Общество с ограниченной ответственностью
"БКП Плюс"
г. Улан-Удэ
Свид-во 1182 СРО-П-170-16032011 от 26.11.2010г.

«Строительство АЗС пропускной мощностью 100 автомобилей в/ч и здание сервисного обслуживания в г. Петровск-Забайкальский»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Часть 2 «Мероприятия по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

38-05/14-ПМ-ГОЧС

Том 12.2

Договор № _____

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2015

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Общество с ограниченной ответственностью
"БКП Плюс"
г. Улан-Удэ
Свид-во 1182 СРО-П-170-16032011 от 26.11.2010г.

«Строительство АЗС пропускной мощностью 100 автомобилей в/ч и здание сервисного обслуживания в г. Петровск-Забайкальский»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Часть 2 «Мероприятия по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

38-05/14-ПМ-ГОЧС

Том 12.2

Договор №

_____

Главный инженер

Главный инженер проекта **Г.И. Строков**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2015

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей forgeadan1958@gmail.com

Обозначение	Наименование	Примечание
38-05/14-ПМ-ГОЧС.С	Содержание тома 12.2	2
38-05/14-ПМ-ГОЧС.СП	Состав проектной документации	3
38-05/14-ПМ-ГОЧС.ТЧ	Текстовая часть	4
	Таблица регистрации изменений	
	Графическая часть	
	Ситуационный план района строительства с указанием границ зон возможной опасности	
	Ситуационный план земельного участка, предоставленного для размещения проектируемого объекта.	
	Схема эвакуации персонала из зданиях (сооружениях) проектируемого объекта	
	Схемы размещения, структурные и функциональные схемы объектовых и локальных систем оповещения, систем мониторинга и предупреждения чрезвычайных ситуаций	
	Приложения	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданиями на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающих требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и с соблюдением технических условий, норм и стандартов.

Главный инженер проекта Г.И. Строков

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	38-05/14-ПМ-ГОЧС.С			
Разраб.		Андрей Ф.				СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 12.2	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	1	
Н. контр.							"БКП Плюс" г. Улан-Удэ		

Формат А

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	38-05/14-ПЗ	**Раздел 1.** Пояснительная записка.	
2.	38-05/14-ПЗУ	**Раздел 2.** Схема планировочной организации земельного участка.	
3.	38-05/14-АР	**Раздел 3.** Архитектурные решения	
	38-05/14-КР	**Раздел 4.** Конструктивные и	
		объемно-планировочные решения	
5.	38-05/14-ИОС	**Раздел 5.** Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1.	38-05/14-ИОС1	**Подраздел 1.** Система электроснабжения	
5.2.	38-05/14-ИОС2	**Подраздел 2.** Система водоснабжения	
5.3.	38-05/14-ИОС3	**Подраздел 3.** Система водоотведения	
5.4.	38-05/14-ИОС4	**Подраздел 4.** Отопление, вентиляция и	
		кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5.	38-05/14-ИОС5	**Подраздел 5.** Сети связи	Не выполняется
5.6.	38-05/14-ИОС6	**Подраздел 6.** Система газоснабжения.	Не выполняется
5.7.	38-05/14-ИОС7	**Подраздел 7.** Технологические решения	
6.	38-05/14-ПОС	**Раздел 6.** Проект организации строительства	
7.	38-05/14-ПОД	**Раздел 7.** Проект организации работ по сносу или	Не выполн

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		демонтажу объектов капитального строительства	яется
8.	38-05/14-ООС	**Раздел 8.** Перечень мероприятий по охране	
		окружающей среды	
9.	38-05/14-МПБ	**Раздел 9.** Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
10.	38-05/14-ОДИ	**Раздел 10.** Мероприятия по обеспечению	
		доступа инвалидов	
11.	38-05/14-ЭЭ	**Раздел 10(1).** Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности учета используемых энергетических ресурсов.	
12.	38-05/14-СМ	Раздел 11. Сметы на строительство	Не выполняется
		объектов капитального строительства.	
		Раздел 12. Иная документация в случаях,	
		предусмотренных федеральными законами	
12.1	38-05/14-ТБЭ	Раздел 12(1). Требования к обеспечению	
		безопасной эксплуатации объектов	
		капитального строительства	
12.2	38-05/14-ПМ-ГОЧС	Подраздел 12(2). Мероприятия по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
	Содержание тома	
	Состав проектной документации	
	Текстовая часть	
	Данные об организации-разработчике	
	1. Общие положения	
	1.1. Исходные данные, полученные для разработки мероприятий «ГОЧС»	
	1.2. Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположения и основных технологических процессов	
	1.3. Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон	
	2. Перечень мероприятий по гражданской обороне	
	2.1. Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне	
	2.2. Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне	
	2.3. Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки	
	2.4. Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпускаемой продукции	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Лист	Наименование	Примечание
	2.5 Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное	
	2.6 Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне	
	2.7. Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий	
	2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта	
	2.9 Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11 , СНиП 2.01.54 , СП 32-106	
	2.10 Проектные решения по повышению устойчивости работы ис-точников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4	
	2.11. Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению)	
	2.12. Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения	
	2.13. Мероприятия по повышению эффективности защиты произ-водственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения	
	2.14. Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgefan1958@gmail.com

Лист	Наименование	Примечание
	обработки техники	
	2.15. Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и хи-мической обстановки на территории проектируемого объекта	
	2.16. Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11, СНиП 2.01.54 , СП 32-106	
	3. Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
	3.1 Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами	
	3.2. Сведения об объектах производственного назначения, транс-портных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте	
	3.3. Сведения о природно-климатических условиях в районе строи-тельства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте	
	3.4. Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами	
	3.4.1.Риск возникновения аварий на площадке для автоцистерны с оборудованием для слива топлива	
	3.4.2. Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных ПОО, а также объектах транспорта	
	3.4.3.Описание принятых проектом решений по противоаварийной устойчивости операторной	
	3.5. Сведения о численности и размещении персонала	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей fokeadan1958@gmail.com

Лист	Наименование	Примечание
	проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
	3.6. Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте	
	3.6.1. Мероприятия по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций	
	3.7. Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах	
	3.7.1 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов	
	3.8. Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений от опасных природных процессов	
	3.8.1 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвы-чайных ситуаций и их последствий	
	3.8.2. Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях	
	3.9. Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111.	
	3.10. Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территориипроектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.	
	3.11 Мероприятия по защите от террористических актов	
	3.12 Мероприятия по молниезащите	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Лист	Наименование	Примечание
	4. Термины и определения	
	5. Перечень используемой литературы	
	Приложения	
П.1	Копия перечня исходных данных для разработки мероприятий ГОЧС	
П.2	Копия свидетельства о допуске организации - разработчика подраздела "ПМ ГОЧС" к разработке мероприятий по гражданской обороне и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
П.3	Копия задания на разработку подраздела «ПМ ГОЧС»	
	Графическая часть	
1	Ситуационный план района строительства с указанием границ зон возможной опасности, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий	
1.1	Ситуационный план земельного участка с указанием границы проектной застройки	
1.2	Ситуационный план с зонами поражающих факторов при авариях на проектируемом объекте действий	
1.3	Ситуационный план с зонами поражающих факторов при авариях на рядом расположенных транспортных коммуникациях	
2	Схема эвакуации персонала и посетителей из мест массового пребывания людей в зданиях (сооружениях) проектируемого объекта	
3	Схема пути эвакуации и ввода сил ликвидации ЧС	

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Данные об организации-разработчике

Настоящий раздел разработан специалистами Проектной организации ООО «БКП Плюс» г.Улан Удэ.

Право на разработку специальных разделов подтверждено лицензией:
Свидетельством о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1160:СРО-П-170-1603201 от 26.112010г. Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Почтовый адрес разработчика: Россия, 670031, г. Улан-Удэ, ул. Бабушкина, 34;
Телефон: (3012) 440-777.

Разработчик подраздела «ПМ ГОЧС»: удостоверение МЧС:

Исполнители раздела проектной документации:

Г.И. Строков	Главный инженер проекта
	Генпланист
	Разработчик раздела ПБ
	Разработчик раздела ВиВ (ВК)
	Разработчик раздела ЭОМ
Рассказов	Норма-контроль
Сектор экологии, промышленной безопасности и ОТ:	
	Главный специалист

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

1 Общие положения

1.1 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий «ГОЧС»

Для разработки раздела ПМ ГОЧС:

В соответствии с «показателями для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» (Приказ МЧС России РФ №013 от 23.03.1999г.) проектируемый объект – не относится.

Территориально объект расположен в не категорированном населённом пункте. В соответствии со СНиП 2.01.51-90 объект находится в зоне светомаскировки.

В районе строительства объекта возможным источником ЧС природного характера является землетрясение, которое может стать причиной возникновения ЧС техногенного характера.

В районе строительства объекта Климат резко-континентальный. Зима длительная и суровая, лето короткое и тёплое (иногда жаркое) – сухое в первой половине и влажное во второй. Колебания суточных и годовых температур большое, в некоторых районах годовая амплитуда составляет 94^{0}С и более. Переходные сезоны (весна и осень) короткие. Средняя температура января составляет – 19,7 ^{0}С.

Средняя температура июля составляет от +13 ^{0}С до +20,7 ^{0}С. Безморозный период составляет в среднем 80 – 140 дней. Также характерной чертой климата является значительная продолжительность солнечного сияния в год.

Возможным источником ЧС локального характера на проектируемом объекте являются лесные пожары, основными поражающими факторами при данном виде аварии является токсическое отравление продуктами горения.

Основными видами воздействия и поражающими факторами аварии на проектируемом объекте являются:

- причины, связанные с производственной деятельностью предприятия (нарушение правил безопасности и правил эксплуатации объекта);

- техногенная авария на АЗС.

Проект разработан в соответствии с ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

1.2 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположения и основных технологических процессов

Настоящей проектной документацией, согласно заданию на проектирование, предусматривается строительство нового автозаправочного комплекса

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

(АЗК). АЗК предназначен для комплексного обслуживания машин (заправка жидким топливом 4 видов, техническое обслуживание автомобилей, автомойка), а также для сервисного обслуживания пассажиров и водителей (минимаркет с кафе). Комплекс функционально объединяет блок заправок (островки безопасности, ТРК, колонны с сортовыми таблицами), здание сервисного обслуживания (помещения операторной, помещения торгового назначения, шиномонтаж и мойка).

Проектом предусматривается организация в здании сервисного обслуживания магазина минимаркета и кафе на 12 посадочных мест, шиномонтаж и мойка.

На участке шиномонтажа выполняются вулканизационные работы. Участок шиномонтажа оборудован вулканизатором. Мойка автомобилей производится на двух постах. На каждом посту осуществляется мойка легковых автомобилей.

Здание сервисного обслуживания – одноэтажное.

Участок под проектируемое Строительство АЗК пропускной мощностью 100 а/ч и здания сервисного обслуживания в г. Петровск-Забайкальский, с востока – юго-востока ограничен дорогой и рекой, с севера и северо-востока находится магазин и с запада промышленная база.

В настоящее время площадка занята временными сооружениями и частично зелеными насаждениями: поросль клена. Выше перечисленные сооружения и зеленые насаждения подлежат сносу и вырубке до начала строительства. Площадка по большей части свободна от инженерных коммуникаций. При посадке здания на участок соблюдается нормируемые разрывы.

По генеральной схеме зонирования г. Петровск-Забайкальска объект «АЗС пропускной мощностью 100 а/ч и здания сервисного обслуживания» находится в территориальной зоне предприятий III-II (П1). В соответствии с «Правилами землепользования и застройки г. Петровск-Забайкальска» № 79 от 30.05.2014 г.

Климатологические характеристики района строительства следующие:

- Климатический район строительства -1В
- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - -35◦С
- Расчетная температура наиболее холодных суток - -37◦С
- Средняя температура воздуха в отопительный период - минус 10,3° С
- Продолжительность отопительного периода 230 суток
- Зона влажности – сухая
- Нормативное значение веса снегового покрова – 0,8 кПа (240 кгс/м^2
- Нормативная глубина промерзания грунтов – 3,6 м
- Господствующее направление ветра - в холодный период -З, в теплый период - СЗ
- Нормативное значение ветрового давления – 0,3 кПа (30 кгс/м2)
- Сейсмичность - 7 баллов согласно картой ОСР-97В

Уровень ответственности здания – II;

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2 (автомастерская, автомойка), Ф 3.1 (торговые помещения минимаркета и кафе), Ф 4.3 (административные и бытовые помещения);

Степень огнестойкости здания - III (ст. 30 ФЗ № 123);

Класс конструктивной пожарной опасности здания – C_0 (ст. 31 ФЗ № 123) ;

Класс здания по пожарной и взрывопожарной опасности : помещения шиномонтажа - В, помещения автомойки - Д;

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола здания АЗС, что соответствует абсолютной отметке 775.1.

Уровень ответственности здания – II ;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.2 (автомастерская, автомойка), Ф 3.1 (торговые помещения минимаркета и кафе), Ф 4.3 (административные и бытовые помещения).

Степень огнестойкости здания - III (ст. 30 ФЗ № 123) .

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0 (ст. 31 ФЗ № 123) .

Класс здания по пожарной и взрывопожарной опасности : помещения шиномонтажа - В, помещения автомойки - Д.

В рамках данного проекта разработаны решения по устройству здания АЗС, а также навеса над заправочными островками.

Здание АЗС - одноэтажное , размеры в осях 23,45м х 21,0м.

Здание выполняется в металлокаркасе. Каркас состоит из:

- жестко защемленных на фундаменте колонн двутаврового сечения (дв. 25 Б1 по СТО АСЧМ 20-93);

- шарнирно опертых на колонн балок двутаврового сечения (дв. 30Б1, 25Б1, 20Б1, 16Б1 по СТО АСЧМ 20-93);

- шарнирно опертых на балки прогонов в сечении швеллер 20П по ГОСТ 8240-93*;

-вертикальных и горизонтальных связей из одиночного уголка 100х7 по ГОСТ 8509-93*.

Шаг колонн: 1,0; 4,0; 5,0 и 6,0м.

Пролеты балок: 3,5; 5,0; 5,25; 8,5 м.

Минимальная отметка низа балок 3,4м.

Кровля - мембрана ТПО уложенная по профлисту.

Стены - сэндвич панели.

Фундаменты - отдельно стоящие мелкого-заложения монолитные железобетонные.

Режим работы АЗК – круглосуточный, непрерывный.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Сведения о месторасположении

Ситуационный план расположения проектируемого объекта приведен в гафической части, на рисунке 1.

1.3 Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон

Размещение объекта «АЗС пропускной мощностью 100 а/з и здания сервисного обслуживания в г. Петровск-Забайкальский» выполнено в границах отведенного участка с учетом действующих противопожарных, санитарно-гигиенических и экологических норм и правил, а также сложившейся градостроительной ситуации.

Площадь участка АЗК - 2,0 га
Максимальный процент застройки в границах земельного участка – 65%.

Территория объекта, отведенная под строительство, разделена на следующие функциональные зоны:
- въездная зона с информационным стендом и зоной для слива топлива (не препятствующая движению основного транспорта) и парковкой.
- зона заправки транспорта
- зона обслуживания транспорта
- разгрузочная зона
- выездная зона

Для объекта принята санитарно защитная зона 100м в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.11200-03 п 4.4 Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, объекты коммунального назначения, спорта, торговли. Класс IV.

Водоохранная зона реки Баляга 200м т.к ее протяженность составляет 74км.

Согласно Водного кодекса от 03.03.2006 №74-ФЗ п.16 В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

2. Перечень мероприятий по гражданской обороне

2.1. Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

В соответствии с приказом МЧС России № 013 «О введении в действие Показателей для от несения организаций к категориям по гражданской обороне» от 23.03.1999 г., Постановлением Правительства Российской Федерации № 1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» и исходными данными Главного управления МЧС России по Забайкальскому краю, проектируемый объект не отнесен к категории по гражданской обороне (см. приложение Б).

2.2. Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне

По данным Главного управления МЧС России по Забайкальскому краю (см. приложение Б) рядом с проектируемым объектом не расположено: городов, отнесенных к группам по ГО и объектов особой важности по ГО.

2.3. Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки

По данным ГУ МЧС России по Забайкальскому краю рядом с границами проектируемого объекта зон возможных опасностей не расположено (см. приложение Б).

В районе строительства объекта возможным источником ЧС природного характера является землетрясение, которое может стать причиной возникновения ЧС техногенного характера

Согласно исходным данным ГУ МЧС РФ по Забойкальскому краю территориально проектируемый объект расположен в не категорированном населенном пункте.

В соответствии со СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» объект находится в зоне светомаскировки.

2.4. Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции

Проектируемый объект является стационарным объектом и может продолжать работу в военное время. Характер производства не предполагает возможность его перебазирования. Демонтаж сооружений и технологического

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

оборудования в особый период в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен (см.приложение В).

2.5 Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время

В соответствии с заданием на разработку раздела «ПТМ ГОЧС» (см. приложение В) проектируемый объект в военное время прекращает свою деятельность, поэтому численность наибольшей работающей смены объекта в военное время не определена.

Проектируемый объект не обеспечивает жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности в военное время, поэтому численность дежурного и линейного персонала объекта для этих целей не определена.

2.6 Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне

Проектируемый объект является некатегорированным по ГО и не располагается на территории, отнесенной к группе по ГО (см. приложение Б), поэтому данные об огнестойкости зданий и сооружений указывать не требуется.

2.7. Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий

Система оповещения является главной системой передачи команд и руководящих указаний для персонала, как в нормальных эксплуатационных условиях, так и при нештатных ситуациях. Объектовая система оповещения базируется на сотовой связи и радиосети УКВ диапазона.

Сигналы о введении готовностей ГО и начале проведения эвакуационных мероприятий на объекте осуществляются по: аппаратуре **ROXTON SX-480** и радиоканалу от ГУ МЧС по Забайкальскому краю. Далее до районного звена и по действующим системам оповещения, города Петровск-Забайкальский, до проектируемого объекта.

Система ROXTON SX-480 представляет собой моноблок, совмещающий в себе функции 5-ти зонного трансляционного усилителя.

Локальной системы оповещения и сопряжений аппаратуры оповещения краевого и районных звеньев с объектовой системой оповещения - нет.

Распоряжения на перевод системы ГО в высшую степень готовности и сигналы оповещения поступают на объект от:

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1953@gmail.com

- вышестоящего начальника;
- территориальных (районных) органов по делам ГО и ЧС.

Оповещение руководства организации проводится дежурным смены (оператором), оперативно – производственному персоналу объекта с использованием сотовой связью, радиосредств.

Основной режим оповещения на объекте – автоматизированный.

Запасным вариантом оповещения может являться: непосредственное оповещение с использованием посыльного, применение систем связи ближайших организаций.

При оповещении используются заранее подготовленные тексты.

При помощи средств связи и оповещения проектируемого объекта возможно:

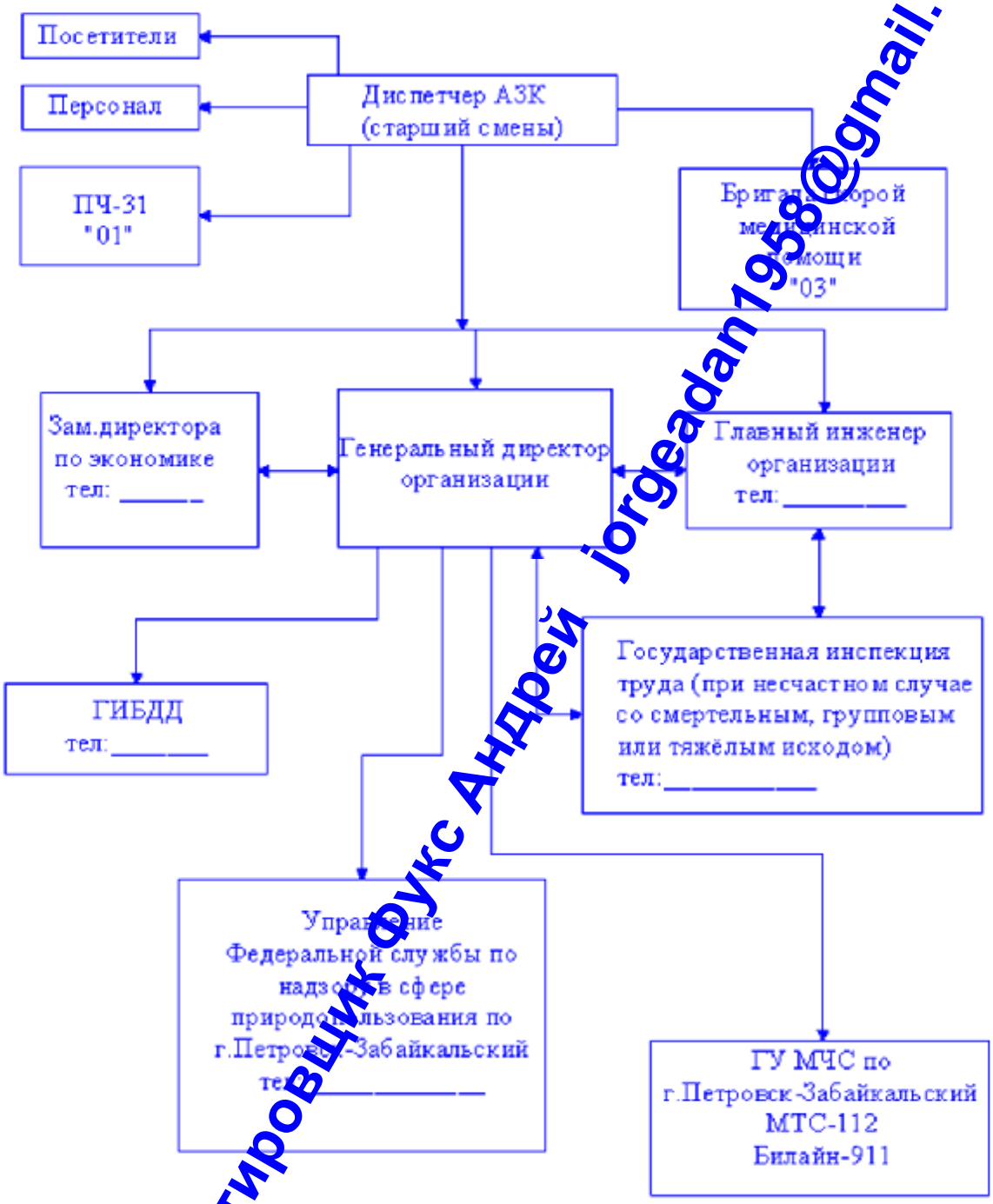
- получение сигналов ГО из Управления МЧС России по Забайкальскому краю;
- получение предупредительного сигнала «Внимание всем»;
- доведение речевой информации до персонала проектируемого объекта.

Управление персоналом проектируемого объекта при выполнении мероприятий по ГО осуществляет администрация объекта.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Рис.1

Структурная схема оповещения при ЧС



Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта

В соответствии с разделом СНиП 2.01.51-90 «Световая маскировка городских и сельс-ких поселений и объектов народного хозяйства» световая маскировка объектов проводится при введении режима световой маскировки для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение объектов с воздуха путем визуального наблюдения или с помощью оптических приборов, рассчитанных на видимую область излучения (0,40 - 0,76 мкм).

Световую маскировку проектируемого объекта предусматривается осуществлять электрическим способом.

Проектом предусматривается возможность световой маскировки объекта в двух режимах:

– режим 1 – частичное затемнение;

– режим 2 – полное затемнение.

Режим частичногозатемнения рассматривается как подготовительный период к введению режима полного затемнения.

Переход с обычного освещения на режим частичного затемнения производится не более чем за 16 часов и обеспечивает завершение подготовки объекта к введению режима полного затемнения.

Режим частичного затемнения, после его введения, действует постоянно, исключая только время действия режима полного затемнения.

При введении режима частичного затемнения снижается уровень освещенности наружного освещения в случае, если освещенность в обычном режиме равна 4 лк и выше. Это выполняется путем выключения до половины светильников или применением регуляторов напряжения.

При введении режима полного затемнения все установки наружного освещения должны быть отключены от источников питания, для чего обеспечена возможность централизованного отключения электроосвещения.

2.9 Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11 , СНиП 2.01.54 , СП 32-106

В соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» защита рабочих и служащих объектов, продолжающих работу в военное время, должна предусматриваться в убежищах.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Так как проектируемый объект прекращает свою деятельность в военное время специального сооружения, для укрытия персонала объекта, возводить не предусматривается.

2.10 Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4

На хозяйственно-питьевые нужды помещение АЗС используется привозная вода, качество воды соответствует СанПин 2.1.4.1074-01.

Производственное водоснабжение здания АЗК решается от артезианской скважины, пробуренное на земельном участке АЗК. Скважину выполнить в колодце из сборных железобетонных элементов ф2500 мм, глубиной 3.0 м.

Вода от артезианской скважины используется на производственные нужды (запитку очистной установки автомойки УКО-2М; на унитазы с расходом 1.172 м3/сут; на наружное и внутреннее пожаротушение (разовое заполнение пожарных резервуаров – 2 шт, каждый с объемом 160 м3.).

Проектом не предусматриваются решения по обеспечению устойчивости источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ.

2.11. Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению)

Данное решение проектом не предусматривается, т.к. в районе отсутствуют источники радиоактивного загрязнения (заражения).

2.12. Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения

Решения по безаварийной остановке технологических процессов предусматриваются в случаях обеспечения прекращения производственной деятельности объекта в минимально возможные сроки без нарушения целостности технологического оборудования, а также исключения или уменьшения масштабов проявления вторичных поражающих факторов.

Основные технологические процессы проектируемого объекта включают:

- прием топлива от нефтеперерабатывающего предприятия;
- хранение топлива;
- отпуск топлива в автотранспорт.

При помощи дистанционного управления оператор имеет возможность управлять технологическим процессом.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Оператор при получении соответствующего сигнала, либо исходя из складывающейся обстановки, используя технические возможности, осуществляет безаварийную остановку технологического процесса. Остановка технологического процесса на любой стадии не приводит к созданию аварийной ситуации.

Надёжность электроснабжения

Источником электроснабжения объекта является ПС «Мезизы» 110/6кВ ВЛ-10кВ ф.№45,ТП 6/0.4кВ №62 РУ-0.4кВ. Согласно ТУ от существующей ТП, до проектируемого объекта строительства кабельной линии выполняет сетевая организация.

Электроприемники I категории электроснабжения в нормальном режиме должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для обеспечения I и II категорий надежности предусматривает дизель-генераторную установку (ДГУ) в защитном кожухе, размещаемую на прилегающей территории.

Данная установка имеет функцию автозапуска и позволяет поддерживать токоприемники I и II категорий надежности в рабочем состоянии не менее 3 часов.

От ДГУ осуществляется 2-ой ввод электроснабжения.

2.13. Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения

Данные мероприятия проектом не предусматриваются.

2.14. Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники

Приспособление объектаа для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды проектом не предусматривается. Для специальной обработки подвижного состава приспособлевается помещения мойки и уборки автомобилей.

При специальной обработки подвижного состава учитывается последовательность операций:

контроль загрязненности подвижного состава (при его загрязнении РВ);

чистка и мойка наружных и внутренних поверхностей подвижного состава (при его загрязнении РВ);

нанесение на поверхность подвижного состава обезвреживающих веществ (при дегазации и дезинфекции);

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

выдержка (при дезинфекции) нанесенных веществ на поверхности подвижного состава;

смывание (снятие) обеззараживающих веществ;

повторный контроль степени загрязненности РВ подвижного состава и в случае необходимости повторение дезактивации;

смазка поверхностей деталей и инструмента, изготовленных из легкокорродирующих материалов.

На постах специальной обработки подвижного состава в "грязной" зоне предусматривается установку рабочих столов с пластмассовым покрытием, а также металлических емкостей с обезвреживающими растворами для специальной обработки узлов, деталей и инструмента, снимаемых с автомобилей.

В здании мойки с помещением для специальной обработки подвижного состава предусматривается раздельные помещения для хранения средств специальной обработки и материалов.

2.15. Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта

Данные мероприятия проектом не предусматриваются.

2.16. Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11, СНиП 01.54 , СП 32-106

Так как проектируемый объект прекращает свою деятельность в военное время защитного сооружения, для укрытия персонала объекта, возводить не предусматривается.

3. Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

3.1 Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами

По технологическим решениям, принятым в проекте, данный объект относится к многотопливным автозаправочным станциям.

На АЗК предусмотрена возможность хранения и реализации 4-и сортов автомобильного топлива: 1 сорт дизельного топлива (ДТ), 3-х сортов бензинового: Аи-92, Аи-95, Аи-98.

Суммарный объем резервуарного парка хранения бензинового топлива и ДТ - 100 м^3.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1953@gmail.com

Для хранения бензинового, дизельного топлива предусмотрены четыре горизонтальных подземных двухсекционных двустенных резервуара . Объём топливного парка - Аи-92 - 25 м^3, Аи-95 - 25 м^3, Аи-98 - 25 м^3, и ДТ - 25 м^3.

Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ «В-1Г». Применяемое на объекте электрооборудование предусматривается проектом в соответствии с требованиями ГОСТ Р51330.9, во взрывозащищённом исполнении. Все предусматриваемое к установке на объекте оборудование имеют необходимые сертификаты и разрешения, действующие на территории РФ.

Состав и основные параметры технологических узлов, предусмотренных настоящим проектом, рассчитаны и приняты на основании действующих норм технологического проектирования и приведены на принципиальной технологической схеме (см. ИОС7).

Проектом предусматривается организация в составе операторной магазина минимаркета и кафе на 12 посадочных мест, шиномонтаж и мойка.

В соответствии с ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий», проектируемый объект не является потенциально опасным.

Характеристика опасных веществ

Дизельное топливо - это горючая жидкость, которая используется чаще всего в качестве топлива в двигателях внутреннего сгорания, и реже применяется в качестве топлива в котельных установках для подогрева теплоносителя, а также в смазочно – охлаждающих механизмах при термической обработке различных металлов.

Цетановое число дизельного топлива (детонационная стойкость). Данный показатель характеризует работу двигателя с точки зрения воспламенения дизельного топлива и его сгорания, а также определяет высокие мощностные и экономические показатели работы двигателя. От цетанового числа, зависит мощность, дымность и шумность двигателя.

Фракционный состав дизельного топлива определяет полноту сгорания, дымность и токсичность отработавших газов двигателя.

Степень чистоты дизельного топлива характеризует надежность работы фильтров грубой и тонкой очистки и цилиндро-поршневой группы двигателя.

Характеристики дизельного топлива указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Топливо дизельное по ГОСТ 305-82

Наименование параметра	Параметр	
	Дизельное топливо летнее	Дизельное топливо зимнее
Молекулярная масса, кг/моль	206,3	172,3
Температура кипения, °С	198	200

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Плотность при 20 °С, кг/м3	860	840
Кинематическая вязкость при 20 °С, сСт	3,0÷6,0	1,8÷5,0
Температура вспышки, °С	40	≥35
Температура воспламенения, °С	210	225
Теплота сгорания, кДж/кг	48700	

Бензины.

Состав бензинов

Бензин – представляет собой смесь углеводородов состоящих в основном из предельных 25÷61%, непредельных 13÷45%, нафтеновых 9÷71%, ароматических 4-16% углеводородов с длиной молекулы углеводорода от С5 до С10 и числом углеродных атомов от 4÷5 до 9÷10 со средней молекулярной массой около 100Д. Так же в состав бензина могут входить примеси – серо-, азот- и кислородосодержащих соединений.

Бензин – это самая легкая фракция из жидких фракций нефти. Фракционный состав бензинов определяется согласно ГОСТ 2177-82.

Таблица 2 - Нормы и требования к качеству автомобильных бензинов по ГОСТ Р 51105-97.

Показатели	92	95	98
1	2	3	4
Октановое число, не менее: моторный метод	82,5	85,0	88,0
Октановое число, не менее: исследовательский метод	92,0	95,0	98,0
Содержание свинца, г/дм3, не более	0,010		
Содержание марганца, мг/дм3, не более	18	-	-
Плотность при 15 °С, кг/м3	725-780	725-780	725-780
Содержание фактических смол, мг /100 см3, не более	5,0		
Индукционный период бензина, мин, не менее	360		
Массовая доля серы, %, не более	0,05		

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Объемная доля бензола, %, не более	5
Испытание на медной пластине	Выдерживает, класс 1
Внешний вид	Чистый, прозрачный

Наименование	Параметр
	склонность к образованию нагаров (твердых углеродистых отложений) зависит от количества и химических свойств содержащихся в бензине ароматических углеводородов и серо- содержащих соединений, а также от объема введенной этиловой жидкости
Коррозионное воздействие	Обусловлено присутствием серои кислородсодержащих соединений, водорастворимых кислот и щелочей. Все серосодержащие соединения в топливах по коррозионному воздействию на металлы делятся на соединения «активной» серы и соединения «неактивной» серы. К первой группе относя серо- водород, элементную серу и тиолы (меркаптаны), т.е. вещества, которые могут взаимодействовать с металлами при обычных температурах. Показателями коррозионной активности бензинов служат обычно общее содержание серы (в %) и кислотность количество гидроксида калия (мг), необходимое для нейтрализации 100 мл топлива. Общее содержание серы не должно превышать 0,1 %, кислотность не более 1 мг КОН/100 мл.
Меры предосторожности	Хранить в герметичных емкостях. Не нагревать до высоких температур. Вентиляция: при ремонте и обслуживании баков необходима их предварительная продувка воздухом или паром.
Информация о воздействии на людей	Особенно опасен этилированный бензин. Быстро всасывается из легких и из желудочно-кишечного тракта, выводится пре- имущественно через легкие. При вдыхании паров: головокружение, головная боль, опьянение, возбуждение, тошнота, рвота. В тяжелых случаях судороги, потеря сознания, нарушение дыхания, запах бензина изо рта, острый психоз. При заглатывании боли в животе, рвота, увеличение и болезненность печени, желтуха, нефропатия. При аспирации боли в груди, кровянистая мокрота, цианоз, одышка, лихорадка, резкая слабость (токсическая пневмония). При попадании на кожу острые и хронические воспаления.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей Jorgeadam1958@gmail.com

Средства защиты	Шланговые изолирующие противогазы марок ДПА-5, ПШ-2; респиратор РПГ-67 с патроном марки А; спецодежда; защита кожи рук пастами типа «биологические перчатки», казеиновой эмульсией, пастой ПМ-1.
Методы перевода вещества в без- вредное состояние	Исключение добавок тетраэтилсвинца с заменой, например, на нетоксичную жидкость метилтрет-бутиловый эфир с октановым числом 117. При возникновении пожара использовать ручные огнетушители марок ОП-5, ОП-5, ОЖ-7, ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8, ОУБ-3, ОУБ- 7, ОПС_6, ОПС-10. При возникновении пожара на значительной площади использовать высокократную воздушно- механическую пену; при пожаре в резервуарах химическую пену с интенсивностью подачи 0,75 л/сек м2; расчетная кратность пены 5, расчетное время тушения 25 мин.

Наименование	Параметр
Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества	Удаление пострадавшего из помещения, насыщенного парами бензина. При вдыхании паров или аспирации ингаляция кислорода, антибиотики парентерально или в ингаляциях, банки, горчич- ники. При попадании бензина внутрь промывание желудка через зонд, введение 200 мл вазелинового масла или активированно- го угля. При попадании на кожу обмыть пораженное место кероси- ном, затем мылом и водой. Во всех случаях ввести подкожно 2 мл 20 % раствора камфо- ры, 2 мл кордиамина, 2 мл 10 % раствора кофеина. Внутривен- но 20 - 30 мл 40 % раствора глюкозы с коргликоном (1 мл 0,06 % раствора, или строфантом (0,5 мл 0,05 % раствора). При бо- лях промедол 1 % раствор 1 мл, атропин 0,1 % раствор 1 мл подкожно.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Дизельное топливо	
Состав	
Основной продукт	Смесь парафиновых (45 %), ароматических (13 %) углеводородов, олефинов.
Примеси (с идентификацией), не бо- лее:	В некоторые сорта дизельного топлива добавляют до 20 % гидроочищенного газойля, получаемого каталитическим кре- кингом. Топливом для быстроходных (б/х) двигателей служат легкие керосиногазойлевые маловязкие фракции нефти, для тихо- ходных (т/х) тяжелые вязкие фракции.
сера, %, не более: – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	 0,2 - 0,5 0,5 - 2,0
ванадий, %, не более: – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	 0,010 - 0,015
коксуемость, %, не более: – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	 0,5 3 - 9
зольность, %, не более: – для б/х двигателей – для т/х двигателей	 0,1 0,02 - 0,06
Присадки (примеры), % масс:	
– увеличивающие	изопропилнитрат: 0,25 - 2,0
– противодымные	ацетонитрил: 0,25 - 5,0
– антиокислители	0,002 - 0,1
– деактиваторы	0,003 - 0,005
Общие данные	
Молекулярный вес	250 - 300
Температура кипения, ^{0}С: – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	 180 - 360 250 - 420

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Плотность при 15 ^{0}C, кг/м3 – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	не более 0,830 - 0,860 не более 0,930

Наименование	Параметр
Агрегатное состояние	фракции: а) легкие маловязкие; б)тяжелые вязкие.
Данные о взрывопожароопасности	
Температура вспышки, °C: – для б/х двигателей; – для т/х двигателей.	35 - 61 65 - 80
Цетановое число: – парафиновые углеводороды нормального строения; – олефины; – ароматические углеводороды; – оптимальную работу	56 - 103 40 - 90 5 - 30 45 - 68
Пределы взрываемости	Не определены
Данные о токсической опасности	
ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м3	300
ПДК в атмосферном воздухе	
Летальная токсодоза LCt50	
Пороговая токсодоза PCt50	
Средняя смертельная доза LD50, г/кг	6
Класс опасности	4
Направленность воздействия	Нейротропное, физически активное (наркотическое)
Запах	Запах сильнее, чем у нефти
Цвет	Прозрачный
Летучесть	Небольшая летучесть

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Реакционная способность	При обычных условиях является химически стабильным соединением. При поджигании горит в атмосфере кислорода.
Коррозионное воздействие	Коррозионная активность (по нефти) определяется, в основном, содержанием меркаптанов тиоспиртов (R-SH), сероводорода и элементарной серы. Меркаптаны вызывают коррозию кобальта, никеля, свинца, олова, меди, серебра, кадмия с образованием меркаптидов металлов. Сероводород вызывает коррозию железа, свинца, меди, серебра с образованием сульфидов. Элементарная сера вызывает коррозию меди и серебра с образованием сульфидов. Присутствие воды увеличивает коррозионную активность топлива, содержащей меркаптаны и сероводород.
Меры предосторожности	Вытяжная вентиляция и проветривание в закрытых помеще- ниях, при ремонте и чистке цистерн и баков предварительная продувка емкостей воздухом или паром. При разливе на пол в помещении засыпать лужу песком и удалить. Зачистить керо- сином и тщательно вытереть место разлива ветошью. При разливе на землю пропитавшийся слой срезать и удалить в безопасное место.
Информация о воздействии на людей	Насыщенные пары дизельного топлива вызывают в течение 1 - 5 минут тошноту, рвоту, продолжительную (несколько ча- сов) головную боль, общее возбуждение. При попадании на кожу вызывает раздражение.
Средства защиты	Спецодежда из брезента, резиновые сапоги, защита кожи рук пастами типа «биологических перчаток», казеиновой эмульсией, пастой ПМ-1.

Наименование	**Параметр**
Методы перевода вещества в безвредное состояние	Герметизация баков, предотвращение перегрева и образова- ния паров топлива. Средства пожаротушения: при крупных проливах химическая пена, порошок ПСБ-3, для небольших возгораний применение углекислотных огнетушителей.

Инженер-Проектировщик Фус Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества	При отравлении парами дизельного топлива вынести пострадавшего на свежий воздух, давать кислород, при необходимости делать искусственное дыхание. При попадании на слизистые оболочки промывание большим количеством воды; при попадании внутрь вызвать рвоту и дать 200 мл вазелинового масла или 30 г активированного угля.

3.2 Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте

Объектов производственного назначения, и линейных объектов, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте не расположены.

Ближайшими транспортными коммуникациями, по которым возможна перевозка опасных грузов, являются:

- железная дорога (ст. Петровск-Забайкальский) – на расстоянии 0,5 км от проектируемого объекта (возможна перевозка АХОВ, ЛВЖ, СУГ);
- автомобильная дорога (внутренняя дорога г. Петровск-Забайкальска) – на расстоянии 0,04 км от проектируемого объекта (возможна перевозка АХОВ, ЛВЖ).

3.3. Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте

В районе строительства объекта Климат резко-континентальный. Зима длительная и суровая, лето короткое и тёплое (иногда жаркое) – сухое в первой половине и влажное во второй. Колебание суточных и годовых температур большое, в некоторых районах годовая амплитуда составляет 94^{0}С и более. Переходные сезоны (весна и осень) короткие. Средняя температура января составляет – 19,7 ^{0}С.

Средняя температура июля составляет от +13 ^{0}С до +20,7 ^{0}С. Безморозный период составляет в среднем 80 – 140 дней. Также характерной чертой климата является значительная продолжительность солнечного сияния в год.

В районе строительства объекта возможным источником ЧС природного характера является землетрясение, которое может стать причиной возникновения ЧС техногенного характера.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

В соответствии с картой ОСР-97В степень сеймичности района строительства – 7 баллов.

3.4. Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами

Основными поражающими факторами при авариях на проектируемом объекте являются:

- тепловое излучение при воспламенении топлива;
- воздушная ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси.

Моделирование аварии при проливе светлых нефтепродуктов (бензин)

Пожар пролива

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности оборудования с бензином. Воспламенение и дальнейшее горение топлива возможно при наличии источника зажигания.

Площадь площадки резервуарного парка составляет 1644,0 м2. При возникновении аварийной ситуации, связанной с нарушением герметичности оборудования с бензином, произойдет заполнение площадки объекта. Таким образом общая площадь пролива составит 1644,0 м2.

Исходные данные:

- количество разлившегося вещества V = 100 м3;
- площадь пролива F = 1644,0 м2;
- эффективный диаметр пролития d = 45,8 м.

Результаты расчетов.

Расчеты зон теплового излучения пожара пролитого бензина производились по ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». В результате проведенных вычислений получен график зависимости интенсивности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния от центра пролива r (м).

В соответствии с графиком, таблицей В.2 ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» в таблице 2 приведены расстояния от геометрического центра пролива топлива, на которых происходит негативное воздействие (ожоги) на человека.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Таблица 2

Степень поражения	Интенсивность теплового излучения, кВт/м2	Расстояние от геометрического центра пролива, м
Без негативных последствий для человека	1,4	66,2
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	41,6
Непереносимая боль через 15 - 20 с Ожог 1-ой степени через 20 - 30 с Ожог 2-ей степени через 30 - 40 с	7,0	32,8
Непереносимая боль через 3 - 5 с Ожог 1-ой степени через 6 - 8 с Ожог 2-ей степени через 12 - 16 с	10,5	27,3

Вывод.

При возникновении аварии, связанной с воспламенением топлива, в зону поражения тепловым излучением может попасть персонал, а также часть территории объекта.

Взрыв ТВС

Рассмотрим аварию, когда при разгерметизации резервуара с бензином происходит заполнение площадки с последующим образованием топливно-воздушной смеси. Воспламенение, образовавшейся топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления возможно при наличии источника зажигания.

Исходные данные:

- количество разлившегося вещества V = 100,0 м3;
- площадь пролива F = 1644,0 м2;
- масса вещества участвующего в создании поражающих факторов m = 586 кг.

Результаты расчетов.

Расчет зон действия воздушной ударной волны при взрыве облака ТВС производился по РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей». В результате проведенных вычислений для различных расстояний от центра облака, получен график зависимости P (кПа) от r (м).

В соответствии с графиком и таблицей 4 РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» в таблице 3 приве-

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

дены расстояния от геометрического центра облака ТВС, на котором возникает предельно допустимое избыточное давление и его влияния на окружающие объекты.

Таблица 3

Степень поражения	**Избыточное давление, кПа**	**Радиус воздействия, м**
Граница области значительных повреждений: повреждение некоторых конструктивных элементов, несущих нагрузку	14,6	59,5
Полное разрушение остекления	7,0	139,7
Граница области минимальных повреждений: разрывы некоторых соединений, расчленение конструкций	3,6	283,0
50 % разрушение остекления	2,5	412,5
10 % и более разрушение остекления	2,0	518,5

Вывод.

При возникновении аварии, связанной с взрывом топливно-воздушной смеси в зону действия избыточного давления попадет персонал, территория объекта и прилегающая территория.

Расчеты зон теплового излучения пожара пролитого вещества производились по ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». В результате проведенных вычислений получен график зависимости интенсивности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния от центра пролива r (м).

В соответствии с графиком и таблицей В.2 ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» в таблице 6 приведены расстояния от геометрического центра пролива топлива, на которых происходит негативное воздействие (ожоги) на человека.

Интенсивность теплового излучения при образовании огненного шара

Рассмотрим аварию, когда при разгерметизации резервуара с топлвом, содержимое разливается по площадке резервуарного парка с последующим образованием облака газопаровоздушной смеси, которое не детонирует, а интенсивно горит, образуя «огненный шар». Большая вероятность такого процесса обусловлена также тем, что для большинства углеводородов концентрационные пределы воспламенения их ПГФ шире, чем детонации.

Исходные данные:

– количество разлившегося вещества V = 25,0 м3 ;

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

- площадь пролива F = 103,0 м2;
- плотность жидкой фазы горющего ρ = 150 кг/м3.

Результаты расчетов.

Расчеты производились по ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». В результате проведенных вычислений получены: график зависимости интенсивности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния r (м) от облучаемо- го объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара» (рисунок 8), и график зависимости дозы теплового излучения Q (кДж/м2) от расстояния r (м) от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара».

В соответствии с графиками и Д.1 ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля», в таблице 8 приведены расстояния от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара», объекта, на котором возникает предельно допусти- мая доза теплового излучения при воздействии «огненного шара» на человека.

Таблица 8

Степень поражения	**Доза теплового излучения, кДж/м2**	**Интенсивность теплового излучения, кВт/м2**	**Расстояние от центра облака, м**
Ожог 1-ой степени	120,0	12,1	200
Ожог 2-ей степени	220,0	10,48	100
Ожог 3-ой степени	320,0	41,3	50,0

Вывод

При возникновении аварии, связанной с образованием «огненного шара» в зону поражения тепловым излучением попадет часть территории объекта, а также прилегающая территория.

Резервуарный парк светлых нефтепродуктов (дизельное топливо)

Пожар пролива

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности резервуара с дизельным топливом, в случае засорения отверстия для сброса в резервуар аварийного слива. Воспламенение и дальнейшее горение топлива возможно при наличии источника зажигания.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Площадь площадки резервуарного парка составляет 1644,0 м2. При возникновении аварийной ситуации, связанной с нарушением герметичности резервуара с дизельным топливом, произойдет заполнение всей площадки резервуарного парка. Таким образом общая площадь пролива составит 1644,0 м2.

Исходные данные:

- количество разлившегося вещества V = 25 м3;
- площадь пролива F = 1644 м2;
- эффективный диаметр пролития d = 45,8 м.

Результаты расчетов.

Расчеты зон теплового излучения пожара пролитого вещества производились по ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». В результате проведенных вычислений получен график зависимости интенсивности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния от центра пролива r (м).

В соответствии с графиком и таблицей В.2 ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» в таблице 7 приведены расстояния от геометрического центра пролива топлива, на которых происходит негативное воздействие (ожоги) на человека.

Таблица 7

Степень поражения	**Интенсивность теплового излучения, кВт/м2**	**Расстояние от геометрического центра пролива,**
Без негативных последствий для человека	1,4	53,6
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	34,1
Непереносимая боль через 15 - 20 с Ожог 1-ой степени через 20 - 30 с Ожог 2-ей степени через 30 - 40 с	7,0	27,5
Непереносимая боль через 3 - 5 с Ожог 1-ой степени через 6 - 8 с Ожог 2-ей степени через 12 - 16 с	10,5	23,9

При возникновении аварии, связанной с воспламенением топлива, в зону поражения тепловым излучением может попасть персонал, а также часть территории объекта.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

3.4.1 Риск возникновения аварий на площадке для автоцистерны с оборудованием для слива топлива

При взрыве ТВС:

Определение зон поражения

Исходные данные

Горючий компонент топливно-воздушной смеси: Дизельное топливо "З"
Агрегатное состояние топливно-воздушной смеси: Газообразное
Масса горючего вещества в облаке: 500 кг
Концентрация горючего вещества в топливно-воздушной смеси: 0.043 кг/м3
Высота образования облака над поверхностью земли: 20 м
Тип окружающего пространства: Трубы и ёмкости с горючей смесью
Атмосферное давление: 101384 Па

Результаты расчётов

Граница полного разрушения зданий: 242 м
Граница области сильных разрушений: 361 м
Граница области значительных повреждений: 619 м
Граница области минимальных повреждений: 1863 м
Полное разрушение остекления: 132 м
50-процентное разрушение остеклкния: 613 м
10-процентное разрушение остеклкния: 1258 м
50-процентное выживание при поражении органов дыхания незащищённых людей: не известно
Порог выживания незащищённых людей при поражении органов дыхания: 29 м
Граница зоны получения ожога 1-й степени: 59 м
Граница зоны получения ожога 2-й степени: [illegible] м
Граница зоны получения ожога 3-й степени: 33 м
Граница зоны 50-процентного летального исхода: 23 м

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Определение зон поражения

Исходные данные

Горючий компонент топливно-воздушной смеси: Бензин АИ-93 (летний)
Агрегатное состояние топливно-воздушной смеси: Газообразное
Масса горючего вещества в облаке: 500 кг
Концентрация горючего вещества в топливно-воздушной смеси: 0.0425 кг/м3
Высота образования облака над поверхностью земли: 20 м
Тип окружающего пространства: Трубы и ёмкости с горючей смесью
Атмосферное давление: 101384 Па

Результаты расчетов

Граница полного разрушения зданий: 403 м
Граница области сильных разрушений: 604 м
Граница области значительных повреждений: 1039 м
Граница области минимальных повреждений: 3236 м
Полное разрушение остекления: 159 м
50-процентное разрушение остеклкния: 735 м
10-процентное разрушение остеклкния: 4212 м
50-процентное выживание при поражении органов дыхания незащищённых людей: 18 м
Порог выживания незащищённых людей при поражении органов дыхания: 34 м
Граница зоны получения ожога 1-й степени: 59 м
Граница зоны получения ожога 2-й степени: 43 м
Граница зоны получения ожога 3-й степени: 33 м
Граница зоны 50-процентного летального исхода: 23 м

3.4.2. Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных УОО, а также объектах транспорта

Транспортные коммуникации

Наиболее вероятными аварийными ситуациями на транспортных коммуникациях являются следующие ситуации:

- пролив СУГ в результате разгерметизации цистерны;
- пролив (утечка) из цистерны ЛВЖ в результате разгерметизации цистерны;
- пролив АХОВ в результате разгерметизации цистерны.

При возникновении аварии, связанной с разливом СУГ возможно:

- образование зоны разлива СУГ (последующая зона пожара);
- образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения пожара – вспышки);
- образование зоны избыточного давления воздушной ударной волны;
- образование зоны теплового излучения при сгорании СУГ на площадке разлива;
- разрушение цистерны с выбросом СУГ и образованием «огненного шара»;
- образование зоны теплового излучения «огненного шара».

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

При возникновении аварии, связанной с разливом ЛВЖ возможно:

- образование зоны разлива ЛВЖ (последующая зона пожара);
- образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения пожара – вспышки);
- образование зоны избыточного давления воздушной ударной волны;
- образование зоны теплового излучения при горении ЛВЖ на площадке разлива. Рассмотрим следующие сценарии аварийных ситуаций на транспорте (при перевозке легко-

воспламеняющихся жидкостей и аварийно химически опасных веществ железнодорожным и автомобильным транспортом, а также СУГ железнодорожным транспортом):

- аварийный разлив цистерны с АХОВ (аммиак, хлор);
- аварийный разлив цистерны с ЛВЖ (бензин);
- аварийный разлив железнодорожной цистерны с СУГ (пропан). Основные поражающие факторы при аварии на транспорте:
- токсическое поражение АХОВ;
- тепловое излучение при воспламенении разлитого топлива;

воздушная ударная волна при взрыве ТВС, образовавшейся при разливе топлива.

Расчеты по определению зон действия основных поражающих факторов выполнены с использованием следующих литературных источников и методик:

- ГОСТ Р 12.3.047-2012 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
- «Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация аварий» в 4-х книгах.
- РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте».
- «Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедст- вий в РСЧС». Книга 2.
- РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей».

Все расчеты проведены для возможных сценариев аварий с участием максимального количества опасного вещества в единичной емкости.

<u>Исходные данные:</u>

- количество разлившегося аммиака на ж/д транспорте Q0 = 43,0 т (83 % от объема);
- количество разлившегося хлора на ж/д транспорте Q0 = 57,5 т (80 % от объема);
- количество разлившегося аммиака на автотранспорте Q0 = 3,81 т (83 % от объема);

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

- количество разлившегося хлора на автотранспорте Q0 = 1,0 т (80 % от объема);
- плотность аммиака d = 0,681 т/м3;
- плотность хлора d = 1,56 т/м3;
- толщина слоя разлившегося при аварии вещества h = 0,05 м. Порядок оценки последствий аварий.

В соответствии с п. 1.5 РД 52.04.253-90 при заблаговременном прогнозировании масштабов заражения на случай производственных аварий в качестве исходных данных рекомендуется прини- мать: за величину выброса СДЯВ – его содержание в максимальной по объему единичной емкости (технологической, складской, транспортной и др.), степень вертикальной устойчивости воздуха – инверсия, скорость ветра – 1,0 м/с.

- Порядок оценки последствий аварий.

В соответствии с п. 1.5 РД 52.04.253-90 при заблаговременном прогнозировании масштабов заражения на случай производственных аварий в качестве исходных данных рекомендуется прини- мать: за величину выброса СДЯВ – его содержание в максимальной по объему единичной емкости (технологической, складской, транспортной и др.), степень вертикальной устойчивости воздуха – инверсия, скорость ветра – 1,0 м/с.

Эквивалентное количество вещества по первичному облаку определяется по формуле:

$$Q_{э1} = K_1 K_3 K_5 K_7 Q_0,$$

где К1, К3, К5, К7 – коэффициенты, принимаемые по приложениям 2-5 методики РД 52-04;

Q0 – количество выброшенного вещества, т.

Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку определяется по формуле:

$$Q_{э2} = (1 - K_1) \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q_0 / (h \cdot d),$$

где К2, К4, К6 – коэффициенты, принимаемые по приложениям 2-5 методики РД 52-04; Q0 – количество выброшенного вещества, т.

h – толщина слоя АХОВ, м. d – плотность АХОВ, т/м3.

Расчет глубины зоны заражения СДЯВ ведется с помощью данных, приведенных в приложениях 2-5 «Методики прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» в зависимости от эквивалентного количества вещества.

Результаты расчетов представлены в таблице

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1953@gmail.com

Наименование объекта	Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества, т	Расчетная глубина зоны заражения, км	Площадь зоны фактического за- ражения, км^2	Время подхода облака АХОВ к проектируемому объекту, мин.	Удаление проектируемого объекта от транспортных коммуникаций, км
Железная дорога	Аммиак	43,0	5,0	2,03	33,6	2,8
	Хлор	57,5	5,0	2,03		
Автомобильная дорога	Аммиак	3,81	1,48	0,32	12	1,0
	Хлор	1,0	4,13	1,38		

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зоны возможного опасного заражения АХОВ (аммиак, хлор) при возникновении аварийных ситуаций на рядом расположенных транспортных коммуникациях.

2) Сценарий развития аварии, связанной с воспламенением проливов топлива на железной дороге.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности железнодорожной цистерны с топливом (в результате ж/д катастрофы). Над поверхностью разлития образуются пары бензина. Воспламенение паров и дальнейшее горение топлива возможны при наличии источника зажигания. Такими источниками могут быть: разряд статического электричества, образование ис- кры от удара металлических предметов и т. д.

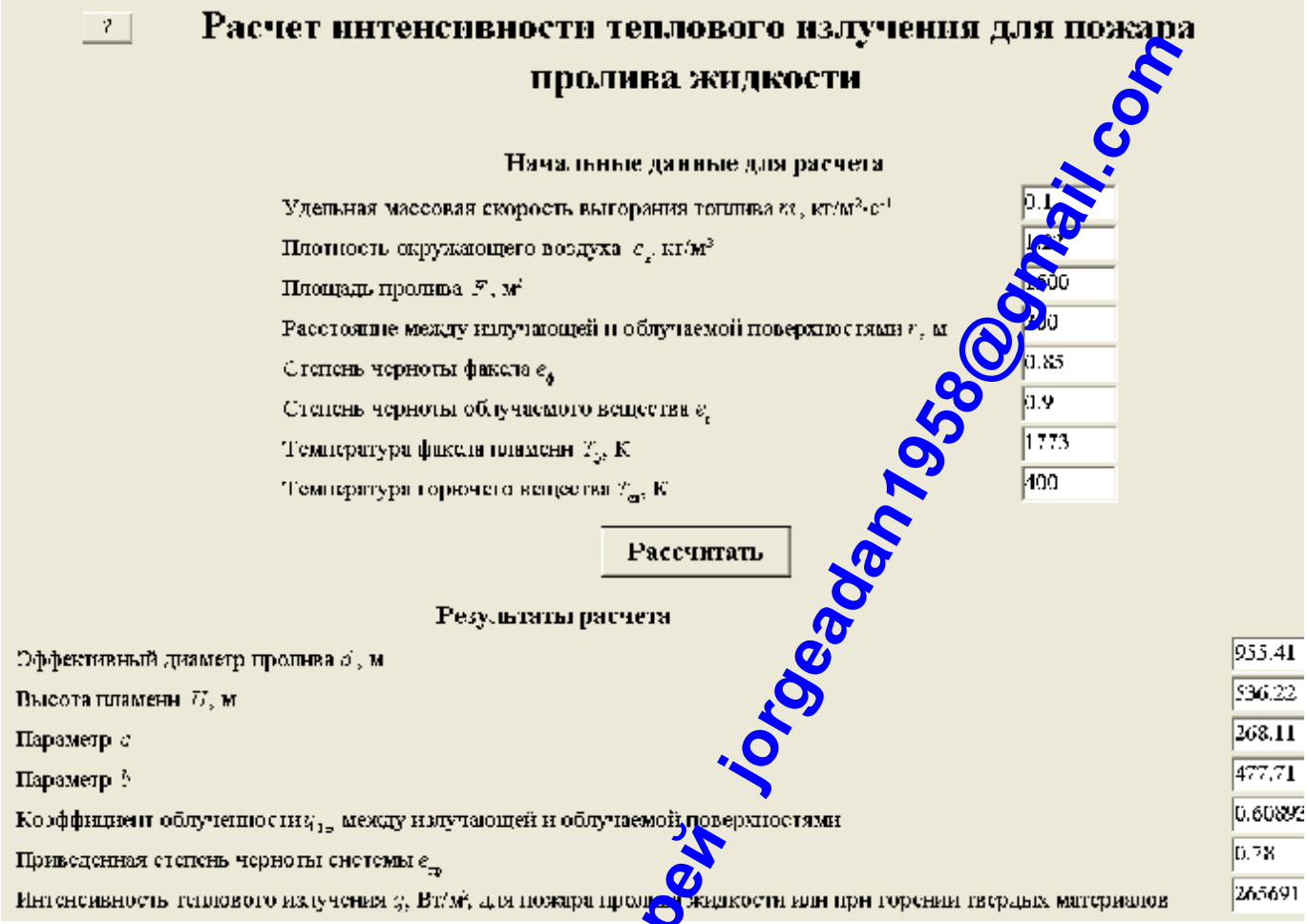
Исходные данные:

- количество разлившегося при аварии топлива V = 71,25 м3 (95 % от объема);
- площадь пролива S = 1500 м2.

Порядок оценки последствий аварии.

Определим расстояние от края пролива, на котором поражение людей тепловым потоком не произойдет. В соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» воздействие тепловых потоков на людей без негативных последствий в течение длительного времени возможно при интенсивности теплового излучения 1,4 кВт/м2 и ниже.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com



Расчет интенсивности теплового излучения для пожара пролива жидкости

Начальные данные для расчета

Удельная массовая скорость выгорания топлива m, кг/м²·с⁻¹	0.1
Плотность окружающего воздуха $\rho_г$, кг/м³	1
Площадь пролива F, м²	1500
Расстояние между излучающей и облучаемой поверхностями r, м	200
Степень черноты факела $e_ф$	0.85
Степень черноты облучаемого вещества e_t	0.9
Температура факела пламени $T_ф$, К	1773
Температура горючего вещества $T_{ж}$, К	400

Рассчитать

Результаты расчета

Эффективный диаметр пролива d, м	955.41
Высота пламени H, м	536.22
Параметр c	268.11
Параметр b	477.71
Коэффициент облученности $\varphi_{1,2}$ между излучающей и облучаемой поверхностями	0.60892
Приведенная степень черноты системы $e_{пр}$	0.78
Интенсивность теплового излучения q, Вт/м², для пожара пролива жидкости или при горении твердых материалов	265691

Расстояние, на котором будет наблюдаться тепловой поток интенсивностью 1,4 кВт/м2, составляет 5000 м.

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на железной дороге, связанной с воспламенением проливов топлива из железнодорожной цистерны.

3) Сценарий развития аварии, связанной с разгерметизацией железнодорожной цистерны и дальнейшим воспламенением топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности железнодорожной цистерны с топливом (в результате ж/д катастрофы). Происходит выброс топлива в окру- жающую среду с последующим образованием топливно-воздушной смеси. Воспламенение, образовавшейся топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления возможно при наличии источника зажигания. Такими источниками могут быть: разряд статического электричества, образование искры от удара металлических предметов и т. д.

Исходные данные:

– количество разлившегося при аварии топлива V = 71,25 м3 (95 % от объема);

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

– молярная масса топлива M = 94 кг/кмоль;
– время испарения T = 60 мин.

Порядок оценки последствий аварии.

Определим, на каком расстоянии от геометрического центра пролива могут произойти малые повреждения сооружений (разрывы некоторых соединений, расчленение конструкций). В соответствии с РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливновоздушных смесей» для малых повреждений сооружений величина избыточного давления составляет 3,6 кПа.

Избыточное давление ΔPm на расстоянии R (м) от центра облака ТВС определяется по формуле:

$\Delta Pm = P_0 * P_x$, Па,

где P_0 – атмосферное давление, равное 101384 Па;

$$P_x = (V_Г / C_В)^2 \cdot [(\sigma - 1)/\sigma] \cdot (0{,}83/R_x - 0{,}14/R_x^2);$$

$V_Г$ – скорость распространения сгорания, м/с;

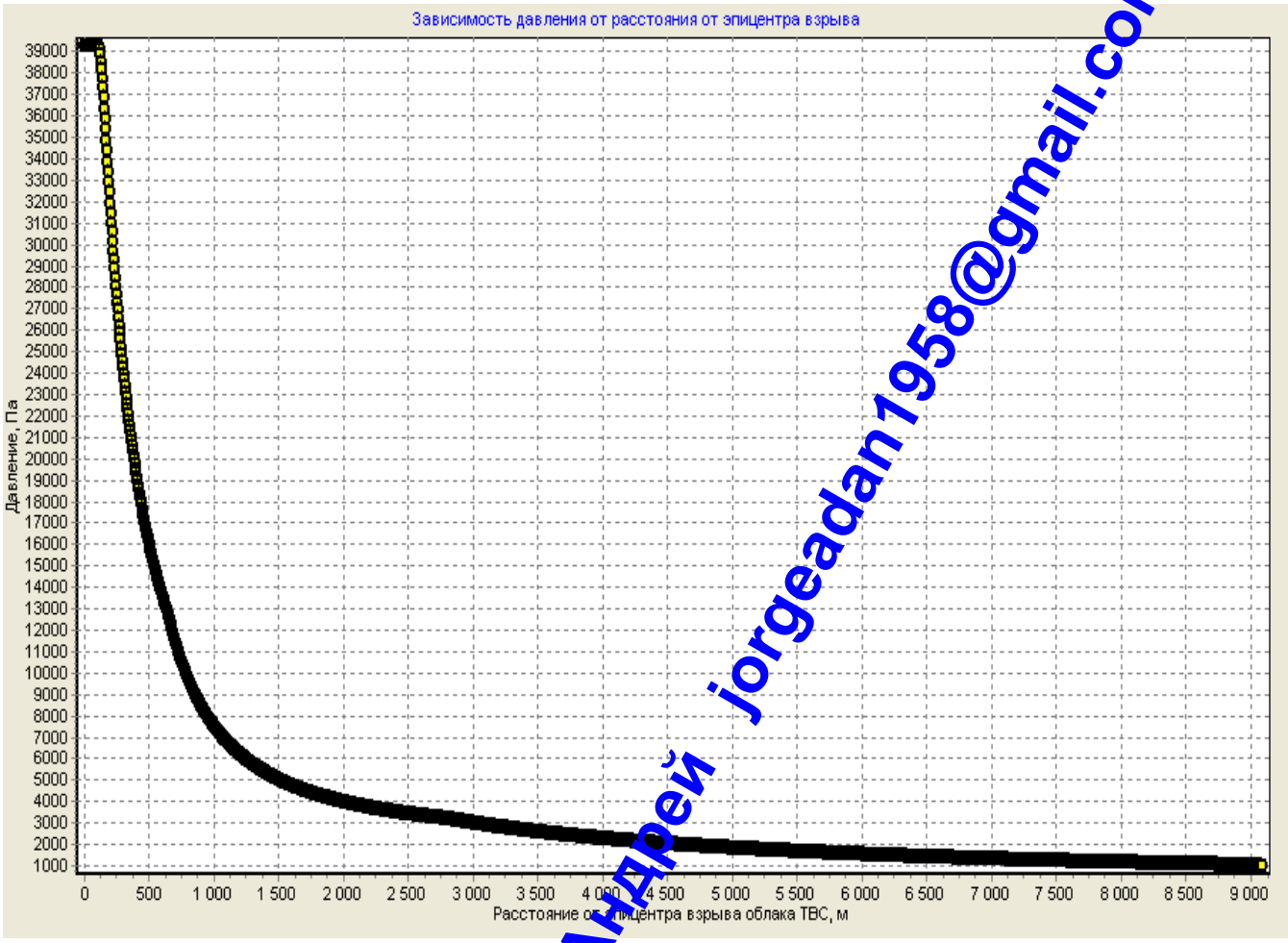
$C_В$ – скорость звука в воздухе, равная 340 м/с;

σ– степень расширения продуктов сгорания (для газовых смесей равна 7).

В результате проведенных вычислений для различных расстояний от центра облака, получен график зависимости ΔP (кПа) от R (м). График представлен на рисунке 2.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Рис.2



Расстояние на котором будет наблюдаться величина избыточного давления 3,6 кПа составляет 2500 м.

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на железной дороге, связанной с воспламенением проливов топлива из железнодорожной цистерны с образованием избыточного давления.

4) Сценарий развития аварии, связанной с разгерметизацией железнодорожной цистерны и дальнейшим воспламенением сжиженного углеводородного газа (пропан).

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности железнодорожной цистерны с СПГ (в результате ж/д катастрофы). Над поверхностью разлития образуются пары СПГ. Воспламенение паров и дальнейшее горение возможно при наличии источника зажигания. Такими источниками могут быть: разряд статического электричества, образование искры от удара металлических предметов и т. д.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Исходные данные:

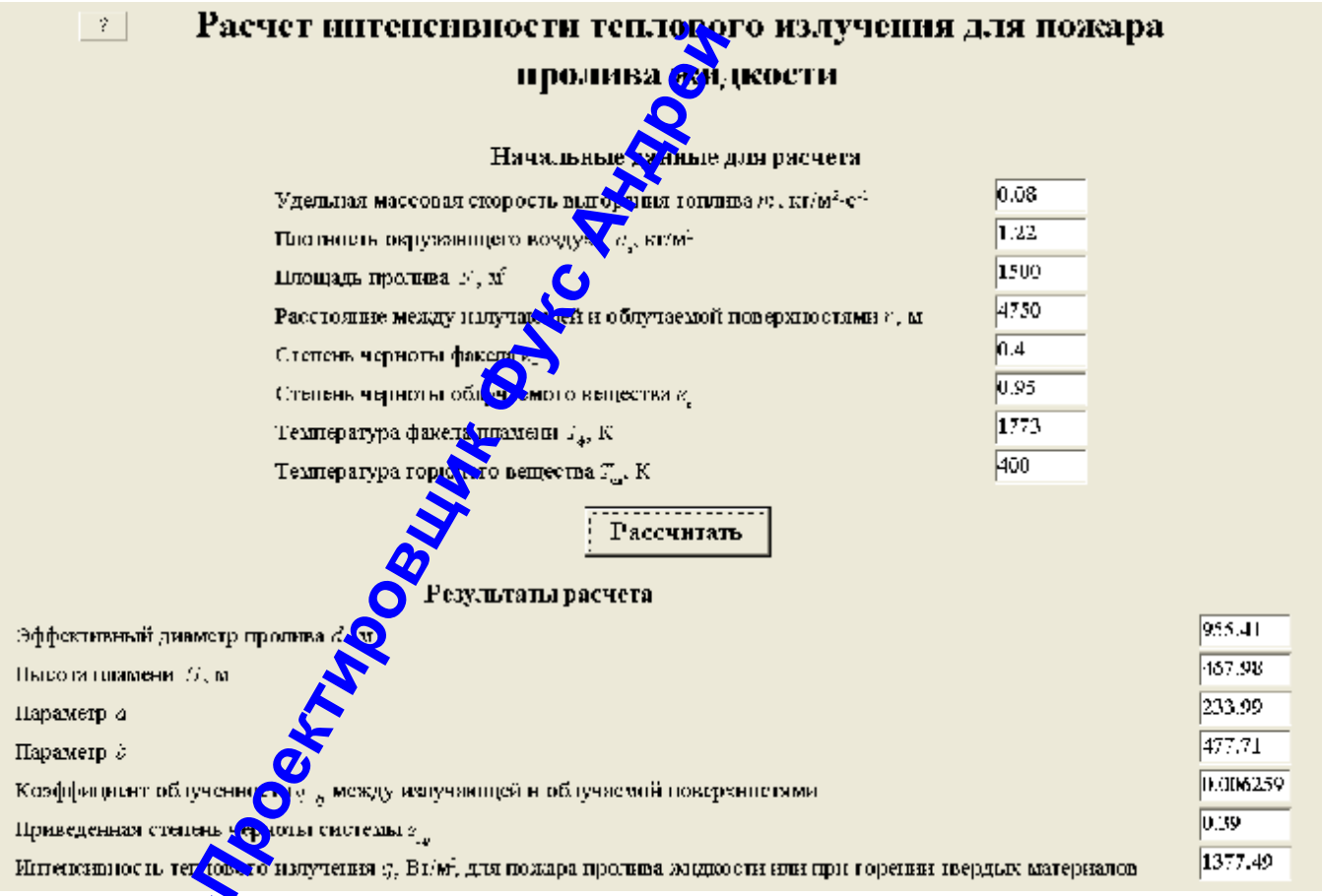
- количество разлившегося при аварии топлива V = 70,3 м3 (95 % от объема);
- площадь пролива S = 1500 м2.

Порядок оценки последствий аварии.

Определим расстояние от края пролива, на котором поражение людей тепловым потоком не произойдет. В соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» воздействие тепловых потоков на людей без негативных последствий в течение длительного времени возможно при интенсивности теплового излучения 1,4 кВт/м2 и ниже.

Интенсивность теплового излучения определяется аналогично расчетам, выполненным по сценарию 2 настоящего пункта.

В результате проведенных вычислений получен график зависимости интенсивности теплово- го излучения q (кВт/м2) от расстояния от центра пролива r (м). График представлен на рисунке 3.



Расчет интенсивности теплового излучения для пожара пролива жидкости

Начальные данные для расчета

Удельная массовая скорость выгорания топлива m', кг/м²·с⁻¹	0.08
Плотность окружающего воздуха ρ_0, кг/м³	1.22
Площадь пролива F, м²	1500
Расстояние между излучающей и облучаемой поверхностями r, м	4750
Степень черноты факела ε_f	0.4
Степень черноты облучаемого вещества ε_c	0.95
Температура факела пламени T_f, К	1773
Температура горючего вещества T_m, К	400

Рассчитать

Результаты расчета

Эффективный диаметр пролива d, м	955.41
Высота пламени H, м	467.98
Параметр a	233.99
Параметр b	477.71
Коэффициент облученности $\varphi_{1,2}$ между излучающей и облучаемой поверхностями	0.006259
Приведенная степень черноты системы $\varepsilon_{пр}$	0.39
Интенсивность теплового излучения q, Вт/м², для пожара пролива жидкости или при горении твердых материалов	1377.49

Расстояние, на котором будет наблюдаться тепловой поток интенсивностью 1,4 кВт/м2, составляет 4750 м.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на железной дороге, связанной с воспламенением проливов СПГ из железнодорожной цистерны.

5) Сценарий развития аварии, связанной с разгерметизацией железнодорожной цистерны и дальнейшим воспламенением сжиженного углеводородного газа (пропан) с образованием избыточного давления.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности железнодорожной цистерны с СПГ (в результате ж/д катастрофы). Происходит выброс СПГ в окружающую среду с последующим образованием топливно-воздушной смеси. Воспламенение, образовавшейся топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления возможно при наличии источника зажигания. Такими источниками могут быть: разряд статического электричества, образование искры от удара металлических предметов и т.д.

Исходные данные:

- количество разлившегося при аварии топлива V = 70,3 м3 (95 % от объема);
- молярная масса топлива M = 94 кг/кмоль;
- время испарения T = 60 мин.

Порядок оценки последствий аварии.

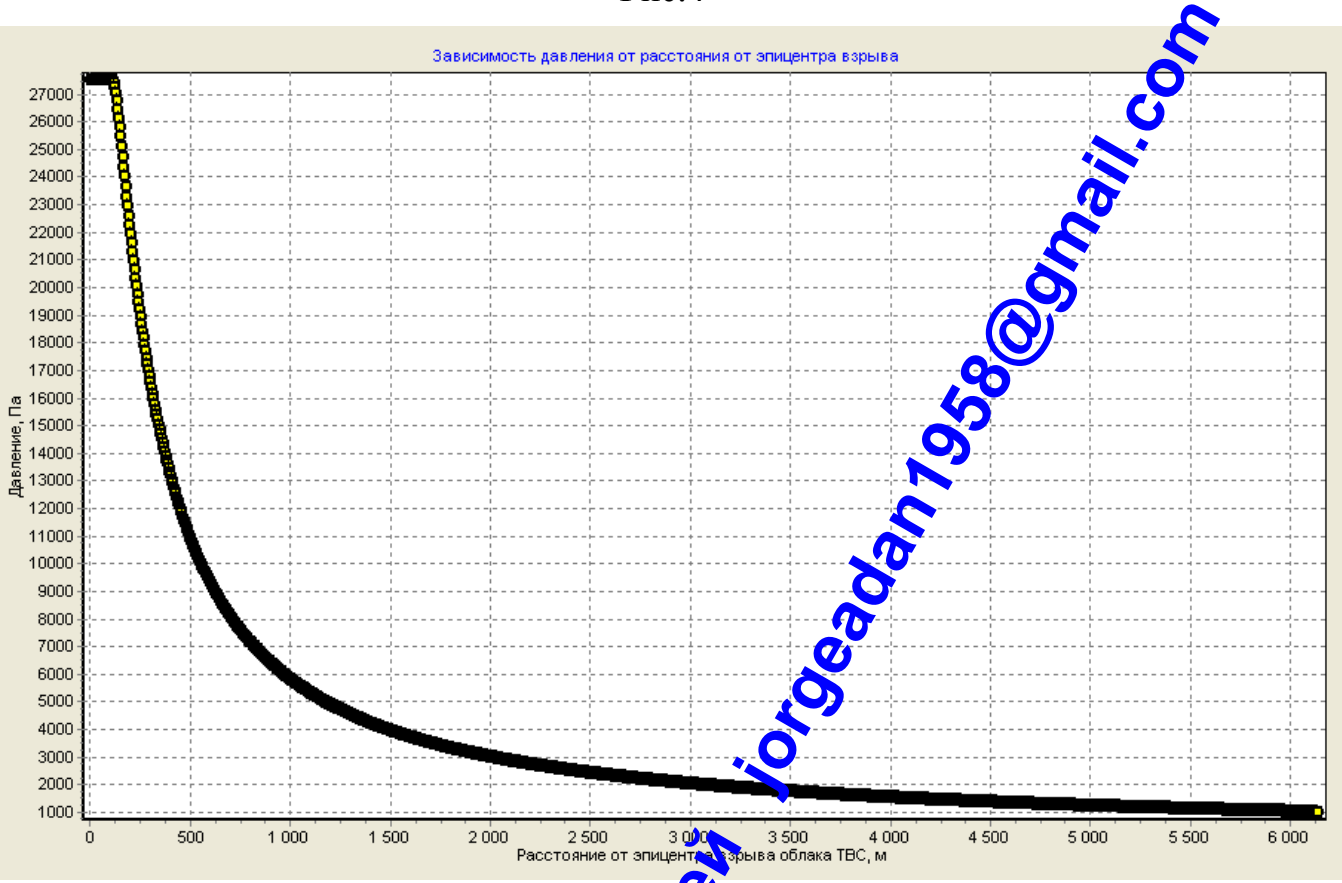
Определим, на каком расстоянии от геометрического центра пролива могут произойти малые повреждения сооружений (разрывы некоторых соединений, расчленение конструкций). В соответствии с РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» для малых повреждений сооружений величина избыточного давления составляет 36 кПа.

Величина избыточного давления определяется аналогично расчетам, выполненным по сценарию 3 настоящего пункта.

В результате проведенных вычислений для различных расстояний от центра облака, получен график зависимости P (кПа) от r (м). График представлен на рисунке 4.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Рис.4



Расстояние на котором будет наблюдаться величина избыточного давления 3,6 кПа составляет 1700 м.

Вывод.

Проектируемый объект не попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на железной дороге, связанной с воспламенением проливов СПГ из железнодорожной цистерны с образованием избыточного давления.

6) Сценарий развития аварии, связанной с образованием «огненного шара» при разрушении железнодорожной цистерны с СПГ.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности железнодорожной цистерны с СПГ (в результате ж/д катастрофы). Над поверхностью разлития образуется облако топливно-воздушной смеси, которое не детонирует, а интенсивно горит, образуя «огненный шар». Большая вероятность такого процесса обусловлена также тем, что для большинства углеводородов концентрационные пределы воспламенения их ПГФ шире, чем детонации.

Исходные данные:

- объем метана участвующего в аварии V = 70,3 м3 (95 % от объема);
- плотность жидкой фазы метана $\rho_г$ = 530 кг/м3.
- Порядок оценки последствий аварии.

Поражающее действие «огненного шара» на человека определяется величиной тепловой энергии (импульсом теплового излучения) и временем существования

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

«огненного шара», а на остальные объекты интенсивностью его теплового излучения.

Результаты расчёта превидены ниже;

Определение зон поражения

Исходные данные

Горючий компонент топливно-воздушной смеси: Метан
Агрегатное состояние топливно-воздушной смеси: Газообразное
Масса горючего вещества в облаке: 71250 кг
Концентрация горючего вещества в топливно-воздушной смеси: 0.0356 кг/м3
Высота образования облака над поверхностью земли: 50 м
Тип окружающего пространства: Слабо загромождённое и свободное
Атмосферное давление: 101400 Па

Результаты расчётов

Граница полного разрушения зданий: 9797 м
Граница области сильных разрушений: 14649 м
Граница области значительных повреждений: 25392 м
Граница области минимальных повреждений: 76173 м
Полное разрушение остекления: 824 м
50-процентное разрушение остеклкния: 2420 м
10-процентное разрушение остеклкния: 3039 м
50-процентное выживание при поражении органов дыхания незащищённых людей: не известно
Порог выживания незащищённых людей при поражении органов дыхания: не известно
Граница зоны получения ожога 1-й степени: 51[illegible] м
Граница зоны получения ожога 2-й степени: 41[illegible] м
Граница зоны получения ожога 3-й степени: 3[illegible]5 м
Граница зоны 50-процентного летального исхода: 309 м

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на железной дороге, связанной с образованием «огненного шара» при разрушении железнодорожной цистерны.

7) Сценарий развития аварии, связанной с разгерметизацией автоцистерны и дальнейшим воспламенением топлива.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности автомобильной цистерны с топливом (в результате ДТП). Над поверхностью разлития образуются пары бензина. Воспламенение паров и дальнейшее горение топлива возможно при наличии источника зажигания. Такими источниками могут быть: замыкание электропроводки автомобиля, разряд статического элек- тричества, образование искры от удара металлических предметов и т. д.

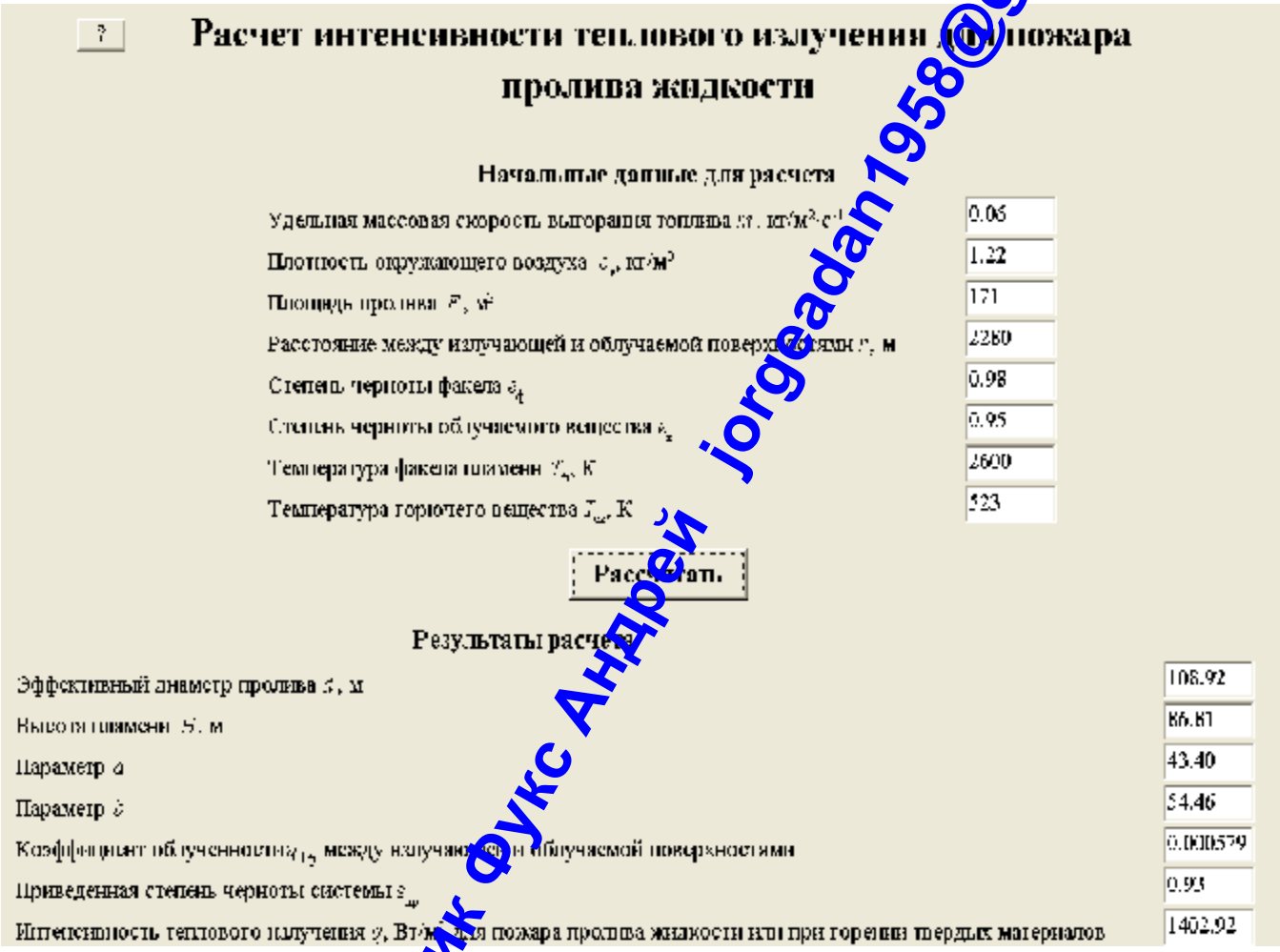
Исходные данные:

- количество разлившегося при аварии топлива V = 8,55 м3 (95 % от объема);
- площадь пролива S = 171,0 м2.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Порядок оценки последствий аварии.

Определим расстояние от края пролива, на котором поражение людей тепловым потоком не произойдет. В соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» воздействие тепловых потоков на людей без нега- тивных последствий в течение длительного времени возможно при интенсивности теплового излучения 1,4 кВт/м2 и ниже.



Расчет интенсивности теплового излучения для пожара пролива жидкости

Начальные данные для расчета

Удельная массовая скорость выгорания топлива m, кг/м²·с	0.06
Плотность окружающего воздуха ρ_0, кг/м³	1.22
Площадь пролива F, м²	171
Расстояние между излучающей и облучаемой поверхностями r, м	2280
Степень черноты факела ε_f	0.98
Степень черноты облучаемого вещества ε_s	0.95
Температура факела пламени T_f, К	2600
Температура горючего вещества $T_{кип}$, К	523

Рассчитать.

Результаты расчета

Эффективный диаметр пролива d, м	108.92
Высота пламени H, м	86.87
Параметр a	43.40
Параметр b	54.46
Коэффициент облученности φ_{12} между излучающей и облучаемой поверхностями	0.000579
Приведенная степень черноты системы $\varepsilon_{пр}$	0.93
Интенсивность теплового излучения q, Вт/м² для пожара пролива жидкости или при горении твердых материалов	1402.92

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на автомобильной дороге, связанной с воспламенением проливов топлива из автомобильной цистерны.

8) Сценарий развития аварии, связанной с разгерметизацией автоцистерны и дальнейшим воспламенением топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления.

Возникновение аварии данного типа возможно при нарушении герметичности автомобильной цистерны с топливом (в результате ДТП). Происходит выброс топлива в окружающую среду с последующим образованием топливно-воздушной смеси. Воспламенение, образовавшейся топливно- воздушной смеси с образованием избыточного давления возможно при наличии источника зажигания. Такими

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

источниками могут быть: замыкание электропроводки автомобиля, разряд статического электричества, образование искры от удара металлических предметов и т. д.

Исходные данные:

- количество разлившегося при аварии топлива V = 8,55 м3 (95 % от объема);
- молярная масса топлива M = 94 кг/кмоль;
- время испарения T = 60 мин.

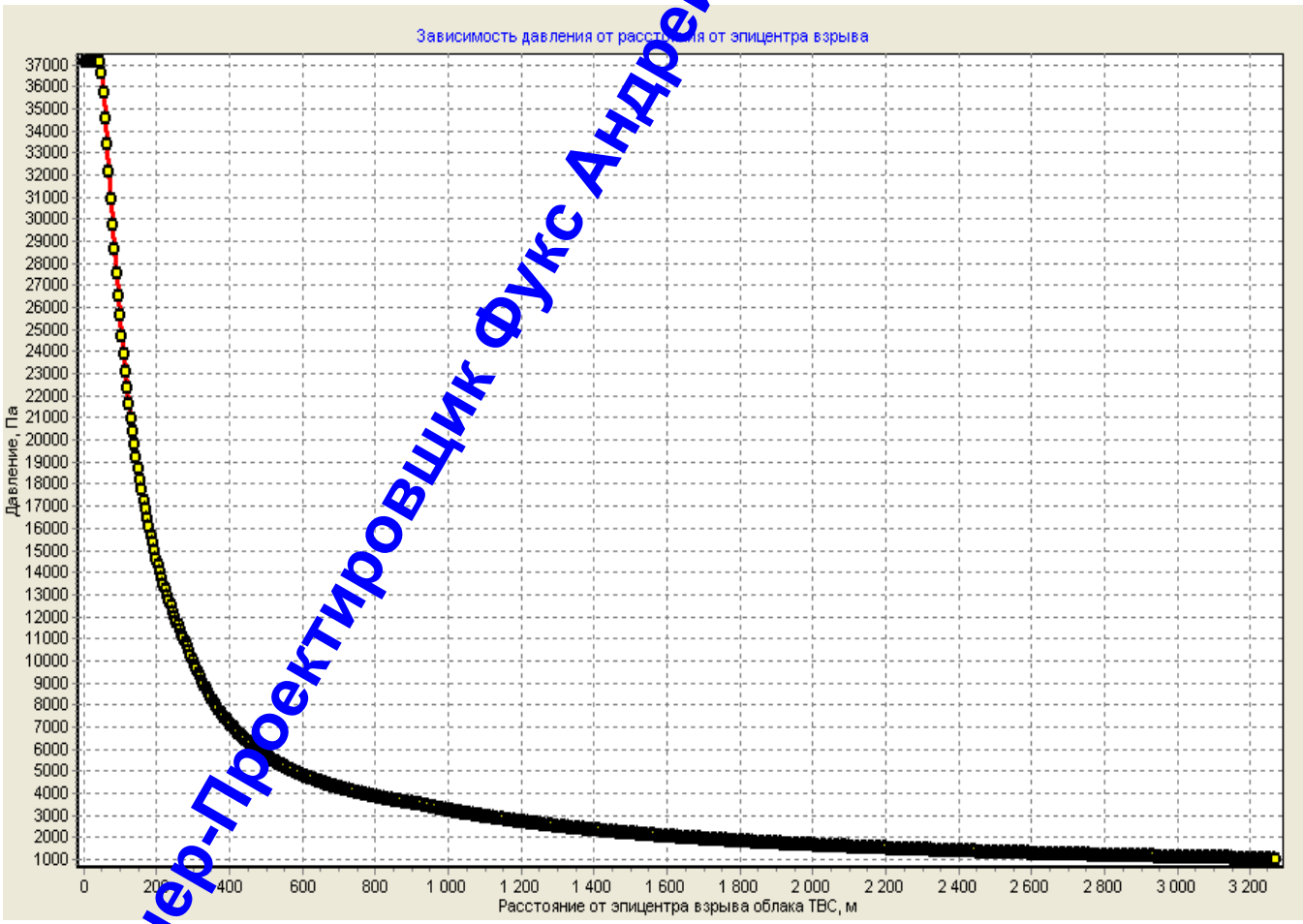
Порядок оценки последствий аварии.

Определим, на каком расстоянии от геометрического центра пролива могут произойти малые повреждения сооружений (разрывы некоторых соединений, расчленение конструкций). В соответствии с РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» для малых повреждений сооружений вели- чина избыточного давления составляет 3,6 кПа.

Величина избыточного давления определяется аналогично расчетам, выполненным по сценарию 3 настоящего пункта.

В результате проведенных вычислений для различных расстояний от центра облака, получен график зависимости ΔP (кПа) от r (м). График представлен на рисунке 8.

Рис.8



Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1953@gmail.com

Расстояние на котором будет наблюдаться величина избыточного давления 3,6 кПа составляет 900 м.

Вывод.

Проектируемый объект попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии на автомобильной дороге, связанной с воспламенением топливно-воздушной смеси с образованием избыточного давления в результате пролива топлива из автоцистерны

9) Влияние поражающих факторов рассмотренных сценариев на пункт управления технологическим процессом приёма и отпуска нефтепродуктов (операторную) и возможность его дальнейшего функционирования.

Результаты анализа преведены ниже:

Определение зон поражения

Исходные данные

Горючий компонент топливно-воздушной смеси: Бензин АИ-95 (летний)
Агрегатное состояние топливно-воздушной смеси: Газообразное
Масса горючего вещества в облаке: 100 кг
Концентрация горючего вещества в топливно-воздушной смеси: 0.0425 кг/м3
Высота образования облака над поверхностью земли: 10 м
Тип окружающего пространства: Сильно загромождённое пространство
Атмосферное давление: 101400 Па

Результаты расчётов

Граница полного разрушения зданий: 121 м
Граница области сильных разрушений: 179 м
Граница области значительных повреждений: 308 м
Граница области минимальных повреждений: 932 м
Полное разрушение остекления: 93 м
50-процентное разрушение остеклкния: 430 м
10-процентное разрушение остеклкния: 884 м
50-процентное выживание при поражении органов дыхания незащищённых людей: не известно
Порог выживания незащищённых людей при поражении органов дыхания: 20 м
Граница зоны получения ожога 1-й степени: 27 м
Граница зоны получения ожога 2-й степени: 17 м
Граница зоны получения ожога 3-й степени: 11 м
Граница зоны 50-процентного летального исхода: не известно

Вывод.

Помещение операторной попадает в зону действия поражающих факторов при возникновении аварии в зоне обслуживания автотранспорта, связанной с воспламенением топливно-воздушной смеси в результате пролива топлива из ТРК. Возможности дальнейщего функционирования АЗС нет.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

3.4.3.Описание принятых проектом решений по противоаварийной устойчивости операторной

Помешение операторной соответствует нормам пожарной безопасности НПБ 111-98* для АЗС, правилам устройства электроустановок ПУЭ. Здание одноэтажное. Здание запроектировано со II степени огнестойкости класса пожарной опасности С0. Стены отделяны от помещений сервисного обслуживания водителей, пассажиров их транспортных средств противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Навесы выполнены из негорючих материалов.

Резервуары нефтепродуктов установлены подземно. Резервуары для хранения топлива оборудованы системами контроля их герметичности.

Прокладка трубопроводов с топливом под зданиями АЗС и со стороны эвакуационных выходов не размещены.

Для защиты здания от прямых ударов мольнии проектом предусматривается установку системы мольниезащиты II категории. Система заземления АЗС должна отвечать требованиям ПУЭ и «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Обеспечение громкоговорящей связи с клиентом и персоналом проектом предусмотревается установку оборудования RUXTON дистанционной связи и оповещения. Связь опеспечивается по радиоканалом и сотовой технологией.

Проектной документацией предусматриваются мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, направленные на обеспечение безопасных условий для производственного процесса, обеспечение возможности безопасной эвакуации людей из зданий, сооружений и с территории объекта при возникновении пожара, нераспространение и ограничение распространения пожара на рядом расположенные здания и сооружения.

В операторном проектом предусматривается систему охранной пожарной сигнализации и эвакуации.

На АЗС предусмотрено использовать ТРК, обеспечивающие автоматическую блокировку подачи топлива при номинальном заполнении топливного бака транспортного средства.

Движение транспортных средств по территории АЗС односторонное. Предусмотрено раздельные въезд и выезд.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

3.5.Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

При строительстве объекта численность персонала предприятия составляет - 7 человек.

Количество клиентов находящихся на территории АЗК составляет – 40 человек.

Численность одновременно находящихся на территории объекта не превышает 50 человек.

Возможные аварийные ситуации не выходят за пределы территории объекта, поэтому сведения о численности населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте строительства, не представлены.

3.6. Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте

3.6.1 Мероприятия по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций

Предусмотрен контроль загазованности сигнализаторами, расположенными в одной точке у компрессоров и в двух точках на площадке, где устанавливаются ПС-100 для хранения БТ, а также в двух точках на площадке налива АЦ.

Установка систем контроля радиационной, химической обстановки не предусмотрена спецификой функционирования проектируемого объекта.

Объект оснащен необходимыми средствами автоматики, осуществляющими отключение обо- рудования при возникновении неисправностей.

На проектируемом объекте систем мониторинга опасных природных процессов не предусматривается.

При необходимости следует предусматривать установку контрольно-измерительной аппаратуры и устройств наблюдательных скважин, постов, геодезических реперов, марок и т.д. для наблюдения в период строительства и эксплуатации за развитием опасных процессов и работой сооружений инженерной защиты. При этом должны быть предусмотрены состав и режим необходимых наблюдений (мониторинг) и соответствующие дополнительные мероприятия по обеспечению надежности сооружений и эффективности инженерной защиты.

<u>Оповещение о ЧС природного характера</u>

Доведение сигналов о ЧС природного характера до обслуживающего персонала осуществляется через системы оповещения Забайкальского края (электроси-

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

рены и громкоговорители), а также средствами телефонной и громкоговорящей связи.

3.7. Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах

На ближайших транспортных коммуникациях возможны аварии, сопровождающиеся выбросом АХОВ (аммиак, хлор).

Для защиты персонала, при образовании зон возможного заражения с поражающей концентрацией аммиака и хлора при авариях на рядом расположенных транспортных коммуникациях необходимо:

- ознакомить людей, с возможной опасностью при авариях на расположенных транспортных коммуникациях, а также с характером воздействия аммиака и хлора на организм человека, симптомами поражения людей и мерами первой помощи пострадавшим;
- предусмотреть эвакуацию в направлении перпендикулярном направлению ветра, при невозможности эвакуироваться – укрыться в здании, выполнив следующие мероприятия:

a) отключить приточную вентиляцию;

b) отключить бытовые электронагревательные приборы, т.к. некоторые смеси АХОВ с воздухом горючи и даже взрывоопасны;

c) провести герметизацию помещений;

- для защиты органов дыхания от паров хлора использовать ватно-марлевую повязку (носовой платок и т.п.) смоченную в двухпроцентном растворе питьевой соды, а от паров ам- миака – в пятипроцентном растворе уксусной (лимонной) кислоты;
- при прохождении облака АХОВ (снижение резкости запаха, слезотечения, боли в глазах) или при получении сигнала об этом по телефону или от уличных громкоговорителей:

a) открыть окна, двери и проветрить помещения;

b) перейти в менее опасное место (в проветриваемые помещения) или выйти на улицу. Оказание неотложной помощи пораженным АХОВ:

- как можно скорее прекратить воздействия АХОВ, надев на пострадавшего противогаз и

вынеся его на свежий воздух, обеспечить полный покой и создать тепло, расстегнуть во- рот, ослабить поясной ремень, при возможности снять верхнюю одежду, которая мо- жет быть заражена парами АХОВ;

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgadan1958@gmail.com

– при поражении хлором, чтобы смягчить раздражение дыхательных путей, пострадав- шему дать вдыхать аэрозоль 0,5 %-го раствора питьевой соды. Полезно также вдыхать кислород. Кожу и слизистые промывать 2 %-м содовым раствором не менее 15 мин. Из-за удушающего действия хлора пострадавшему передвигаться самостоятельно нельзя. Транспортируют его только в лежачем положении. Если человек перестал дышать, надо немедленно сделать искусственное дыхание методом «изо рта в рот»;

при поражении аммиаком пострадавшему дать дышать теплыми водяными парами 10 %-го раствора ментола в хлороформе, пить теплое молоко с боржоми или содой. При удушье необходим кислород, при спазме голосовой щели тепло на область шеи, теплые во- дяные ингаляции. Если произошел отек легких, искусственное дыхание делать нельзя. Слизистые и глаза промывать не менее 15 мин водой или 2 %-м раствором борной кислоты. В глаза закапать 2 - 3 капли 30 %-го раствора альбуцида, в нос теплое оливковое, персико- вое или вазелиновое масло. При поражении кожи обливают чистой водой, накладывают примочки из 5 %-го раствора уксусной, лимонной или соляной кислоты.

3.7.1 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов

В соответствии со СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий» на территории размещения объекта не выявлено наличия и проявления оползней, карста, обвалов, суффозии и т.п.

Геологические, гидрологические и другие условия, а также характер предусматриваемой деятельности при строгом выполнении проектных решений, не являются способствующими развитию и интенсивности проявления экзогенных процессов.

К опасным природным процессам, появление которых не исключено на территории строительства, можно отнести ураганы и землетрясения, характеристики которых представлены в таблице

Источник ЧС	Категория опасности по СНиП 22-01-95	Интенсивность проявления	Частота
ураганы	опасные	35 м/с	0,02 год-1
землетрясения	опасные	6 баллов	частота превышения 6 баллов – 0,002

3.8 Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений от опасных природных процессов

Ураганы

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Оценка последствий ураганов выполнена по «Сборнику методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС». Книга 2.

На территории объекта предусмотрено размещение наземных резервуаров, подземного резервуара для подтоварной воды.

В соответствии с приложением № 1 «Сборника методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Книга 2» наземные резервуары при интенсивности ветра 35 м/с могут получить слабые разрушения; подземный резервуар повреждений не получит.

В соответствии с приложением № 2 «Сборника методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Книга 2» слабые разрушения для резервуаров предполагают: небольшие вмятины, повреждение запорной арматуры.

Предупредительные мероприятия по уменьшению последствий ураганов

В настоящее время еще не найдены достаточно эффективные средства, способные в какой- либо степени уменьшить скорость движения воздушных масс при урагане, ограничить их разрушительную силу или пространственный размах. Поэтому работы в зоне их действия носят или предупредительный характер, или направлены на ликвидацию возникших последствий.

Сразу после получения предупреждения о приближении урагана необходимо в здании закрыть двери, окна, чердачные помещения, слуховые окна, вентиляционные отверстия. Окна, расположенные с наветренной стороны, защитить ставнями или обшить досками. Стекла с подветренной стороны заклеить полосками бумаги, материи или вынуть и заменить щитами из фанеры, либо досок. С крыш убрать предметы. В ряде случаев отключить коммунально-энергетические сети. Проверить системы водостоков и открыть дополнительные люки для спуска осадков.

Наружные строительные и погрузочно-разгрузочные работы прекратить, а строительные краны закрепить.

Большое значение в районе урагана имеют работы по предотвращению пожаров, возникающих в результате замыкания электрических проводов, электрических грозовых разрядов и других причин, связанных с действием урагана (убрать из мест возможного воспламенения все легко возгораемые и взрывоопасные вещества, проверить и пополнить средства пожаротушения и т.п.).

Рекомендации по действиям в условиях угрозы и возникновения урагана

Соблюдение персоналом правил безопасности в зоне прохождения урагана приводит к существенному сокращению числа травм.

Персонал проектируемого объекта должен знать заранее о том, находится ли этот объект в зоне возможного действия урагана, а также должен знать спосо-

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

бы оповещения об угрозе приближения урагана, маршрутах возможной эвакуации в случае необходимости.

После получения предупреждения о приближении урагана (по радио, по телевидению, по средствам связи, посредством сирен и др. способами) необходимо принять меры, направленные на уменьшение возможных последствий урагана:

- защитить окна, стекла с наветренной стороны;
- убрать в помещение или закрепить все предметы, находящиеся снаружи зданий;
- создать запасы инструмента и материалов для защиты строений от ветра и дождя;
- обеспечить необходимые запасы питьевой воды, продуктов питания, медикаментов и др.;
- позаботиться об аварийных источниках освещения, топлива, средствах приготовления пищи;
- на случай прекращения подачи электроэнергии привести в готовность батарейные радиоприемники;
- подготовить средства пожаротушения и т.п.

При возникновении урагана, находясь в здании, следует особенно остерегаться ранений осколками оконного стекла. При сильных порывах ветра необходимо отойти от оконных проемов и стать вплотную к простенку. В качестве защиты можно также использовать внутренний дверной проем. Самым безопасным местом во время урагана являются внутренние помещения на первом этаже здания (если им не грозит затопление). Нельзя выходить на улицу сразу же после ослабления ветра, поскольку через несколько минут может возникнуть новый его порыв. В случае вынужденного пребывания под открытым небом надо держаться в отдалении от наземных зданий и сооружений, столбов, деревьев, мачт, опор, проводов.

Следует помнить, что наиболее часто травмы наносятся поднятыми ветром в воздух осколками стекла, шифера, черепицы, кусками кровельного железа, досками, сорванными дорожными знаками, вывесками, отдельными кирпичами, ветвями деревьев и т.п.

Если ураган застал под открытым небом, то целесообразно укрыться в любой близлежащей выемке, лечь на дно и плотно прижаться к земле.

Не рекомендуется заходить в поврежденные строения, так как они могут обрушиться. Особенную опасность представляют порванные и необесточенные электрические провода.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Землетрясения

Оценка последствий землетрясений выполнена по следующим литературным источникам и методикам:

- «Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация аварий» в 4-х книгах;

«Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС». Книга 1.

В соответствии с приложением № 1 «Сборника методик по прогнозированию возможных ава- рий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Книга 1» подземные и наземные резервуары при интенсивности землетрясения 8 баллов повреждений не получат.

Рекомендации по действиям при возникновении землетрясения

Во время землетрясения очень редко причиной человеческих жертв бывает движение почвы само по себе. Большинство жертв является результатом падения предметов, камней, стекол, стен и т.п., когда сильные колебания сотрясают и разрушают здания.

Главные причины несчастных случаев следующие:

- обрушение отдельных частей зданий, осветительных установок, падение кирпичей;
- падение битых стекол, особенно с верхних этажей;
- падение разорванных электропроводов;
- падение тяжелых предметов в помещениях и зданиях;
- неконтролируемые действия людей в результате паники.

Во время землетрясения все работы прекращаются, принимаются меры к отключению тока, рабочие и служащие занимают безопасные места.

3.8.1 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий

Для целей ГО проектируемый объект обеспечивает:

- номенклатуру материального резерва, необходимого для оснащения аварийно-спасательных формирований и спасательных служб, требований по конкретным видам и номенклатурам материальных средств для них определяются прил. 2 к приказу МЧС от 23 декабря 2005 г. N 999 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА СОЗДАНИЯ НЕШТАТНЫХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ»

Номенклатура материального резерва АЗК для ликвидации чрезвычайных ситуаций и в целях гражданской обороны включает в себя продовольствие, пи-

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

щевое сырье, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, средства связи, строительные материалы, топливо, средства индивидуальной защиты и другие материальные ресурсы.

Персонал обеспечивается:

- противогазами и респираторами, медицинскими средствами индивидуальной защиты.

Предусмотрено создание запаса средств индивидуальной защиты из расчёта: риспираторы РПГ-67 с патронами марки А – 100% от штатной численности персонала, шланговый противогаз ПШ-2 шт.

3.8.2. Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях

Данные решения предусмотрены в п.2.7 и рис.1 настоящего раздела.

Доведение сигналов о ЧС природного характера до обслуживающего персонала осуществляется через системы оповещения Забайкальского края (электросирены и громкоговорители), а также средствами телефонной и громкоговорящей связи.

3.9. Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111.

Отпуск топлива осуществляется оператором посредством дистанционного пульта управления, с помощью которого устанавливается доза отпуска топлива, включается соответствующая колонка и ведется контроль заправки автомобиля. Оператор визуально наблюдает за отпуском топлива.

Резервных пунктов управления производственным процессом – нет.

Технические решения по обеспечению противоаварийной устойчивости систем управления производственным процессом удовлетворяют условиям безопасности находящегося в нем персонала. Кроме того, технические решения позволяют осуществлять управление технологическим процессом при возникновении аварийной ситуации на проектируемом объекте.

Для обеспечения безопасности технологического процесса, исключения разгерметизации проектируемых объектов, предупреждения аварийных выбросов опасных веществ, проектом приняты следующие решения:

- герметизированная схема технологического процесса;
- технологическое оборудование принято в полной заводской готовности как наиболее надежное;
- все трубопроводы, оборудование и арматура приняты на давление, превышающее технологическое;

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

- повышенная толщина стенки трубопроводов относительно расчетной;
- применение регулирующей арматуры;
- соединение труб между собой на сварке, трубопроводы не имеют фланцевых или других разъемных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения к оборудованию;

3.10. Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территориипроектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

При возникновении ЧС на объекте или при реальной угрозе воздействия поражающих факторов в результате аварий на рядом расположенных объектах и транспорте экстренную эвакуацию людей производить согласно разработанной схеме эвакуации, в направлении, перпендикулярном на- правлению ветра и указанном в передаваемом сигнале из территориальной системы оповещения.

Дороги на прилегающей территории позволяют проводить эвакуацию людей в различных направлениях. Эвакуационные пути соответствуют нормам. Проходы по территории объекта предусмотрены с твердым покрытием.

Возможные пути эвакуации людей с территории объекта при возникновении ЧС представлены в приложении Г.

С целью обеспечения беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств локализации и ликвидации последствий ЧС организованы автомобильные подъезды.

Подъезды и подходы к проектируемому объекту предусмотрены требуемой ширины. Маршруты движения аварийно-спасательных формирований к объекту представлены в приложении Г.

Совместно с Управлением МЧС России по Забайкальскому краю и администрацией Петровск-Забайкальского района определяются объемы аварийно-спасательных работ и привлекаемые для проведения данных работ силы. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС следует проводить с целью срочного оказания помощи персоналу, которое подверглось непосредственному или косвенному воздействию разрушительных и вредоносных сил природы, техногенных аварий и катастроф, а также ограничения масштабов, локализации или ликвидации возникших при этом ЧС (п. 3.6.1. ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в ЧС»).

Комплексом аварийно-спасательных работ необходимо обеспечить поиск и перемещение людей за пределы зон действия опасных вредных для их жизни и

Инженер Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

здоровья факторов, оказание неотложной медицинской помощи пострадавшим и их эвакуацию в лечебные учреждения, создание для спасенных необходимых условий физиологически нормального существования человеческого организма (п. 3.6.2. ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в ЧС»).

3.11 Мероприятия по защите от террористических актов

Защита объекта от несанкционированного доступа обеспечивается устройством системы охранной сигнализации.

При обнаружении постороннего вмешательства, информация немедленно сообщается в местное отделение ОВД и руководству.

При осмотре особое внимание обращается на инородные предметы и признаки постороннего вмешательства, которые могут повлиять на нормальный режим эксплуатации объекта.

Охрану объекта предусматривается осуществлять ООО «Агентство Вохр» по договору.

3.12 Мероприятия по молниезащите

Согласно СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" узлы задвижек проектируемого объекта,резервуары нефтепродуктов относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.

Минимально допустимый уровень надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.

Категория молниезащиты - II, зона защиты - В.

Молниезащита узлов задвижек на резервуарной площадке решена сооружением в земле заземляющих устройств из электродов ∅18, L=5000 и полосы 50х5 и присоединением выходящих из земли трубопроводов к заземляющему устройству полосой 50х5. Глубина заложения полосы в земле 0,5м.

Заземляющее устройство обеспечивает:

- защиту от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов,
- защиту от статического электричества,
- защиту от вторичных проявлений молнии.

Допустимая величина сопротивления заземляющих устройств 10 Ом

На площадке резервуаров защите подлежит дыхательная труба дренажной емкости и пространство над ней с взрывоопасной зоной Н=1,0м и R=2.0м

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Молниезащита резервуаров решена отдельно стоящим молниеотводом H=10 м, запроектированным из стальных труб диаметрами 89х5 и 159х5 мм по ГОСТ 10704-91.

Высота молниеотводов принята согласно расчету радиуса зоны защиты на требуемой высотной отметке.

Расчет зоны одиночных стержневых молниеотводов выполнен по формуле:

$Rx=Ro(Ho-Hx)/Ho;$

где:

$Ho=0,85H$; $Ro=1,2\ H;$

Rx - радиус горизонтального сечения на высоте Hx;

H - высота молниеотвода.

4. Термины и определения

Авария – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной террито- рии или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Аварийно-спасательные работы в чрезвычайной ситуации – действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций, ло- кализаций чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризу- ются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Гражданская оборона (ГО) – система мероприятий по подготовке к защите и по защите на- селения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасно- стей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях – совокупность взаимоувязан- ных по времени, ресурсам и месту проведения силами и средствами Единой государственной систе- мы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) мероприятий, направленных на создание и содержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и поддержания здоровья людей в зонах чрезвычайных ситуаций, на маршрутах их эвакуации и в местах размещения эвакуированных по нормам и нормативам для условий

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

чрезвычайных ситуаций, разработанным и ут- вержденным в установленном порядке.

Защита населения в чрезвычайных ситуациях – совокупность взаимоувязанных по време- ни, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или пре- дельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воз- действий источников чрезвычайной ситуации.

Защитное сооружение (ЗС) – инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате последствий аварий на потенциально опасных объектах, либо стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воз- действия современных средств поражения.

Зона чрезвычайной ситуации – территория или акватория, на которой в результате возник- новения источника чрезвычайной ситуации или распространения его последствий из других районов возникла чрезвычайная ситуация.

Зона вероятной чрезвычайной ситуации – территория или акватория, на которой существу- ет или не исключена опасность возникновения чрезвычайной ситуации.

Инженерно-технические мероприятия (ИТМ) гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС) – совокупность реализуемых при строительстве проектных решений, направленных на обеспечение защиты населения и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при диверсиях и террористических актах.

Источник чрезвычайной ситуации – опасное природное явление, авария или опасное техно- генное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйствен- ных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Ликвидация чрезвычайной ситуации – аварийно-спасательные и другие неотложные рабо- ты, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материаль- ных потерь, а также локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них поражающих факторов.

Неотложные работы в чрезвычайной ситуации – аварийно-спасательные и аварийно- восстановительные работы, оказание экстренной медицинской помощи, проведение санитарно- эпидемиологических мероприятий и охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Опасность в чрезвычайной ситуации – состояние, при котором создалась или вероятна уг- роза возникновения поражающих факторов и воздействий источника чрезвычайной ситуации на на- селение, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду в зоне чрезвычайной ситуа- ции.

Особо опасное производство – участок, установка, цех, хранилище, склад, станция или дру- гое производство, на котором единовременно используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют потенциально опасные вещества.

Потенциально опасный объект – объект, на котором используют, производят, перерабаты- вают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной си- туации.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – комплекс мероприятий, проводимых заблаго- временно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычай- ных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Риск возникновения чрезвычайной ситуации – вероятность или частота возникновения ис- точника чрезвычайной ситуации, определяемая соответствующими показателями риска.

Сигнал «Воздушная тревога» – сигнал подается с возникновением непосредственной опас- ности угрозы нападения противника и означает, что удар может последовать в ближайшее время. До населения этот сигнал доводится при помощи сирен, радиовещания и телевидения в течение 2-3 ми- нут. Сигнал повторяется несколько раз и дублируется прерывистыми гудками на транспорте, а также с помощью ручных сирен, электромегафонов и других звуковых средств.

Сигнал «Отбой воздушной тревоги» – сигнал подается, если удар не состоялся или его по- следствия не представляют опасности для укрываемых. Для передачи сигнала используются, радио и телевидения, подвижные громкоговорящие установки.

Сигнал «Радиационная опасность» – сигнал передается при непосредственной угрозе ра- диоактивного заражения или при его обнаружении. Под непосредственной угрозой радиоактивного заражения понимается вероятность заражения данной территории в течение одного часа. Для подачи сигнала используются системы радиовещания и телевидения, а также другие местные технические средства связи и оповещения.

Сигнал «Химическая тревога» – сигнал подается при угрозе или обнаружении химического, а также бактериологического заражения. Для подачи сигнала используются все местные технические средства связи и оповещения. Оповещение населения о стихийных бедствиях, и других опасных для населения последствиях крупных аварий и катастроф, осуществляется путем передачи экстренных

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

сообщений о чрезвычайных ситуациях и действиях населения по местным сетям проводного веща- ния, радиовещания, телевидения и вспомогательным средствам.

Современное средство поражения – находящееся на вооружении войск боевое средство, применение которого в военных действиях может вызвать или вызывает гибель людей, сельскохозяй- ственных животных и растений, нарушение здоровья населения, разрушения и повреждения объектов народного хозяйства, элементов окружающей природной среды, а также появление вторичных пора- жающих факторов.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью лю- дей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятель- ности людей. Различают чрезвычайные ситуации по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные и военные) и по масштабам.

Эвакуация населения – комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вывозу населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации, а также жизнеобес- печение эвакуированных в районе размещения.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

5. Перечень используемой литературы

- Федеральный закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г., №68-ФЗ, в редакции от 19.08.2007 г.
- Федеральный закон РФ «О гражданской обороне» от 12.02.1998 г. №28-ФЗ, в редакции Федерального закона № 123-ФЗ от 09.10.2002 г.
- ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».
- ГОСТ Р 22.0.05 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ Р 22.0.10-96 «Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях».
- СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения».
- СНиП 2.01.53-84 «Световая маскировка населённых пунктов и объектов народного хозяйства»
- СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздеййтвий»
- СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».
- СП 14.13330.2011 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81».
- СП 20.13330.2011 «Свод правил. Нагрузки и взаимодействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85».
- СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания. Актуали-зированная редакция».
- СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания Актуализированная редакция».
- СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».
- Приказ МЧС, Государственного комитета по связи и информации и Минкультуры от 25.07.06 № 422/90/376 «Положение о системах оповещения населения».
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооруже-ний».
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», издание 7.

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadam1958@gmail.com

Проложения

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com

Графическая часть

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей jorgeadan1958@gmail.com