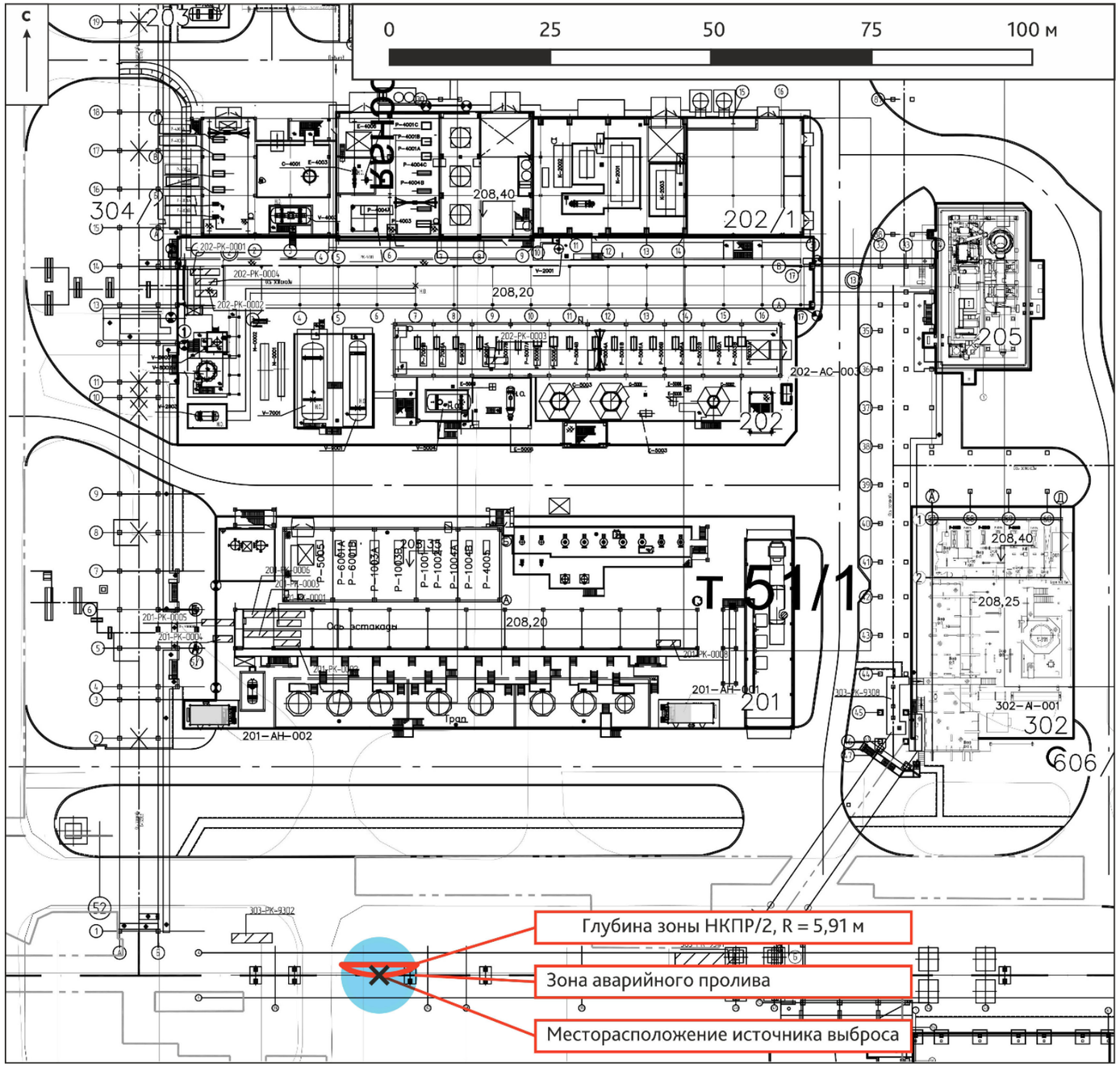


Рисунок 27 – Размеры зон поражения для наиболее вероятного сценария возникновения аварии

Наиболее вероятный сценарий аварии

Краткое описание сценария аварии:

Сценарий C_{60}: Частичное разрушение трубопровода Р-303-0001-G01CE2F06-HE2, транспортирующего ЛВЖ → поступление ОВ в окружающую среду → образование и распространение пролива ОВ → образование взрывоопасной концентрации паров ОВ в воздухе → источника зажигания нет → прекращение аварии.

Основные исходные и расчетные данные:

Расчетная методика – руководство по безопасности «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ» (утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.2015 № 158).

Масса опасного вещества, участвующая в аварии – 3887,09 кг.

Масса опасного вещества, участвующая в создании поражающих факторов – поражающие факторы отсутствуют.

Число погибших – 0/0 человек, число пострадавших – 0/0 человек

Ущерб от аварии – 6635,555/0,0тыс. руб.

Ожидаемый ущерб от аварии – $8{,}204 \cdot 10^{1}$ /0 тыс. руб./год.

Вероятность реализации сценария – $1{,}236 \cdot 10^{-021}$ 1/год.

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рованных				
1	-	Все	-	-	190	935-24		21.08.24