

Оглавление

Данные об организации разработчике декларации.....	2
Раздел 1. Общие сведения	5
1.1 Реквизиты организации.....	5
1.2 Обоснование декларирования.....	6
1.2.1 Перечень составляющих декларируемого объекта	6
1.2.2 Перечень нормативно-правовых документов.....	10
1.3 Сведения о месторасположении декларируемого объекта	11
1.3.1 Краткая характеристика местности и природно-климатические условия.....	11
1.3.2 План расположения объекта на топографической карте	12
1.4 Сведения о работниках и иных физических лицах, включая население	13
1.4.1 Сведения об общей численности работников на декларируемом объекте и других объектах эксплуатирующей организации.....	13
1.4.2 Сведения об общей численности иных физических лиц, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов.....	14
1.5 Страховые сведения	15
Раздел 2. Результаты анализа безопасности.....	16
2.1 Сведения об опасных веществах	16
2.1.1 Характеристика опасного вещества – серная кислота	16
2.1.2 Характеристика опасного вещества – едкий натр.....	18
2.1.3 Характеристика опасного вещества – гидразин-гидрат.....	20
2.1.4 Характеристика опасного вещества – аммиак водный	22
2.2 Общие сведения о технологии.....	24
2.2.1 Принципиальные технологические схемы	24
2.2.1.1 Технологическая схема хранения и дозирования раствора серной кислоты.....	24
2.2.1.2 Технологическая схема хранения и дозирования раствора едкого натра.....	25
2.2.1.3 Технологическая схема хранения и дозирования гидразин-гидрата	26
2.2.1.4 Технологическая схема хранения и дозирования аммиака водного.....	27
2.2.1.5 Краткое описание технологического процесса	28
2.2.2 Общие данные о распределении опасных веществ по декларируемому объекту	29
2.3 Основные результаты анализа риска аварии.....	33
2.3.1 Результаты анализа условий возникновения и развития аварий	33
2.3.1.1 Перечень возможных причин возникновения аварий, факторов, способствующих возникновению и развитию аварий.....	33
2.3.1.2 Краткое описание сценариев наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий.....	44
2.3.1.3 Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов	48
2.3.1.4 Сведения о возможном числе потерпевших.....	51
2.3.1.5 Сведения о возможном ущербе от аварии	54
2.3.2 Результаты оценки риска аварии	55

Раздел 3. Обеспечение требований промышленной безопасности	56
3.1 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности	56
3.1.1 Сведения о выполнении распоряжений и предписаний службы	56
3.1.2 Перечень необходимых лицензий на виды деятельности, связанные с эксплуатацией декларируемого объекта	58
3.1.3 Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала	60
3.1.4 Сведения о системе управления промышленной безопасностью	63
3.1.5 Сведения о системе проведения сбора информации о произошедших инцидентах и авариях и анализе этой информации	66
3.1.6 Перечень проведенных работ по анализу опасностей и рисков, техническому диагностированию и экспертизе промышленной безопасности	68
3.1.7 Сведения о соответствии условий эксплуатации требованиям норм и правил	73
3.1.8 Сведения о принятых мерах по предотвращению постороннего вмешательства и противодействию террористическим актам	76
3.2 Сведения об обеспечении требований промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии	77
3.2.1 Сведения о мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварий	77
3.2.2 Сведения о составе противоаварийных сил, аварийно-спасательных и других служб обеспечения промышленной безопасности	80
3.2.3 Сведения о финансовых и материальных ресурсах для локализации и ликвидации последствий аварий	83
3.2.4 Сведения о системе оповещения в случае возникновения аварии	84
3.2.5 Сведения о порядке действий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий	86
Раздел 4 «Выводы»	88
4.1 Перечень наиболее опасных составляющих декларируемого объекта	88
4.2 Перечень наиболее значимых факторов, влияющих на показатели риска	90
4.3 Перечень основных мер, направленных на уменьшение риска аварий	91
4.4 Обобщенная оценка обеспечения промышленной безопасности	94
Раздел 5 Ситуационные планы	97

1.2 Обоснование декларирования

1.2.1 Перечень составляющих декларируемого объекта

Перечень составляющих декларируемого объекта с указанием количества и наименования опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект отнесен в декларируемым объектам, представлен в таблице 1.1

Таблица 1.1

Блок №	Наименование	Наименование вещества	Индивидуальные вещества	Горючие и воспламеняющиеся газы	Горючие жидкости		Токсичные вещества	Высокотоксичные вещества	Окисляющие вещества	Взрывчатые вещества	Вещества опасные для окружающей среды
					На товарно-сырьевых складах	В технологическом процессе					
1	Цистерна серной к-ты № 1	Серная кислота	---	---	---	---	55,068	---	---	---	55,068
2	Цистерна серной к-ты № 2	Серная кислота	---	---	---	---	55,068	---	---	---	55,068
3	Бак серной к-ты № 1	Серная кислота	---	---	---	---	110,136	---	---	---	110,136
4	Бак серной к-ты № 2 (аварийный)	Серная кислота	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	Тр-д серной к-ты от ж/д цистерны до цистерн №1, №2	Серная кислота	---	---	---	---	0,22	---	---	---	0,22
6	Тр-д серной к-ты от цистерн №1, №2 до баков хранения серной к-ты №1, №2	Серная кислота	---	---	---	---	0,789	---	---	---	0,789
7	Тр-д серной к-ты от баков хранения № 1, № 2 до баков мерников во 2-м реагентном отд., до бака мерника подкисления	Серная кислота	---	---	---	---	0,349	---	---	---	0,349
8	Бак мерник серной к-ты водородкатионитовых фильтров 1-ой ступени	Серная кислота	---	---	---	---	2,438	---	---	---	2,438

Раздел 2. Результаты анализа безопасности

2.1 Сведения об опасных веществах

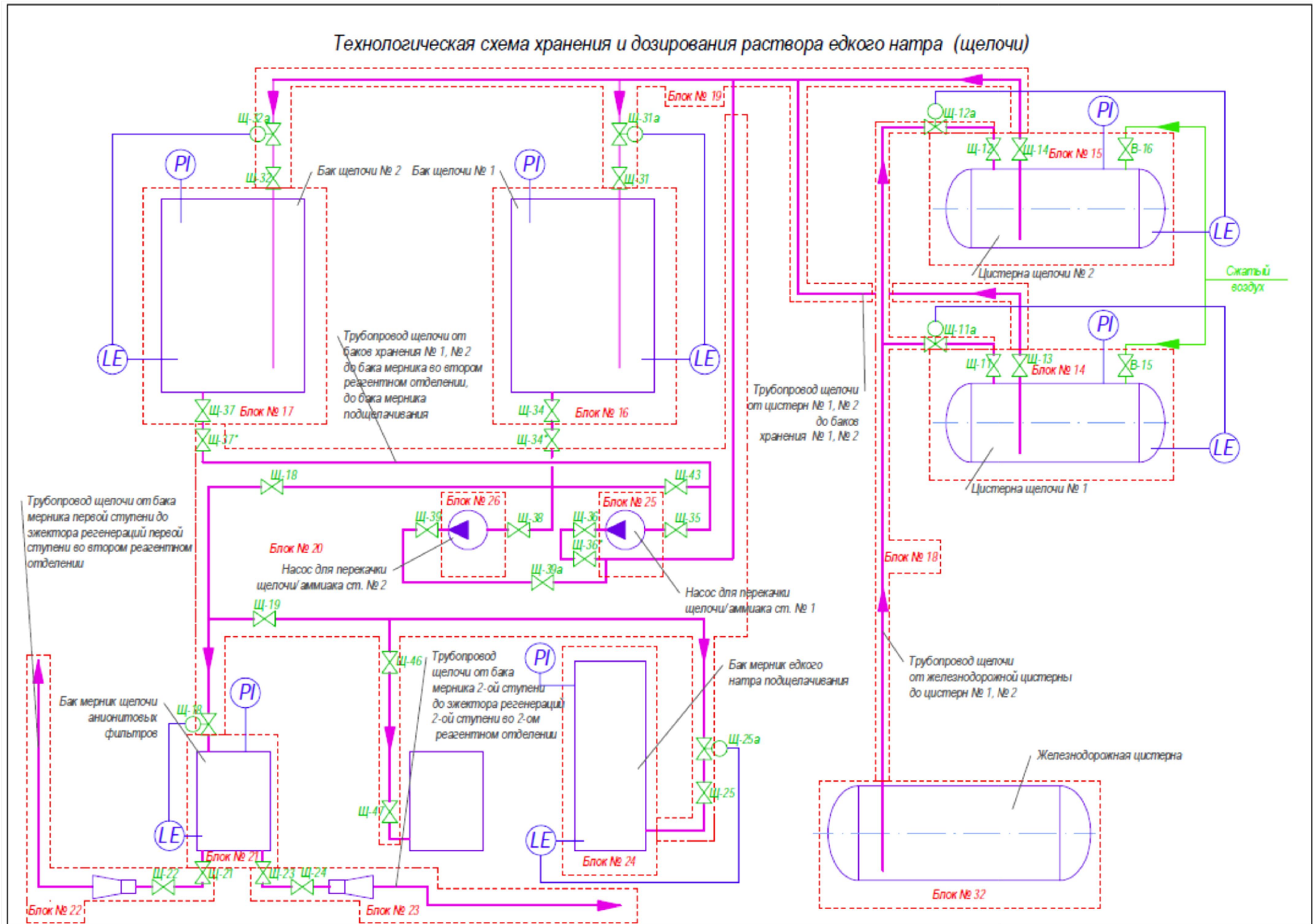
2.1.1 Характеристика опасного вещества – серная кислота

Таблица 2.1

Характеристика опасного вещества – серной кислоты

№ п.п.	Наименование параметра	Параметр	Источник информации
1	Наименование вещества		
1.1	Химическое	Серная кислота	ГОСТ 667-73
1.2	Торговое	Кислота серная аккумуляторная	
2	Формула		ГОСТ 667-73; Кипер Р.А. Свойства веществ: Справочник. - Хабаровск, 2009 - 387 с.
2.1	Эмпирическая	H ₂ SO ₄	
2.2	Структурная		
3	Состав		ГОСТ 667-73
3.1	Основной продукт, %, масс	92-94	
3.2	Примеси (с идентификацией)	Железо – 0,005÷0,010 Окислы азота (N ₂ O ₃) – 0,00003÷0,0001 Мышьяк – 0,00005÷0,00008 Хлористые соединения – 0,0002÷0,0003 Марганец – 0,00005÷0,0001 Тяжелые металлы – 0,01 Медь – 0,0005	
4	Общие данные	Маслянистая жидкость без цвета	
4.1	Молекулярная масса, кг/моль	98,08	ГОСТ 667-73;
4.2	Температура кипения, °С	270-287	
4.3	Плотность при 20°С, г/см ³	1,83	
5	Данные о пожаровзрывоопасности	Пожаро-взрывобезопасна	ГОСТ 667-73
6	Данные о токсической опасности	2 класс токсической опасности	ГОСТ 12.1.007-76
6.1	ПДК паров в воздухе рабочей зоны	1 мг/м ³	ГН 2.2.5.1313-03
6.2	ПДК в атмосферном воздухе	0,3 мг/м ³	ГН 2.1.6.1338-03
6.3	Летальная токсодоза	135 мг/кг (человек)	ГОСТ 12.1.005-88
6.4	Пороговая токсодоза	320 мг/кг (мышь)	

2.2.1.2 Технологическая схема хранения и дозирования раствора едкого натра



2.3 Основные результаты анализа риска аварии

2.3.1 Результаты анализа условий возникновения и развития аварий

2.3.1.1 Перечень возможных причин возникновения аварий, факторов, способствующих возникновению и развитию аварий

Перечень основных причин и факторов, способствующих возникновению и развитию аварийных ситуаций, представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

№ п.п.	№ блока	Наименование блока	Факторы, способствующие развитию аварийной ситуации	Возможные причины аварийных ситуаций
1	Блок № 1 Блок № 2	Цистерна серной кислоты № 1 (зав. 18587; рег. № 7924); Цистерна серной кислоты № 2 (зав. 18595; рег. № 7925)	<p>1. Наличие в аппаратах до 55,068 тонн серной кислоты являющейся химически опасным веществом создает опасность аварийного выброса при разгерметизации системы.</p> <p>2. Периодичность процесса слива/налива кислоты приводит к дополнительным ошибкам обслуживающего персонала.</p> <p>3. Общий срок эксплуатации цистерн – 54 года (с 1964 г) создает опасность аварийной разгерметизации оборудования в результате коррозионного и механического износа.</p> <p>4. Коррозионная активность серной кислоты создает опасность аварийной разгерметизации оборудования в результате коррозионного износа, повреждения прокладок фланцевых соединений.</p> <p>5. Отсутствие системы противоаварийной автоматической защиты создает опасность выхода параметров технологического процесса за расчетные значения.</p>	<p>1. Отказ и неполадки оборудования.</p> <p>1.1. Физический износ, механические повреждения оборудования;</p> <p>1.2. Повреждение оборудования в результате коррозионного износа;</p> <p>1.3. Разгерметизация фланцевых соединений;</p> <p>1.4. Ошибочные показания приборов (ложное срабатывание).</p> <p>1.5. Некачественный ремонт оборудования.</p> <p>2. Ошибки производственного персонала:</p> <p>2.1. Нарушение требований инструкций и регламента;</p> <p>2.2. Нарушение требований техники безопасности;</p> <p>2.3. Физические и нервно-психологические перегрузки.</p> <p>3. Выход параметров технологического процесса за критические значения;</p> <p>4. Внешние воздействия природного и техногенного характера.</p> <p>4.1. Опасные погодные явления на территории объекта: сильные ветер, грозы, град, морозы и т.п.</p> <p>4.2. Аварии на близлежащих ОПО (в том числе эксплуатируемых ТЭЦ-2).</p> <p>5. Террористические акты.</p>
2	Блок № 3 Блок № 4	Бак серной кислоты № 1 Бак серной кислоты № 2	<p>1. Наличие в одном из аппаратов до 110,136 тонн серной кислоты являющейся химически опасным веществом создает опасность</p>	<p>1. Отказ и неполадки оборудования.</p> <p>1.1. Механические повреждения оборудования;</p> <p>1.2. Повреждение оборудования в</p>

Таблица 2.7

№ п.п.	Сценарий	Блока	Схема развития сценария
1	С1.1	Блок № 1; Блок № 2; Блок № 3; Блок № 4; Блок № 5; Блок № 6; Блок № 7; Блок № 32	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование пролива на наружной площадке → заражение грунта, химические ожоги → своевременная локализация и ликвидация пролива без образования вторичного облака; - выброс газовой фазы вещества на наружной площадке → токсическое поражение, загрязнение атмосферы.
2	С1.2	Блок № 1; Блок № 2; Блок № 3; Блок № 4; Блок № 5; Блок № 6; Блок № 7; Блок № 32	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование пролива на наружной площадке (заражение грунта, химические ожоги) → образование вторичного кислотного облака → токсическое поражение, загрязнение атмосферы; - выброс газовой фазы вещества на наружной площадке → токсическое поражение, загрязнение атмосферы.
3	С2.1	Блок № 7; Блок № 8; Блок № 9; Блок № 10; Блок № 11; Блок № 12; Блок № 13;	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование пролива в помещении → химические ожоги → своевременная локализация и ликвидация пролива без образования вторичного облака; - выброс газовой фазы вещества в помещении → токсическое поражение → своевременная локализация и ликвидация (вентиляция) без распространения вещества на наружную площадку.
4	С2.2	Блок № 7; Блок № 8; Блок № 9; Блок № 10; Блок № 11; Блок № 12; Блок № 13;	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование пролива в помещении (химические ожоги) → образование вторичного кислотного облака в помещении (токсическое поражение) → распространение кислотного облака на наружную площадку (токсическое поражение, загрязнение атмосферы); - выброс газовой фазы вещества в помещении (токсическое поражение) → распространение кислотного облака на наружную площадку (токсическое поражение, загрязнение атмосферы).
5	С3.1	Блок № 14; Блок № 15; Блок № 16; Блок № 17; Блок № 18; Блок № 19; Блок № 20; Блок № 32	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование пролива на наружной площадке → заражение грунта, химические ожоги → своевременная локализация и ликвидация пролива без образования вторичного облака; - выброс газовой фазы вещества на наружной площадке → токсическое поражение, загрязнение атмосферы.
6	С3.2	Блок № 14; Блок № 15;	<p align="center"><u>Разгерметизация:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выброс жидкой фазы вещества → образование

2.3.1.4 Сведения о возможном числе потерпевших

Сведения о возможном числе пострадавших при реализации сценариев аварийных ситуаций при разгерметизации наиболее опасных блоков представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12

Сценарий	Блок	Характеристика аварии	Поражающее вещество	Поражающий фактор	Общее количество пострадавших, чел.			Из них со смертельным исходом		
					ЯТЭЦ-2	Близлежащие предприятия	г. Ярославль	ЯТЭЦ-2	Близлежащие предприятия	г. Ярославль
С1.1	Блок № 3. Бак серной кислоты № 1	Наиболее вероятный вариант развития	Серная кислота	Химический ожог	1	---	---	---	---	---
				Токсическое поражение	2	---	---	---	---	---
				Загрязнение атмосферы	173	350	---	---	---	---
С1.2	Блок № 3. Бак серной кислоты № 1	Наиболее опасный вариант развития	Серная кислота	Химический ожог	3	---	---	3	---	---
				Токсическое поражение	6	---	---	6	---	---
				Загрязнение атмосферы	167	1300	20000	---	---	---
С2.1	Блок № 8. Бак мерник серной кислоты водородкат. фильтров 1 ступени	Наиболее вероятный вариант развития	Серная кислота	Химический ожог	1	---	---	---	---	---
				Токсическое поражение	2	---	---	---	---	---
				Загрязнение атмосферы	173	350	---	---	---	---
С2.2	Блок № 8. Бак мерник серной кислоты водородкат. фильтров 1 ступени	Наиболее опасный вариант развития	Серная кислота	Химический ожог	3	---	---	3	---	---
				Токсическое поражение	6	---	---	6	---	---
				Загрязнение атмосферы	167	400	---	---	---	---
С3.1	Блок № 16. Бак щелочи № 1	Наиболее вероятный вариант развития	Едкий натр	Химический ожог	1	---	---	---	---	---
				Токсическое поражение	2	---	---	---	---	---
				Загрязнение атмосферы	173	350	---	---	---	---
С3.2	Блок № 16. Бак щелочи № 1	Наиболее опасный вариант развития	Едкий натр	Химический ожог	3	---	---	3	---	---
				Токсическое поражение	6	---	---	6	---	---
				Загрязнение атмосферы	167	1300	25000	---	---	---
С4.1	Блок № 21. Бак мерник щелочи анионит. фильтров	Наиболее вероятный вариант развития	Едкий натр	Химический ожог	1	---	---	---	---	---
				Токсическое поражение	2	---	---	---	---	---
				Загрязнение атмосферы	173	350	---	---	---	---

2.3.1.5 Сведения о возможном ущербе от аварии

Оценка возможного ущерба выполнена для наиболее опасного сценария С6.2 (разгерметизация цистерны с аммиачной водой), с одновременной реализацией сценария С1.2 (разгерметизация бака с серной кислотой в результате воздействия взрывной волны) в соответствии с РД 03-496-02. Результаты расчета возможного ущерба представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.14

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Величина ущерба, тыс. руб.
	П _а	Полный ущерб от аварии	84939
1	П _{п.п}	Прямые потери организации, эксплуатирующей опасный производственный объект	14389
1.1	П _{о.ф}	Потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) основных фондов (производственных и непроизводственных)	10073
1.2	П _{т.м.ц}	потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) товарно-материальных ценностей (продукции, сырья и т.п.)	4316
1.3	П _{им}	Потери в результате уничтожения (повреждения) имущества третьих лиц	0
2	П _{л.а}	Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии	1440
2.1	П _л	Расходы, связанные с локализацией и ликвидацией последствий аварий	890
2.2	П _р	Расходы на расследование аварии	550
3	П _{сэ}	Социально экономические потери	37960
3.1	П _{г.п}	Сумма затрат на компенсации и мероприятия вследствие гибели персонала	17960
3.2	П _{г.тл}	Сумма затрат на компенсации и мероприятия вследствие гибели третьих лиц	0
3.3	П _{т.п}	Сумма затрат на компенсации и мероприятия вследствие травмирования персонала	15500
3.4	П _{т.тл}	Сумма затрат на компенсации и мероприятия вследствие травмирования третьих лиц	11500
4	П _{н.в}	Косвенный ущерб	29300
4.1	П _{з.п}	Заработная плата и условно-постоянные расходы за время простоя объекта	7800
4.2	П _{н.п}	Прибыль, недополученная за период простоя объекта	9000
4.3	П _ш	Убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени	2000
4.4	П _{н.п.т.л}	убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли	10500
5	П _{экол}	Экологический ущерб	1550
5.1	Э _а	Ущерб от загрязнения атмосферы	550
5.2	Э _в	Ущерб от загрязнения водных ресурсов	250
5.3	Э _п	Ущерб от загрязнения почвы	550
5.4	Э _б	Ущерб, связанный с уничтожением биологических (в т.ч. лесных массивов) ресурсов	200
5.5	Э _о	Ущерб от засорения (повреждения) территории обломками (осколками) зданий, сооружений, оборудования и т.д.	0
6	П _{в.т.р}	Потери от выбытия трудовых ресурсов	300

3.1.7 Сведения о соответствии условий эксплуатации требованиям норм и правил

В ходе анализа данных, собранных при разработке декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта (ОПО) Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ-2 и оценке соответствия ОПО требованиям действующих норм и правил выявлены следующие нарушения:

требований ФНП «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», утв. приказом РТН № 559, от 21.11.2013 (с изменениями от 18 сентября 2017 года) – далее ФНП:

1. Наружные установки и помещения, в которых размещается оборудование, содержащее серную кислоту, едкий натр, гидразин-гидрат не оборудованы средствами контроля содержания химически опасных веществ в воздухе рабочей зоны (по ПДК), что противоречит требованиям п. 16, п. 101, п. 148, п. 149, п. 344 ФНП, предъявляемым к химически опасным производственным объектам.
2. Оборудование (в том числе трубопроводы), содержащее серную кислоту, едкий натр, гидразин-гидрат оборудовано отсечной арматурой с ручным управлением – что противоречит требованиям п. 17 ФНП предъявляемым к объектам II-го класса опасности.
3. Насосы для транспортировки серной кислоты и едкого натра не обеспечены защитными блокировками, обеспечивающими их останов при отклонении от безопасного (регламентированного) режима работы химико-технологической системы (например, при резком повышении давления в напорном трубопроводе, отсутствии жидкости во всасывающем трубопроводе и т.п.), что противоречит требованиям п. 54 ФНП.
4. На нагнетательных трубопроводах насосного оборудования отсутствуют обратные клапана, что противоречит требованиям п. 56 ФНП и может служить причиной преждевременного выхода из строя отдельных элементов оборудования.
5. Отсутствует автоматическая система управления технологическим процессом (АСУТП), что противоречит требованиям п. 77, п. 94, п. 143 ФНП.
6. Отсутствует система противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), что противоречит требованиям п. 8, п. 82-86 ФНП.

требований ПБ 09-579-03 «Правила безопасности для наземных складов жидкого аммиака», утв. Постановлением Госгортехнадзора № 62 от 05.06.2003 г – далее ПБ.

7. Резервуар для хранения аммиака не оборудован приборами измерения уровня, температуры и давления, что противоречит требованиям п. 8.2.ПБ.
8. Отсутствует двухконтурная, двухуровневая система контроля утечек аммиака, что противоречит требованиям п. 8.12.4 ПБ.

требований ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утв. приказом РТН № 96, от 11.03.2013 (распространяются на оборудование, содержащее аммиак и гидразин-гидрат):

9. Не предусмотрены системы автоматического управления технологическом процессом (АСУТП) и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), что противоречит требованиям п. 3.9, п. 3.10, п. 3.20.2, п. 6.1 – 6.3 ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».