

ООО "ГАЗОПРОВОДСЕРВИС"
Ассоциация Саморегулируемая организация
"Челябинское региональное объединение проектировщиков "ЧелРОП".
Регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых
организаций СРО-П-141-27022010
Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации
№17 от 10.04.2018

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ ПО УЛИЦЕ 1-Я ТИХОРЕЦКАЯ
В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ Г. ЧЕЛЯБИНСКА

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8: «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»

Подраздел 1: «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий
по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного
характера» («ПМ ГО ЧС»)

103.06.21 – ГО ЧС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

том 8

2021

ООО "ГАЗОПРОВОДСЕРВИС"
Ассоциация Саморегулируемая организация
"Челябинское региональное объединение проектировщиков "ЧелРОП".
Регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых
организаций СРО-П-141-27022010
Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации
№17 от 10.04.2018

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ ПО УЛИЦЕ 1-Я ТИХОРЕЦКАЯ
В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ Г. ЧЕЛЯБИНСКА

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8: «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»

Подраздел 1: «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий
по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного
характера» («ПМ ГО ЧС»)

103.06.21 – ГО ЧС

том 8

ДИРЕКТОР -
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

А.В.БУНАКОВ

Обозначение	Наименование	Стр.
103.06.21-ГОЧС.С	Содержание тома	2
103.06.21-СП	Состав проектной документации	5
103.06.21-ГОЧС	1. Текстовая часть. 1.1 Список разработчиков подраздела «ПМ ГОЧС» с указанием сведений об их аттестации на выполнение работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	6
	1.2 Заверение проектной организации	6
	1.3 Общие положения, включающие	6
	а) Данные об организации – разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»	6
	б) Сведения о наличии у организации - разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» свидетельства, выданного саморегулируемой организацией, осуществляющей саморегулирование в области архитектурно-строительного проектирования, и подтверждающего допуск организации – разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» к выполнению таких видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, как разработка мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	6
	в) Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС	6
	г) Краткую характеристику проектируемого объекта, его местоположения и основных технологических процессов	7
	д) Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта	13
	1.4 Перечень мероприятий по гражданской обороне	13
	1.5 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	13
	1.5.1 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	13
	1.5.2 Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте	13
	1.5.3 Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к воздействию чрезвычайной ситуации природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами	14
	1.5.4 Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного и природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами	16
	Аварии на газопроводах Сценарий №1. Истечение газа давлением 3 кПа из труб, его детонация и взрывное превращение.	19
	Сценарий №2. Факельное горение при разгерметизации трубопровода газа давлением 3кПа.	20

						103.06.21-ГОЧС.С		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска		
Разраб.	Леонова				12.21			
Н.Контр.	Бунаков							
ГИП	Бунаков							
						Стадия Лист Листов П 1 3		
						000 «Газопроводсервис»		

Согласовано					
Взаим.инв. №					
Подпись и дата					
Инв.№ Подп	103				

	1.6 Вероятность возникновения природных аварий.	20
	1.7 Сведения о численности и размещении персонала объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	21
	1.8 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для - проектируемого объекта	21
	1.9 Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте	21
	1.10 Мероприятия по контролю радиационной и химической обстановки, обнаружению взрывоопасных концентраций, обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами, мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений	23
	1.11 Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах	24
	1.12 Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями	24
	1.13 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	24
	1.14 Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)	25
	1.15 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации	27
	1.16 Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала производственного объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций	27
	1.17 Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности объекта	27
	Заключение	30
	Таблица регистрации изменений	31
	Приложение 1. Основные термины и определения	32
	Приложение 2. Список правовых, нормативных и методических документов по ГО, предупреждению и ликвидации последствий ЧС	35
	Приложение 3. Исходные данные ГУ МЧС России по Челябинской области	36
	Приложение 4. Удостоверение о повышении квалификации по программе «Проектирование зданий и сооружений. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Проекты мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Организация подготовки проектной документации»	38

	2 Графическая часть. 2.1 Топографическая карта-схема	39
	2.2 Ситуационный план (начало). Зоны разрушений при транспортировке природного газа низкого давления	40
	2.3 Ситуационный план (окончание). Зоны разрушений при транспортировке природного газа низкого давления	41
	2.4 Зона детонации при истечении газа под давлением из труб, его детонация и взрывное превращение	42

					103.06.21-ГОЧС.С	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	103.06.21– ПЗ ООО "Газопроводсервис"	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	103.06.21– ППО ООО "Газопроводсервис"	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	103.06.21– СМ ООО "Газопроводсервис"	Раздел 3. Смета на строительство	
4	103.06.21– ТКР ООО "Газопроводсервис"	Раздел 4. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
5	103.06.21– ПОС ООО "Газопроводсервис"	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	103.06.21– ООС ООО "Газопроводсервис"	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	103.06.21– ПБ ООО "Газопроводсервис"	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	103.06.21– ГОЧС ООО "Газопроводсервис"	Раздел 8. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	

						103.06.21–СП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Леорова				12.21	Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска		
Н.Контр.	Бунаков							
ГИП.	Бунаков							
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						ООО «Газопроводсервис»		

1.1 Список разработчиков подраздела «ПМ ГОЧС» с указанием сведений об их аттестации на выполнение работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства:

Авторский коллектив.

Фамилия И.О.	Подпись	Наименование раздела
Бунаков		ГИП
Леонова		Пояснительная записка, расчеты.

1.2 Заверение проектной организации

о том, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в т.ч. устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий:

Раздел ГОЧС разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование и соответствует выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования, в области проектирования ГОЧС.

1.3 общие положения, включающие:

а) данные об организации – разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»:

- ООО «Газопроводсервис», 454030 г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 54-Б, пом. 2, офис 42.

б) сведения о наличии у организации - разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» свидетельства, выданного саморегулируемой организацией, осуществляющей саморегулирование в области архитектурностроительного проектирования, и подтверждающего допуск организации – разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» к выполнению таких видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, как разработка мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

Ассоциация Саморегулируемая организация "Челябинское региональное объединение проектировщиков "ЧелРОП" Регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-141-27022010
Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации №17 от 10.04.2018

в) исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС:

Исходных данных ГУМЧС России по Челябинской области №ИВ-229-8711 от 03.08.2021г. на №ВФ/05/1/5294 от 21.07.2021 г.

						103.06.21-ГОЧС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Леонова				12.21	Стадия	Лист	Листов
Н.Контр.	Бунаков					П	1	32
ГИП	Бунаков					000 «Газопроводсервис»		
						Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска		

г) краткую характеристику проектируемого объекта, его местоположения и основных технологических процессов:

В административном отношении район строительства расположен в центральной части Ленинского района г. Челябинска, ограничен улицами Днепровская и Люблинская.

Рельеф участка ровный, спланированный, абсолютные отметки устьев скважин составляют 225.50 – 226.90 м. В геоморфологическом отношении площадка характеризуется равнинным типом рельефа. Физико – геологические явления, осложняющие строительство, во время производства работ не обнаружены.

В геологическом строении описываемой площадки принимают участие прибрежно-морские глинистые отложения палеогенового возраста Куртамышской свиты (P^2_{3kr}), которые перекрыты делювиальными глинистыми грунтами четвертичного возраста (dQ_{IV}), с поверхности площадка спланирована слоем насыпных образований (tQ_{IV}).

Сводный геолого-литологический разрез представлен следующими разновидностями грунтов (сверху вниз):

- Насыпные грунты tQ_{IV} – ИГЭ 1 – представлены механической смесью почвы, песков, суглинков, щебня, строительного и бытового мусора. По своему происхождению насыпные грунты классифицируются как свалки грунтов и отходов производств; по степени уплотнения от собственного веса – как неслежавшиеся. Распространены повсеместно, залегают мощностью 1.10 – 1.50 м.
- Глины полутвёрдые dQ_{IV} – ИГЭ 2 – лёгкие пылеватые, коричневые, бурые, с прослоями песков. Встречены всеми тремя скважинами, мощность слоя составила 0.50 – 1.60 м. Глины непросадочные, ненабухающие, сильнопучинистые.
- Глины тугопластичные P^2_{3kr} – ИГЭ 3 – тяжелые песчанистые, коричневые, серо-желтые, с частыми прослоями песка (переслаивание). Встречены повсеместно, вскрытая мощность слоя составила 1.00 – 2.40 м, непросадочные, ненабухающие, сильнопучинистые.

По результатам анализов глины ИГЭ2 характеризуются следующими нормативными значениями физических и физико-механических свойств:

Наименование показателей	Значение показателей	Ед.изм
природная влажность	21	%
влажность на границе текучести	41	%
влажность на границе раскатывания	17	%
число пластичности	24	%
показатель текучести	0,17	д.ед
плотность частиц грунта	2,71	г/см ³
плотность грунта в прир. состоянии	1,93	г/см ³
плотность грунта в сухом состоянии	1,60	г/см ³
коэффициент пористости	0,699	д.ед
коэффициент водонасыщения	0,912	д.ед
удельное сцепление	37	кПа
угол внутреннего трения	18	град
компрессионный модуль деформации	3,46	МПа

По результатам анализов глины ИГЭЗ характеризуются следующими нормативными значениями физических и физико-механических свойств:

Наименование показателей	Значение показателей	Ед.изм
природная влажность	30	%
влажность на границе текучести	52	%
влажность на границе раскатывания	22	%
число пластичности	30	%
показатель текучести	0,27	д.ед
плотность частиц грунта	2,73	г/см ³
плотность грунта в прир. состоянии	1,85	г/см ³
плотность грунта в сухом состоянии	1,42	г/см ³
коэффициент пористости	0,918	д.ед
коэффициент водонасыщения	0,89	д.ед
удельное сцепление	30	кПа
угол внутреннего трения	20	град
компрессионный модуль деформации	3,73	МПа

Подземные воды, встреченные в пределах описываемой площадки, относятся к типу грунтовых и залегают на глубинах 1.20 – 2.00 м (абсолютные отметки – 224.00 – 224.90 м) по состоянию на июль 2021г. Питание осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Сезонное поднятие уровня грунтовых вод может составить 1.00 – 1.20 м.

По химическому составу вода бикарбонатно–кальциево–магниева. По степени жёсткости – очень жёсткая. По степени минерализации – пресная. По результатам химического анализа вода агрессивными свойствами не обладает по отношению ко всем видам бетона.

Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная; при периодическом смачивании – слабоагрессивная; на металлические конструкции – среднеагрессивная по водородному показателю (рН). Степень агрессивного воздействия грунтов на конструкции из углеродистой стали ниже уровня грунтовых вод – слабоагрессивная.

Коэффициенты фильтрации водовмещающих грунтов по данным опытно–фильтрационных и лабораторных работ следующие:

- для ИГЭ 2 составляет 0.44 м/сут; - для ИГЭ 3 составляет 0.31 м/сут.

Величины удельных электрических сопротивлений, определенных в лабораторных условиях анализатором коррозионной активности грунта АКАГ – среднеагрессивные по анализам из каждой скважины.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2014 составляет для насыпных грунтов ИГЭ 1 - 2.13 м; для глинистых грунтов ИГЭ 2, 3 - 1.75 м

Специфические грунты, встреченные в пределах изучаемой площадки, представлены:

- насыпные грунты ИГЭ 1 в основном представлены механической смесью - почвы, суглинков, песка, щебня, строительного и бытового мусора.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Грунты несележавшиеся; классифицируются как свалки грунтов и отходов производств. Мощность слоя до 1.50 м. В качестве основания использовать не рекомендуются, подлежат выемке на полную мощность.

Согласно карте климатического районирования, для строительства на основании СП 131.13330.2018 проектируемый объект относится к I климатическому району и к I В климатическому подрайону. Изучаемый участок строительства располагается в зоне резко континентального климата, обусловленного большой удалённостью от морей и океанов. Господствующим в течение всего года является континентальный воздух умеренных широт, но наблюдаются вторжения холодного арктического воздуха во все сезоны, которые сопровождаются понижением температуры и заморозками, нередко выпадением снега, даже в июне.

Согласно руководству по безопасности РБ-022-01 территория производства изысканий относится к смерчопасному району.

Вид нагрузок	Район
Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли, кПА	1,2
Нормативное значение ветрового давления, кПА	0,23
Нормативное значение толщины стенки гололеда, мм	5

Наибольшая глубина промерзания грунтов на участках, покрытых снегом, за последние 25 – 30 лет составила 60 – 150 см, и лишь в отдельные зимы превышала 150 см. На оголённых участках глубина промерзания достигала 2 – 3 метров. Полное оттаивание почвы происходит обычно в первой декаде мая.

Сейсмическая интенсивность застраиваемой территории (объект нормальной ответственности) согласно карте А СП 14.13330.2014 составляет 5 баллов, в связи с чем основания следует проектировать без учёта сейсмических воздействий. Район размещения площадки в списке населённых пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, отсутствует. Категория грунтов по сейсмическим свойствам для ИГЭ 2, 3 – II.

Система высот - Балтийская. Система координат – МСК 74.

Газоснабжение предусмотрено природным газом, который должен соответствовать требованиям ГОСТ 5542-2014, теплота сгорания – 8114 ккал/м³, плотность - 0,7043 кг/м³.

Максимально требуемый часовой расход газа на улицу 1-я Тихорецкая — 67 м³/ч.

Проектом предусматривается газоснабжение жилых домов по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска. По рабочему давлению газопровод согласно приложению №1 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» классифицируется как газопровод низкого давления. Согласно «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» наружный газопровод идентифицируется как сеть газораспределения.

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» газораспределительные сети, работающие под давлением природного газа до 0,005 мегапаскаля включительно не относятся к опасным производственным объектам.

Уровень ответственности проектируемого объекта – нормальный, в соответствии с п. 5.1 ГОСТ 27751-88.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Проектом предусматривается:

- **Врезка** проектируемого стального газопровода Г1 Ø108х3,5 в существующий надземный стальной газопровод Г1 Ø159, проложенный по улице Люблинская, тавровая;
- **Прокладка подземного полиэтиленового** газопровода Г1 ПЭ Ø110х10,0 SDR11 на глубине не менее 2,5м по улице 1-я Тихорецкая способом наклонно-направленного бурения, в местах пересечения с подземной теплотрассой газопровод запроектирован в стальных футлярах Ø159х4,0 с выводом контрольной трубки под защитное устройство;
- **Устройство газопроводов-вводов** до земельных участков домов 4-20 и 5-17 по улице 1-я Тихорецкая подземным газопроводом Г1 ПЭ Ø63х5,8 с установкой ИФС на выходах из земли Ду 50, в местах, где есть техническая возможность и отсутствуют провода ВЛ предусмотрена установка отключающих устройств на расстоянии не менее 0,5 м в радиусе от открывающихся оконных проемов/дверей, присоединение газопроводов-вводов к проектируемому газопроводу вдоль 1-я Тихорецкая Г1 ПЭ Ø110х10,0 выполнить прямыми седловыми отводами;
- **Водоотлив** из траншеи и приемных котлованов при помощи водопонижающих котлованов и установки зумпфов с фильтрацией стекающей воды от глины и грязи, вода удаляется при помощи насосов открытого водоотлива в ближайший канализационный люк, либо трубами в ливневую канализацию. Балластировка газопровода выполняется пригрузами (мешками МБ-1) через каждые 2,4 м для Г1 ПЭ 110мм, и через каждые 3,7м для Г1 ПЭ 63мм. На участках прокладки газопровода Г1 ПЭ 110мм в стальном футляре при пересечении с теплотрассой балластировка не требуется.

Отключающие устройства

Проектом предусмотрена надземная установка отключающих устройств. Устанавливается надземный шаровой кран КШ.Ц.Ф.GAS.100.016.Н/П.02 PN 1,6 МПа DN100 мм (ООО "ЧелябинскСпецГражданСтрой") в точке врезки на улице Люблинская, надземные шаровые муфтовые краны КШ.Ц.М.032.040.Н/П.02 DN32 мм PN 4,0МПа на границах земельных участков по ул. 1-я Тихорецкая (ООО "ЧелябинскСпецГражданСтрой").

Герметичность затворов запорной арматуры соответствует классу В по ГОСТ 9544-2015. На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открытии и закрытии арматуры.

Для монтажа полиэтиленового газопровода используются трубы ПЭ 100 ГАЗ SDR 11-110х10,0 мм, отводы к жилым домам из труб ПЭ 100 ГАЗ SDR 11- 63х5,8 мм по ГОСТ Р 58121.2, ГОСТ Р 50838-2009 имеющие сертификат качества завода изготовителя. Трубы соединяются электросварными фитингами SDR11.

Участки газопровода на выходах из земли на врезке (ул. Люблинская) и у границ земельных участков запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубы соединяются на сварке электродами типа Э-42, Э-42А по ГОСТ 9467-75*, сварные швы должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80*.

Защита стального газопровода от электрохимкоррозии

- надземный стальной газопровод защищается лакокрасочными покрытиями из двух слоев грунтовки и двух слоев эмали, лака или краски, предназначенных для наружных работ при расчетной температуре наружного воздуха -36 С°. Лакокрасочное покрытие согласно СП 28.13330.2012, приложение Ц, таблица Ц6; Ц7.

- подземный стальной газопровод, сварные стыки и фасонные части покрываются изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602 ленточной полимерно-битумной изоляцией по конструкции 5.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Подземный газопровод прокладывается в основном из полиэтиленовых труб. Врезка запроектирована в надземный стальной газопровод, на опуске в землю предусмотрено изолирующее фланцевое соединение. Участки газопровода на выходах из земли, а также футляры на пересечении с теплотрассами запроектированы из стальных электросварных труб, покрытых изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Длина отдельных стальных подземных вставок не превышает 10м. На основании ГОСТ 9.602-2016 электрохимзащита от коррозии стальных вставок газопровода, в изоляции усиленного типа, не требуется. При этом засыпку траншеи в той ее части, где проложены стальные вставки, по всей глубине выполнить песком. Проектом предусмотрены изолирующие соединения на выходах из земли у границ земельных участков (30 шт).

Расчетный ресурс срока эксплуатации газопроводов установлен до проведения плановой диагностики из стальных труб - не менее 40 лет, для технических устройств в соответствии гарантий изготовителя или по результатам проведения оценки технического состояния газопроводов эксплуатирующей организацией в соответствии с ГОСТ Р 54983-2012. По истечении срока службы оборудование или коммуникации подлежат экспертизе на предмет возможности дальнейшей эксплуатации, либо мероприятий по ремонту, либо по запрету эксплуатации.

Весь комплекс работ по строительству газопроводов природного газа выполнить с соблюдением требований СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004 и «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления № 870».

Земляные работы при строительстве газопроводов должны выполняться в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

При производстве земляных работ необходимо руководствоваться СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть I «Общие требования» и СНиП 12-04-2004 «Безопасность труда в строительстве» часть II «Строительное производство».

Расстояние газопроводов до других инженерных коммуникаций, зданий и сооружений приняты согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений» и ПУЭ.

Оборудование и материалы для строительства газопровода, применяемые в рабочей документации, должны иметь сертификаты соответствия Системы добровольной сертификации - ГАЗСЕРТ.

В процессе строительства объектов систем газораспределения и выполнения работ в соответствии с общими требованиями СП 48.13330.2010 "Организация строительства" осуществляют входной, операционный и приемочный производственный контроль и приемку законченных строительством объектов заказчиком.

Входной контроль поступающих материалов, газовой арматуры и оборудования, а также операционный контроль при сборке и сварке газопроводов, монтаже газового оборудования и устройстве антикоррозионной защиты осуществляют в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011.

Контроль за строительством и приемку выполненных работ провести согласно СП 62.13330.2011* с изм.1,2,3.

Контроль выполненных работ включает в себя:

1. Проверку соответствия газопроводов и газового оборудования проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениями – 100%.
2. Механические испытания стыковых сварных соединений трубопроводов в соответствии с требованиями ГОСТ 69996- 66. Механическим испытаниям подлежат пробные (допускные) сварные стыки, выполненные при квалификационных

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

испытаниях сварщиков и проверке технологии сварки стальных и полиэтиленовых газопроводов.

3. Стыки стальных газопроводов испытывают на статическое растяжение и на изгиб или сплющивание по ГОСТ 69996-66.
4. Контроль качества антикоррозионных покрытий на толщину адгезию стали – по ГОСТ 9.602-2016, а также на отсутствие участков контакта металла трубы с грунтом приборным методом.
5. Неразрушающий контроль сварных соединений трубопроводов физическими методами. Для проверки следует отбирать сварные стыки, имеющие худший внешний вид. Контроль стыков стального газопровода проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82* и ультразвуковым по ГОСТ 14782-86. Стыки полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86. Стыки законченных сваркой участков газопроводов подлежат контролю в соответствии с таблицей (радиографический метод). Ультразвуковой метод контроля сварных стыков применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10% стыков радиографическим методом.

Газопровод	Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Подземный стальной газопровод низкого давления < 0.005Мпа включ.	10, но не менее одного стыка
Участки подземных газопроводов-вводов на расстоянии от фундаментов зданий менее 2,0 м	100

Испытание газопроводов на герметичность.

После выполнения монтажных работ предусмотрено испытание газопроводов на герметичность. Перед испытанием внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемого генподрядчиком. Очистку полости газопровода выполнить с помощью очистных поршней из эластичных материалов.

Испытание подземных газопроводов на герметичность проводят после монтажа в траншее и присыпке выше верхней образующей трубы не менее на 0.2 м или после полной засыпки траншеи. Сварные стыки стальных газопроводов должны быть заизолированы.

Отключающие устройства, цокольные вводы испытываются на заводах-изготовителях.

Газопроводы до начала испытаний после их заполнения воздухом рекомендуется выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта, но не менее 24 часов. Испытание газопроводов на герметичность проводят путем подачи сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значение испытательного давления и время выдержки под давлением принято согласно СП 62.13330.2011* (с изм. 1,2,3) 0,6 МПа.

Результаты испытания на герметичность считаются положительными, если за время испытания давление в газопроводе не меняется. На все резьбовые соединения установить контргайки, а на кранах ограничители поворота пробки.

Для приемки законченного строительства объекта заказчик создает приемную комиссию, в состав которой входят представители:

- заказчика (председатель комиссии);
- проектной организации;
- эксплуатирующей организации;
- Ростехнадзора.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Генеральный подрядчик представляет комиссии на законченный строительством объект газораспределительной системы всю необходимую документацию. Приемная комиссия проверяет соответствие смонтированной газораспределительной системы проекту и представленной исполнительной документации, требованиям СП 62.13330.2011* с изм.1,2,3 и другим нормативным документам. Приемка заказчиком законченного строительства объекта газораспределительной системы оформляется актом.

д) сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта:

В административном отношении район строительства расположен в центральной части Ленинского района г. Челябинска, ограничен улицами Днепровская и Люблинская.

В соответствии с "Правилами охраны газораспределительных сетей" установленная охранный зона по 2 метра с каждой стороны от оси газопровода.

1.4 Перечень мероприятий по гражданской обороне.

Согласно исходным данным ГУМЧС России по Челябинской области на №ВФ/05/1/5294 от 21.07.2021 г. №ИВ-229-8711 от 03.08.2021г., и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.1998 г. №1115 «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» - проектируемый объект (газопровод) по ГО не категорированный.

Согласно исходным данным ГУМЧС России по Челябинской области №ИВ-229-8711 от 03.08.2021г. инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне – не требуются.

1.5 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера должен включать в себя следующие сведения и мероприятия, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.3.03

1.5.1 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:

Проектом «Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска» не предусмотрена установка технологического оборудования.

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

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» газораспределительные сети, работающие под давлением природного газа до 0,005 мегапаскаля включительно не относятся к опасным производственным объектам. Согласно статье 5 указанного закона, технические устройства, применяемые на объекте, в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Состав природного газа, поставляемого в Челябинскую область по данным ООО «Трансгаз-Екатеринбург»:

Наименование параметра	Показатель
Состав газа по объему	
Метан CH_4	96,54
Этан C_2H_6	1,28
Пропан C_3H_8	0,59
Бутан C_4H_{10}	0,4
Азот N	1,18
Кислород O_2	0,01

Горючий газ в смеси с воздухом взрывоопасен. Газ, транспортируемый по газопроводу – сухой, легче воздуха, не накапливается в пониженных местах, а рассеивается в атмосфере.

Метану присущ низкий уровень скорости химического воздействия, в отличие от других горючих газов. Согласно ГОСТ 12.1.007-76 метан относится к 4 классу опасности.

Природный газ также относится к группе веществ, способных образовывать с воздухом взрывоопасный смеси. Категория по взрывоопасной смеси - ПА-Т1.

Концентрационные пределы распространения пламени по метану 5-15% (от объёма). Нормальная скорость распространения пламени 0,338 м/с.

Наиболее целесообразным способом тушения пожара является объёмное тушение хладонами 114В2 и 12Б1, при необходимости охлаждения - использовать воду.

Присутствие природного газа в высоких концентрациях во вдыхаемом воздухе не вызывает общего отравления. Если концентрация достаточно высока (15-16%), в результате разовьётся гипоксия или асфиксия. Признаки отравления - слабость, головокружение, которые в дальнейшем могут привести к бессознательному состоянию или даже к смерти.

Из-за своей низкой плотности природный газ может накапливаться в плохо проветриваемых помещениях, создавая удушливую атмосферу.

Меры первой помощи пострадавшим при возникновении пожара или взрыва:

Перемещение пострадавших в безопасное место. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим.

Доврачебная помощь может быть выполнена в виде: искусственного дыхания, остановки кровотечения, перевязки ран, наложения неподвижных повязок при переломах и др. Срочная госпитализация пострадавших.

1.5.3 сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к воздействию чрезвычайной ситуации природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами.

Город Челябинск расположен в достаточно спокойной (относительно природных катастроф) зоне.

Климатические условия г. Челябинска.

Климат Челябинской области - континентальный. Зима холодная и продолжительная, лето относительно жаркое с периодически повторяющимися засухами. Особенности климата связаны с расположением области в глубинах Евразии, на большом удалении от морей и океанов. На формирование климата существенно влияют Уральские горы, создающие препятствие на пути движения западных воздушных масс.

Зимой Южный Урал находится под влиянием Азиатского антициклона. Континентальный воздух, поступающий из Сибири, приносит морозную и сухую погоду. Наблюдаются также частые вторжения холодных воздушных масс с севера.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Летом на территории области преобладает высокое давление. Сюда приходят арктические воздушные массы с Баренцева и Карского морей, а с юга перемещаются тропические массы воздуха из Казахстана и Средней Азии. С вторжением континентального тропического воздуха устанавливается жаркая и сухая погода. Западные ветры с Атлантического океана приносят влажную и неустойчивую погоду.

Параметры наружного воздуха принимаются в соответствии с СП 131.13330.2012:

- климатический район строительства IV (СП 131.13330.2012);
- снеговой район - III (по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;
- ветровой район - II. Тип местности - В (по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
- зона влажности - сухая (СП 131.13330.2012);
- абсолютная минимальная температура воздуха – (-48°C);
- абсолютная максимальная температура воздуха – (+40°C);
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеч. 0,92 - (-38°C);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеч. 0,92-(-34°C);
- средняя температура отопительного периода - (-6,5°C);
- продолжительность отопительного периода - 218 суток.

Характеристики поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций.

Наиболее опасными явлениями природы, характерными для данного региона являются:

- сильные ветры (шквалы до 25 м/с);
- сильные дожди 50 мм и более за 12 часов и менее;
- сильный снегопад 20 мм и более за 12 часов;
- сильный мороз -40°C и ниже в течении 2-х суток и более;
- крупный град от 20 мм и более;
- сильный гололед, налипание на проводах льда от 20 мм и более;
- налипание мокрого снега 35 мм и более;
- сильная жара +37°C и выше в течении 2-х суток и более;
- сильный туман, видимость 100м и менее продолжительностью 12 часов и более;
- ливневые дожди, количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее.

Характеристики поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций приведены в таблице 1.

Таблица 1

Источник ЧС	Характер воздействия поражающего фактора
Сильный ветер	Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции
Экстремальные атмосферные осадки (ливень, метель)	Затопление территории, подтопление фундаментов, снеговая нагрузка, ветровая нагрузка, снежные заносы
Град	Ударная динамическая нагрузка
Морозы	Температурные деформации ограждающих конструкций, замораживание и разрыв коммуникаций
Гроза	Электрические разряды

Категорированию по условиям СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных явлений» подлежат процессы, приведенные в таблице 2.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 2

Наименование основных опасных природных процессов	Показатели оценки степени опасности	Значение показателей	Категории сложности природных процессов по СНиП 22-01-95
Землетрясения	интенсивность, балл	5	умеренно опасный
Наледообразование	обледенение проводов, повторяемость	2,28 г/см м 13 дней/год	умеренно опасный
Эрозия плоскостная	площадь поражения, м ²	менее 10 %	умеренно опасный
Пучение	площадь поражения территории, м ²	75 %	весьма опасный
Ураганы	скорость перемещения, м/сек повторяемость, ед./год	29-35 0,05	умеренно опасный

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

Опасными событиями, которые могут оказать влияние на безопасность обслуживающего персонала, могут быть пожары и (или) взрывы при возникновении аварийных ситуаций на проектируемом объекте.

Транспортируемый природный газ к жилым домам по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска предназначен для целей отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления.

В разделе рассмотрены сценарии аварий на газопроводе (с наиболее тяжелыми последствиями), вызванных разрушением газопровода на полный диаметр.

Авария при разгерметизации газопровода может сопровождаться следующими процессами и событиями:

— истечение газа до срабатывания отсекающей арматуры (импульсом на закрытие арматуры являются снижение давления);

— истечение газа из участка трубопровода, отсеченного арматурой.

В месте повреждения происходит истечение газа под давлением в окружающую среду: его скопление, оседание в приземном слое и смешивание его с воздухом сопровождается образованием облака взрывоопасной смеси (статистика показывает, что примерно 80% аварий сопровождается пожаром).

При прогнозировании принимается, что процесс развивается в детонационном режиме. Для расчета использована методика «Взрывы при аварийной разгерметизации магистральных газопроводов» (Учебное пособие «Основы прогнозирования ЧС» под редакцией С.А. Кульпинова).

Дальность распространения облака взрывоопасной смеси в направлении ветра определяется по эмпирической формуле:

$$L = 25 \sqrt{M/W}, \text{ (м)}, \quad (1)$$

где: М - массовый расход газа (кг/с);

25 - коэффициент пропорциональности, имеющий размерность (м^{3/2}/кг^{1/2});

W - скорость ветра (м/с).

Тогда граница зоны детонации, ограниченная радиусом (Г₀), в результате истечения газа за счет нарушения герметичности газопровода, определена по формуле:

$$\Gamma_0 = 12,5 \sqrt{M/W}, \text{ (м)}, \quad (2)$$

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Массовый секундный расход газа (М) из газопровода для критического режима истечения, когда основные его параметры (расход и скорость истечения) зависят только от параметров разгерметизированного участка газопровода, определена по формуле:

$$M = \Psi * F * \mu \sqrt{P_{\Gamma} / V_{\Gamma}}, \text{ (кг/с)}, \quad (3)$$

где: Ψ - коэффициент учитывающий расход газа от состояния пока (для звуковой скорости истечения $\Psi = 0,7$);

F-площадь отверстия истечения, принимаемая равной площади сечения трубы (м²)

μ - коэффициент расхода, учитывает форму отверстия ($\mu = 0,7...0,9$), в расчетах принимается $\mu = 0,8$); P

P_{Γ} - давление газа в газопроводе (Па);

V_{Γ} - удельный объем транспортируемого газа (м³/кг)

$$V_{\Gamma} = R_0 * \frac{T}{P_{\Gamma}}, \text{ (м}^3\text{/кг)}, \quad (4)$$

где: T - температура транспортируемого газа, К;

R_0 - удельная газовая постоянная, определяемая по данным долевого состава газа (q) и молекулярным массам компонентов смеси из соотношения:

$$R_0 = 8314 \sum_{i=1}^n q_k / m_k, \text{ Дж/(кг*К)}, \quad (5)$$

где: 8314 - универсальная газовая постоянная, Дж/(моль*К);

m_k - молярная масса компонентов, кг/кмоль;

n - число компонентов.

В зоне действия детонационной волны давление принимается равным 1,7 МПа. За пределами зоны детонации по обе стороны от трубопровода находятся зоны действия воздушной ударной волны (зоны возможных сильных разрушений).

Массу горючих газов, вышедших в атмосферу из газопровода, и приведенную массу газа, участвующую в создании поражающих факторов, определяем в соответствии с требованиями приложения В (В.3 Расчет избыточного давления и импульса волны давления при сгорании смесей горючих газов и паров с воздухом в открытом пространстве) СП 12.13130.2009 по формулам

$$m = p_{\Gamma} * V_T = p_{\Gamma} * (V_{1T} + V_{2T}), \quad (6)$$

где V_{1T} - объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения, м³;

V_{2T} - объем газа, вышедшего из трубопровода после его отключения, м³.

Приведенная масса газа, кг, рассчитывается по формуле

$$m_{np} = \frac{Q_{сг}}{Q_0} * mZ, \quad (7)$$

где $Q_{сг}$ - удельная теплота сгорания газа или пара, $3,4 * 10^7$ Дж*кг;

Z - коэффициент участия горючих газов и паров в горении, который допускается принимать равным 0,1;

Q_0 - константа, равная $4,52 * 10^6$ Дж*кг⁻¹;

Расчет участвующей во взрыве массы вещества и радиусов зон разрушений проводится по приложению 3 к ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожаро-опасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» по следующим формулам:

- тротильный эквивалент $W_T = \frac{0,4q'}{0,9q_T} z m, \quad (8)$

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

где: 0,4 - доля энергии взрыва парогазовой среды, затрачиваемая непосредственно на формирование ударной волны;

0,9 - доля энергии взрыва тринитротолуола (ТНТ), затрачиваемая непосредственно на формирование ударной волны;

q' - удельная теплота сгорания парогазовой среды, кДж/кг;

q_T - удельная энергия взрыва ТНТ, кДж/кг

- радиус зоны разрушения в общем виде:

$$R = K \frac{\sqrt[3]{W_T}}{[1 + (\frac{3180}{W_T})^2]^{1/6}}, \quad (9)$$

Безразмерный коэффициент, соответствующий зоне возможных разрушений, который соответствует:

$K=3,8$ – зона полного разрушения (I класс зоны разрушения);

$K=56$ – зона повреждения зданий, частичного повреждения остекления (V класс зоны разрушения).

Категория повреждения	Характеристика повреждения здания	Избыточное давление ΔP , кПа	Коэффициент K
A	Полное разрушение здания	≥ 100	3,8
B	Тяжелые повреждения, здание подлежит сносу	70	5,6
C	Средние повреждения, возможно восстановление здания	28	9,6
D	Разрушение оконных проемов, легкобрасываемых конструкций	14	28,0
E	Частичное разрушение остекления	$\leq 2,0$	56

Для определения радиуса смертельного поражения человека в соотношение следует подставлять величину $K = 3,8$.

Взрывное горение при авариях на газопроводе может происходить по одному из двух режимов - дефлаграционному или детонационному. При оперативном прогнозировании принимают, что процесс развивается в детонационном режиме.

Основные характеристики природного газа приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра	Показатели и единицы измерения
1	Молекулярный вес	16,043
2	Плотность газа (ρ)	0,7043 кг/м ³
3	Низшая теплота сгорания (Q_n)	8114 кКал/м ³
4	Температура кипения (при давлении 101 кПа)	161,3°C
5	Температура воспламенения	645°C
6	Пределы взрываемости	5-15%
7	Класс токсической опасности	4
8	ПДК в воздухе рабочей зоны	300 мг/м ³
9	ОБУВ в атмосферном воздухе	50 мг/м ³
10	Химически неактивен, без запаха, коррозионное воздействие отсутствует	

Аварии на газопроводах

Сценарий №1. Истечение газа давлением 3 кПа из труб, его детонация и взрывное превращение.

Исходные данные:

Давление газопровода: $P_{г1} = 3\ 000\ \text{Па}$.

Диаметр газопровода низкого давления: $D_1=110 \times 10,0\ \text{мм}$, $D_2=63 \times 5,8\ \text{мм}$, $D_3=108 \times 3,5\ \text{мм}$, $D_4=57 \times 3,5\ \text{мм}$.

Максимальная температура воздуха (для данного района): $t = 40^\circ\ \text{C}$;

Средняя скорость ветра: $W = 1\ \text{м/с}$;

Коэффициент расхода, учитывающий форму отверстия: $\mu=0,8$.

Расчеты: 1. Определяем значение удельной газовой постоянной по формуле (5), она составит $509,2\ \text{Дж/кг}\cdot\text{K}$.

2. Определяем значение удельного объема транспортируемого газа по формуле (4), его значение $V_{г} = 53,12\ \text{м}^3/\text{кг}$.

3. Расчеты зоны детонации и зоны сильного разрушения для участков газопровода низкого давления выполнены аналогично, приведенным расчетам выше. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Расчетный показатель	Диаметр газопровода, мм		
	ПЭ110х10,0	ПЭ63х5,8	Ст.57х3,5
Массовый расход газа, кг/с ***расчет произведен по формуле (3)	0,0268	0,0087	0,0083
Радиус детонации, м ***расчет произведен по формуле (2)	0,281	0,16	0,156
Масса газа, поступившего в окружающее пространство, кг ***расчет произведен по формуле (6)	9,46	3,12	2,95
Приведенная масса горючего газа, участвующего в создании поражающих факторов, кг ***расчет произведен по формуле (7)	7,12	2,35	2,22
Тротиловый эквивалент, кг ***расчет произведен по формуле (8)	3,16	1,04	0,99
Радиус зоны разрушения в общем виде, м ***расчет произведен по формуле (9)	$K \cdot 0,15$	$K \cdot 0,07$	$K \cdot 0,07$
Радиус зоны полного разрушения зданий, смертельного поражения людей ($K=3,8$), м	0,57	0,336	0,476
Радиус зоны тяжелых повреждений, здания подлежат сносу ($K=5,6$), м	0,84	0,462	0,6
Радиус зоны средних повреждений, здания возможно восстановить ($K=9,6$), м	1,44	0,67	0,67
Радиус зоны слабых повреждений, разрушение оконных проемов, легкосбрасываемых конструкций ($K=28,0$), м	4,2	1,96	1,96
Радиус зоны малых разрушений – частичное разрушение остекления ($K=56$), м	8,4	3,92	3,92

Зоны детонации и возможных разрушений приведены на ситуационном плане в графической части раздела.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Сценарий №2. Факельное горение при разгерметизации трубопровода газа давлением 3кПа.

Расчет проводится с использованием методики В.7 приложения В СП 12.13130.2009.

Определяем длину факела $L_{\text{ф}}$ газовой струи:

$$L_{\text{ф1}} = 12,5 \times Q_{\text{ф}}^{0,4} \quad (10)$$

где: $Q_{\text{ф}}$ - расход горячего газа, кг/с.

Длина факела пожара при возгорании газа при разгерметизации газопровода низкого давления приведена в таблице 5.

Таблица 5

Расчетный показатель	Диаметр газопровода, мм		
	ПЭ110х10,0	ПЭ63х5,8	Ст.57х3,5
Удельный объем транспортируемого газа, м ³ /кг	53,12	53,12	53,12
Массовый расход газа, кг/с	0,0268	0,0087	0,0083
Длина факела газовой струи, м ***расчет произведен по формуле (10)	2,94	1,87	1,84

1.6 Вероятность возникновения природных аварий.

Территория Челябинской области наиболее подвержена влиянию следующих опасных природных явлений: сильные осадки (снег, дождь), сильный ветер.

Сильный дождь (ливень).

Повторяемость сильных ливней и дождей на территории Челябинской области составляет 0,17 случаев в год. Наиболее вероятны ливни и дожди в июне-июле.

Повторяемость опасного явления составит:

$$P_{\text{св}} = N_{\text{св}}/T_{\text{св}} = 5/30 = 0,17 \text{ год}^{-1},$$

где: $P_{\text{св}}$ - повторяемость случаев сильных ливней;

$T_{\text{св}}$ - период наблюдения, лет;

$N_{\text{св}}$ - количество случаев сильных ливней за период $T_{\text{св}}$.

Сильный ветер. Повторяемость сильного (более 20 м/сек) ветра составляет 1 раз в 2-4 года. По статистическим данным нанесенный материальный ущерб может составить от 1 до 20 млн. рублей.

Показатель риска причинения материального ущерба.

$$R = P \cdot U,$$

где: P - повторяемость опасного явления, $P=0,3$;

U - материальный ущерб, полученный в результате одного природного явления, $U=2000000$ руб.

$$R = 0,3 \cdot 2000000 = 0,6 \text{ млн. рублей/год.}$$

Землетрясения

Сейсмическая интенсивность застраиваемой территории (объект нормальной ответственности) согласно карте А СП 14.13330.2018 составляет 5 баллов, в связи с чем основания следует проектировать без учёта сейсмических воздействий. Район размещения площадки в списке населённых пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, отсутствует.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам для ИГЭ 2, 3 – II.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

Проектируемый объект - газопровод низкого давления рассчитан на круглосуточную работу 365 дней в году.

Объект эксплуатируется без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Максимальная численность обслуживающего рабочего персонала составляет 2-3 человека. Персонал находится на территории проектируемого объекта 1 раз в месяц при обходе трассы газопровода. Ориентировочно численность рабочего персонала, попадающего в зону действия поражающих факторов в результате полного раскрытия газопровода низкого давления - 3 человек.

Под строительство газопровода низкого давления выбраны участки, расположенные на застроенной территории вдоль существующих проездов, предоставленные в краткосрочное пользование земельных участков на период проектирования и строительства объекта газификации. Землепользователем является администрация Челябинска. Согласно статистическим данным, плотность населения г. Челябинск составляет 2254 чел/км.

Количество населения, которое может попасть в зоны разрушений, определяем по формулам:

$$S_{\text{пол.р.}} = \pi \times R^2_{\text{пол.р.}}, \text{ где } \pi=3,14$$

$$N = P_{\text{нас}} \times S$$

Расчет численности населения, попадающего в зону действия поражающих факторов при полном разрушении газопровода низкого давления:

радиус зоны, в которой наблюдается избыточное давление 5,6Кпа (область нижнего порога повреждения человека волной) – 0,84 м;

площадь зоны ОПФ – 630,0 м² или 0,00063 км²;

численность населения, попадающего в зону действия ОПФ: 0,00063 км² * 2254 чел/км² = 1,42 человека = 2 человека.

1.8 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта

Согласно Примечания к п.6.2.3. ГОСТ Р 55201-2012 для газораспределительных систем, на которых используют, хранят, транспортируют природный газ под давлением до 1,2 МПа включительно анализ риска не производится.

1.9 Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте

Гарантией уменьшения риска чрезвычайных ситуаций является высокое качество монтажа в соответствии с рабочей документацией на объект и эксплуатация построенного распределительного газопровода.

Для монтажа стальных газопроводов низкого давления используются трубы стальные электросварные по ГОСТ 10705-80* (группа В) «Технические условия» и ГОСТ 10704-91 «Сортамент» из стали 20 по ГОСТ 1050-88** с величиной ударной вязкости металла трубы и фасонных частей не ниже 30 ДЖ/см² - Ø 108 * 3,5 мм и Ø 57 * 3,5 мм, для надземной части после перехода диаметров 57х32 – стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* DN32х3,2.

Трубы соединяются на сварке электродами типа Э-42, Э-42А по ГОСТ 9467-75*, сварные швы должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80*.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для монтажа полиэтиленового газопровода используются трубы: ПЭ 100 ГАЗ SDR 11- 110x10,0 мм. Отводы к жилым домам из труб ПЭ 100 ГАЗ SDR 11- 63x5,8 мм. При этом соединение полиэтиленовых труб между собой выполнить электросварными муфтами.

Надземные стальные газопроводы защищаются лакокрасочными покрытиями из двух слоев грунтовки и двух слоев эмали, лака или краски, предназначенные для наружных работ при расчетной температуре наружного воздуха – 34°C согласно СП 28.13330,2012 приложение Ц, таблица Ц8.

Подземные участки стального газопровода, сварные стыки и фасонные части покрываются изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602- 2016 ленточной полимерно-битумной изоляцией по конструкции 5.

Повороты линейной части газопроводов в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются методом упругогогиба, а также с использованием отводов.

По трассе газопровода запроектирована укладка сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно - Газ!» на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода.

Для определения места расположения подземного газопровода вдоль трассы предусмотрена установка опознавательных знаков с помощью привязки к зданиям, каменным оградкам. Знаки установлены в местах поворота трассы. Опознавательные знаки предусмотрены справа по ходу трубопровода на расстоянии 1,0 м. На опознавательных знаках указывается расстояние от трубопровода, глубина его заложения и телефон аварийной диспетчерской службы.

Вдоль трассы газопровода в соответствии с «Правилами охраны газораспределительных сетей» устанавливается охранная зона по 2,0 м в каждую сторону от газопровода.

После монтажа осуществляется контроль выполненных работ:

— проверку соответствия трубопроводов и газового оборудования проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениями – 100%;

— механические испытания стыковых сварных соединений газопроводов в соответствии с требованиями ГОСТ 69996-66. Механическим испытаниям подлежат пробные (допускные) сварные стыки, выполненные при квалификационных испытаниях сварщиков и проверки технологии сварки стальных газопроводов;

— стыки стальных газопроводов испытывают на статическое растяжение и на изгиб или сплющивание по ГОСТ 69996-66;

— контроль качества антикоррозийных покрытий на толщину, адгезию к стали и сплошность – по ГОСТ 9.602-2005, а также на отсутствие участков контакта металла трубы с грунтом приборным методом;

— неразрушающий контроль сварных соединений газопроводов физическими методами.

Контроль стыков стального газопровода проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82* и ультразвуковым по ГОСТ 14782-86. Стыки законченных сваркой участков газопроводов подлежат контролю в соответствии с таблицей (радиографический метод).

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10% стыков радиографическим методом. Для проверки отбирают сварные стыки, имеющие худший внешний вид.

Приобретение заказчиком газового оборудования, запорной арматуры осуществляется только при наличии сертификатов соответствия и разрешения Госгортехнадзора (Ростехнадзора) России на применение.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При вводе системы газоснабжения в эксплуатацию должны быть проведены пуско-наладочные работы по регулированию на заводские рабочие параметры, указанные в проекте.

Периодичность осмотров, текущих и квартальных ремонтов производится по графикам, утвержденным Главным инженером. Эксплуатационной организацией является АО «Челябинскгоргаз», которая в процессе строительства осуществляет технадзор за качеством строительно-монтажных работ.

Качество сварных швов и нормы испытательных давлений должны соответствовать требованиям СП 62.13330.2011* с изм.1,2,3 (актуализированная редакция СНиП 42-01-2002).

1.10 Мероприятия по контролю радиационной и химической обстановки, обнаружению взрывоопасных концентраций, обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами, мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений

Согласно СП 132.13330.2011 (таблица 2) данный объект по классу значимости относится к 3 классу.

Для объекта данного класса требуется осуществлять систему контроля и управления доступом (СКУД) и предусматривать средства визуального досмотра (СрВД).

Отключающие устройства на газопроводах расположены на муниципальной территории.

Эксплуатация построенного объекта осуществляется эксплуатационной организацией – АО «Челябинскгоргаз».

Периодические осмотры и ремонты предупреждают возникновение аварийных ситуаций.

Для тушения возможного пожара привлекается подразделение существующей системы пожарной охраны с применением сил и средств пожарно-спасательной части № 19, расположенной в г. Челябинск, ул. Новороссийская, д. 5. Расстояние от ПЧ до объекта 0,8 км, время прибытия пожарного подразделения 2-3 минуты без учета пробок. Телефон: +7 (351) 253-37-86.

В предусмотренных проектом газопроводах не применяются радиоактивные и химически опасные вещества, поэтому системы контроля за радиационной и химической обстановкой не предусмотрено.

Основные технологические процессы проектируемого объекта включают транспортировку природного газа низкого давления от существующих газопроводов до потребителей.

Неотключаемое технологическое оборудование отсутствует. Включение и отключение технологического оборудования запроектировано по месту - краном на врезке газопровода, кранами на фасадах жилых домов.

Остановка технологического процесса на любой стадии не приводит к созданию аварийной ситуации.

В соответствии с СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в газовых хозяйствах городских и сельских поселений должны создаваться единые аварийно-диспетчерские службы с круглосуточной работой, размещаемые с учетом обеспечения требования о прибытии бригады АДС к месту аварии не более, чем через 60 минут.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Последовательность проведения работ по локализации и ликвидации аварии персоналом аварийно-диспетчерской службы:

- регистрация аварийной заявки и выписка заявки аварийной бригаде;
- подготовка необходимой документации и проведение краткого инструктажа бригады по производству газоопасных работ при ликвидации аварии;
- расстановка предупредительных знаков в местах подходов к загазованной зоне и охрана зоны с целью недопущения открытого огня;
- осмотр трассы подземного газопровода, находящегося в загазованной зоне;
- проверка на загазованность газоанализатором других объектов и сооружений, расположенных в радиусе 50 м от загазованной зоны;
- поиск места утечки газа с помощью внешнего и бурового осмотра или газоискателя на поврежденном участке газопровода;
- устранение утечки и восстановление подачи газа.

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

Согласно исходных данных ГУМЧС России по Челябинской области на №ВФ/05/1/5294 от 21.07.2021 г. №ИВ-229-8711 от 03.08.2021г., вблизи проектируемого строительства газопровода объекты производственного назначения и линейные объекты, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, отсутствуют.

1.12 Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями

Металлоконструкции наружной газораспределительной сети предусмотрено защитить:

- от электрохимической коррозии грунта - полимерно-битумной лентой ЛИТКОР-НК-ГАЗ в 3 слоя;
- от атмосферного воздействия - лакокрасочным покрытием, состоящим из двух слоев грунта ГФ-021 (по ГОСТ 25129-72*) и двух слоев эмали ПФ-115 (по ГОСТ 6465-76*), краски или лака желтого цвета, предназначенным для наружных работ с эксплуатацией конструкций при расчетной температуре воздуха минус 35°C;

В соответствии с исходными данными ГУМЧС России по Челябинской области отчетом по инженерно-геологическим изысканиям, СП 115.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий») на проектируемом участке природных процессов требующих превентивных защитных мер не наблюдается.

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

Система газораспределения (сеть) и системы (объекты) газопотребления, использующие природный углеводородный газ в качестве топлива, идентифицируются по признаку транспортировки и использования опасного вещества, природного газа (метана), представляющего собой воспламеняющийся (горючий, взрывоопасный) газ.

К опасным производственным объектам относятся газораспределительная сеть поселений, сеть распределительная межпоселковая, в том числе здания и сооружения, эксплуатация которых осуществляется одной газораспределительной организацией.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» ст.10, в целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий. Номенклатура и объем резервов материальных и финансовых ресурсов устанавливаются руководителем предприятия, исходя из прогнозируемых видов и масштабов чрезвычайных ситуаций, предполагаемого объема работ по их ликвидации.

Для создания резервов материальных и финансовых ресурсов необходимо произвести расчет необходимых материальных и финансовых ресурсов и приказом по предприятию определить порядок их создания.

Исходя из объема создаваемых резервов материальных ресурсов, определяются места размещения и порядок использования данных резервов в повседневной деятельности объекта и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Опасный производственный объект обязан страховать гражданскую ответственность в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Порядок создания и использования резервов материальных ресурсов определен Постановлением Правительства РФ от 10 ноября 1996г. №1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

1.14 Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)

Доведение сигналов предупреждения о возникновении аварийной ситуации до граждан, находящихся в зоне действия поражающих факторов при авариях на проектируемом объекте, должна обеспечивать аварийно-диспетчерская служба, - проводящая работы по локализации и ликвидации аварии совместно с отделом по делам ГО и ЧС администрации г. Челябинска.

Основным способом оповещения и информирования населения о чрезвычайных ситуациях является передача кратких информационных сообщений по всем электронным средствам массовой информации.

В зависимости от уровня чрезвычайной ситуации могут быть задействованы:

- сеть проводного радиовещания;
- сеть УКВ-ЧМ (радиовещания);
- сеть телевидения (каналы звукового сопровождения);
- сеть кабельного телевидения;
- сеть подвижной радиотелефонной связи;
- сеть телефонной связи.

В зависимости от вида и характера чрезвычайной ситуации при оповещении населению может доводиться следующая информация:

- возникшей ЧС и складывающейся обстановке;
- об опасностях, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации;
- о порядке действий;
- о принятых мерах;
- о введении и отмене на соответствующей территории ограничительных мероприятий;
- о номерах телефонов горячей линии.

Максимальный срок выполнения действия по организации информирования населения о чрезвычайных ситуациях и пожарах:

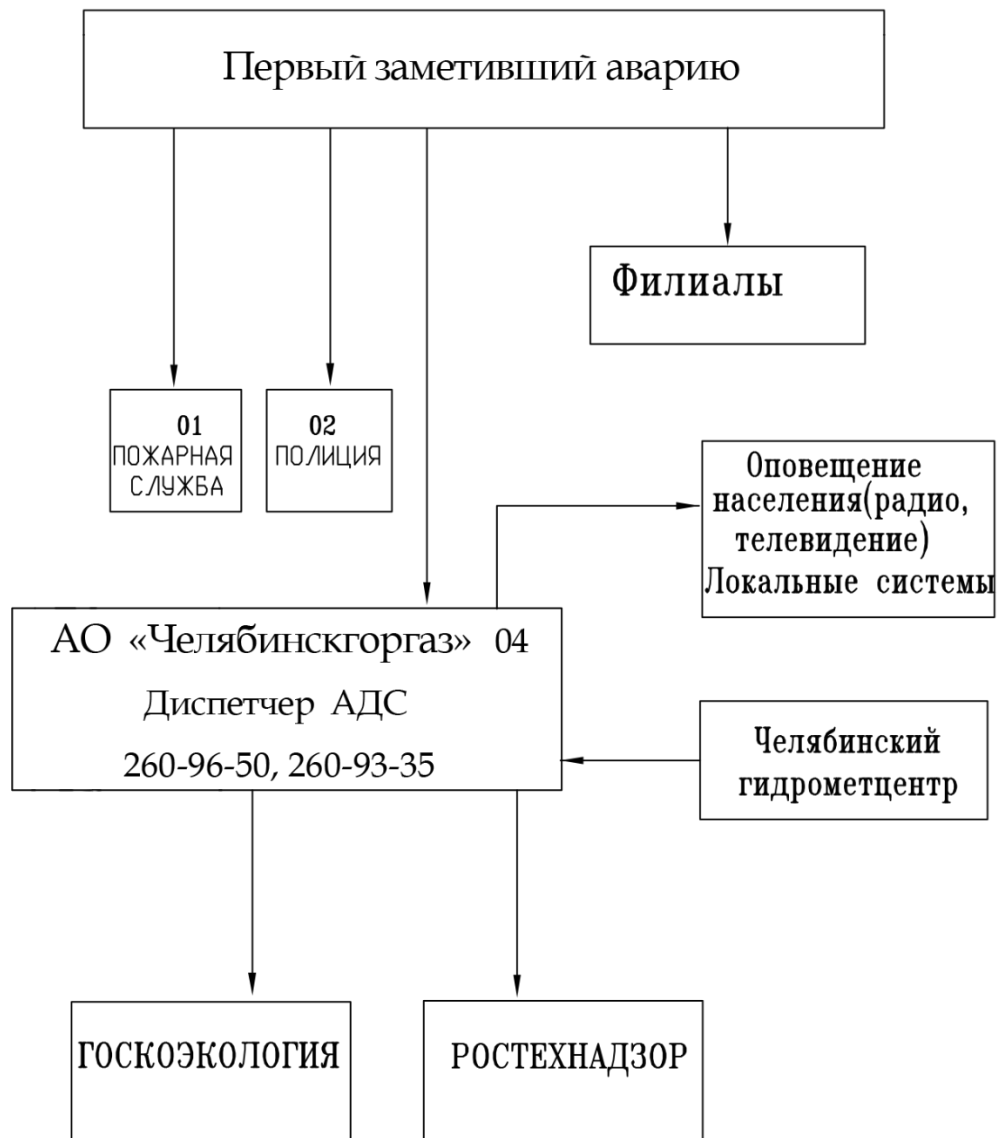
					103.06.21-ГОЧС	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

— до 30 минут после введения для соответствующих звеньев РСЧС режима повышенной готовности;

— до 20 минут после введения режима чрезвычайной ситуации.

Порядок оповещения в ЧС конкретизируется в инструкции по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера организации.

Схема оповещения о возникновении ЧС в АО «Челябинскгоргаз»



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Сотрудники, при возникновении пожара или ЧС на объекте сообщают по телефону в ЕДДС-01, а в случае аварии на инженерных сетях в диспетчерскую службу.

Диспетчер оповещает службы экстренной помощи и ответственных лиц о ЧС, согласно списку, имеющегося на рабочем столе дежурного вместе с инструкцией. У диспетчера на удобном (видимом) месте должны быть размещены таблица сигналов оповещения и порядок действия по ним.

1.15 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации

На проектируемом объекте не предусматривается организация производственной деятельности, в связи с чем, решений по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом проектом не принято.

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

В связи с тем, что на проектируемом объекте отсутствует постоянно работающий персонал (имеются лишь рабочие, периодически делающие обход), специальных решений по организации эвакуационных мероприятий проводить не требуется.

Дороги, на прилегающих к проектируемому объекту территориях, позволяют проводить эвакуацию людей в разных направлениях.

При возникновении аварии на проектируемом объекте или при реальной угрозе воздействия поражающих факторов в результате аварии на транспортных коммуникациях, при негативном воздействии опасных природных процессов, экстренную эвакуацию людей необходимо производить в направлении, перпендикулярном направлению ветра и указанном в передаваемом сигнале оповещения.

1.17 Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности объекта

Согласно СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 5 июля 2011 г. № 320) проектируемый газопровод относится к 3 классу (низкая значимость).

Так как разводящая сеть газоснабжения выполнена в подземном исполнении, что предотвращает прямой доступ к ней, то, согласно таблице 1 СП 132.13330.2011, установка СЭС, СОТ и СОТС возможна, но экономически нецелесообразна. Обход газопровода сотрудниками эксплуатирующей организации будет осуществляться 1 раза в месяц.

Мероприятия по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объектов газового хозяйства входят в состав плана организационно-технических мероприятий газовой службы.

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность проектируемого объекта приняты следующие решения:

— согласно «Правилам безопасности сетей газораспределения и газопотребления» установлена охранный зона вдоль трассы проектируемого газопровода;

— выполнено обозначение газопровода на протяжении всей трассы путем установки на всех углах поворота и других характерных местах опознавательных знаков, указывающих на повышенную опасность данного сооружения, глубину его заложения.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Основные мероприятия по защите проектируемого объекта от террористических актов:

- разработка и доведение до диспетчера АДС «Памятки диспетчеру при получении угрозы по телефону»;
- разработка инструкции по действиям ответственных лиц на проектируемом объекте при возникновении угрозы и совершении террористического акта;
- совершенствование системы управления в ходе ликвидации последствий террористических актов, (создание диспетчерских служб на проектируемом объекте, разработка оперативных планов по ликвидации террористических актов и планов взаимодействия служб при ликвидации последствий террористических актов с согласованием планов с заинтересованными службами);
- ежедневные обходы и осмотры территории на предмет своевременного выявления взрывных устройств или подозрительных предметов;
- более тщательный подбор и проверка кадров;
- организация и проведение, совместно с сотрудниками правоохранительных органов, инструктажей и практических занятий по действиям при чрезвычайных происшествиях.

В оперативных планах по ликвидации террористических актов, необходимо указывать:

- возможные наиболее неблагоприятные сценарии развития событий, вызванных террористическим актом (прогнозирование террористических актов);
- виды и примерный состав потребных сил и средств для проведения спасательных и других неотложных работ (АСДНР), общий порядок их действий;
- систему управления силами, порядок их взаимодействия, разделение ответственности (план по ликвидации террористических актов и план взаимодействия служб при ликвидации последствий террористических актов с согласованием планов с заинтересованными службами);
- порядок заблаговременного создания и рационального размещения необходимых ресурсов для оперативного реагирования на различные варианты ситуаций, включая средства защиты населения и личного состава сил, работающих в очагах поражения;
- порядок информирования населения, которое оказалось и может оказаться в опасной зоне и информационной поддержки спасателей.

Рекомендации руководителю объекта при обнаружении угрозы взрыва:

- не допустить паники;
- не допустить расползания слухов;
- немедленно сообщить об угрозе по телефону «02»;
- о полученной информации сообщить только начальнику своей службы безопасности или специально подготовленной группе сотрудников;
- своими силами, не дожидаясь прибытия специалистов, по заранее разработанному плану организовать осмотр с обязательным участием и опросом их персонала, ответственных и заведующих;
- не прикасаться к предметам, похожим на взрывоопасные;
- составить схему объекта с указанием предметов, похожих на взрывоопасные;
- прекратить погрузо-разгрузочные работы, в том числе опорожнение мусорных баков;
- отвести после досмотра на безопасное расстояние автотранспорт;
- проанализировать обстановку и принять решение на эвакуацию.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В случае принятия решения на полную или частичную эвакуацию провести её организованно. Для этого рекомендуется использовать заранее отработанные команды, например: «Учебная пожарная тревога!».

Эвакуация должна проводиться без прохождения людей через зону нахождения предметов, похожих на взрывоопасные.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При разработке проекта «Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска» учтены требования действующих законодательных, нормативных и директивных документов, использован современный опыт в области строительства и эксплуатации объектов аналогичного профиля.

В настоящем разделе описаны инженерно-технические мероприятия, направленные на снижение риска чрезвычайных ситуаций, защиту населения от последствий возможных аварий и катастроф, которые в соответствии с требованиями действующих нормативных документов должны быть учтены при проектировании.

Произведен анализ предложенных в проекте инженерных, технических и организационных мероприятий, определены потенциальные факторы риска, выполнена оценка частоты возникновения источников чрезвычайных ситуаций, учтены характеристики поражающих воздействий, определена эффективность предупредительных мероприятий, направленных на:

- предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций;
- ограничение распространения поражающих факторов чрезвычайной ситуации;
- ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

В целом безопасность эксплуатации проектируемого объекта будет обеспечиваться всем комплексом мероприятий, разработанных в данном разделе проекта.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	Номер докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение 1

Основные термины и определения

Авария - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории 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 (по ГОСТ Р 22.0.05).

Аварийно-спасательные работы в чрезвычайной ситуации - действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций, локализации чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения (по ГОСТ Р 22.0.02).

Градостроительная документация - документация о градостроительном планировании развития территорий и поселений и об их застройке (по № 73-ФЗ).

Гражданская оборона (ГО) - система мероприятий по подготовке к защите и защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий (по № 28-ФЗ).

Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях - совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения силами и средствами Единой государственной системы 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 чрезвычайных ситуаций, разработанным и утвержденным в установленном порядке (по ГОСТ Р 22.3.05).

Защита населения в чрезвычайных ситуациях - совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайной ситуации (по ГОСТ Р 22.2.02).

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 воздействия современных средств поражения (по ГОСТ Р 22.0.02).

Зона чрезвычайной ситуации - территория или акватория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация (по ГОСТ Р 22.0.02).

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 и 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 техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация (по ГОСТ Р 22.0.02).

Ликвидация чрезвычайной ситуации - аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них поражающих факторов (по ГОСТ Р 22.0.02).

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 (по ГОСТ Р 22.0.02).

Опасность в чрезвычайной ситуации - состояние, при котором создалась или вероятно угроза возникновения поражающих факторов и воздействий источника чрезвычайной ситуации на население, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду в зоне чрезвычайной ситуации (по ГОСТ Р 22.0.02).

Потенциально опасный объект - объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации (по ГОСТ Р 22.0.02).

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения (по ГОСТ Р 22.0.02).

Промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий (по № 116-ФЗ).

Риск возникновения чрезвычайной ситуации - вероятность или частота возникновения источника чрезвычайной ситуации, определяемая соответствующими показателями риска (по ГОСТ Р 22.0.02).

Сооружение двойного назначения (СДН) - инженерное сооружение производственного, общественного, коммунально-бытового или транспортного назначения, приспособленное (запроектированное) для укрытия людей, техники и

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

имущества от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, диверсиях в результате аварий на потенциально опасных объектах или стихийных бедствий.

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 людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Различают чрезвычайные ситуации по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные и военные) и по масштабам (по ГОСТ Р 22.0.02).

Эвакуация населения - комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вызову населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения (по ГОСТ Р 22.0.02).

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение 2

**Список правовых, нормативных и методических документов по ГО,
предупреждению и ликвидации последствий ЧС**

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 21.12.1994г. с изменениями от 28.10.2002г и от 22.08.2004г.
2. ГОСТ Р 55201-2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства.
3. Федеральный закон от 22 августа 1995 г. N 151-ФЗ "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 31 мая 1996 г. N 61-ФЗ "Об обороне" (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон «О гражданской обороне»; № 28-ФЗ от 12.02.1998г. с изменениями на 28 декабря 2013 года.
6. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «О пожарной безопасности»
7. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.97г. с изменениями от 02.07.2013г.
8. Федеральный закон «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон: «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 22 08.2004г № 122-ФЗ с изменениями от 29. 11.2004г. и 21.12.2004г.
9. Постановления Правительства Российской Федерации «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера» от 10.11.1996г., №1340.
10. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Книга 2. Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах. М.,1994г, Мин РФ по делам ГОЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий.
11. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Книга 1. М., 1995г., под ред. К. К. Кочеткова, В.А. Котляревского, А. В. Забегаева.
12. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Книга 2. М., 1996г., под ред. К. Е. Кочеткова.
13. Фалеев М.И., Герасимов Ю.М. Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта. - М, 1997.

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение 3

**Исходные данные ГУМЧС России по Челябинской области №ИВ-229-8711 от
03.08.2021г. на №ВФ/05/1/5294 от 21.07.2021 г.**

**МЧС РОССИИ**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ПО ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
(Главное управление МЧС России
по Челябинской области)**

ул. Пушкина, 68, г. Челябинск, 454091,
Телефон: (351) 263-41-41; факс: 265-87-81 (код 351)

03.08.2021 № ИВ-229-8711

На № ВФ/05/1/5294 от 21.07.2021

Заместителю генерального директора
- главному инженеру
АО «Челябинскгоргаз»

Фомину В.А.

ул. Рылеева, 8, г. Челябинск,
454087

Об исходных данных

Уважаемый Владимир Александрович!

На Ваше обращение сообщая исходные данные и требования, подлежащие учету при разработке мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в составе проектной документации на объект: «Газоснабжение жилых домов по ул. 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г.Челябинска».

Сведения о наблюдаемых в районе площадки строительства опасных природных процессах, требующих превентивных защитных мер	Учет природно-климатических особенностей вести в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»; Мероприятия, предусмотренные СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления» выполнить по мере необходимости на основании заключения инженерно-геологических изысканий.
Перечни и места расположения существующих потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС	Вблизи от проектируемого объекта потенциально опасных объектов не имеется.
Дополнительные сведения об источниках ЧС, которые необходимо учесть при проектировании	Мероприятия разработать в соответствии с п.п. 6.2.3., 6.2.4., 6.3. ГОСТ 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

103.06.21-ГОЧС

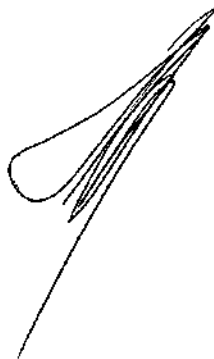
Лист

31

	характера при проектировании объектов капитального строительства».
Требования по созданию систем оповещения, в том числе локальных систем оповещения.	Предусмотреть решения по оповещению в случае возникновения ЧС. Разработать схему оповещения при возникновении ЧС.
Требования по мерам предотвращения постороннего вмешательства	Предусмотреть решения по предотвращению постороннего вмешательства.
Перечень нормативных документов по проектированию раздела ИТМ ГОЧС или их пунктов, требования которых необходимо учесть при проектировании отдельных инженерных систем, технологического оборудования, зданий и сооружений.	ГОСТ 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства»; СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»; СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»; СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления».
Наименование экспертного органа МЧС России, в который должны быть направлена проектно – сметная документация раздела на экспертизу.	Разработанные мероприятия представить на экспертизу согласно действующему законодательству.

Примечание: Исходные данные и требования выданы сроком действия до 31.12.2024.

Заместитель начальника
Главного управления
(по гражданской обороне
и защите населения)



А.В. Захаров

Худяков Дмитрий Георгиевич
(351)239-71-27

					103.06.21-ГОЧС	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение 4

Удостоверение о повышении квалификации по программе «Проектирование зданий и сооружений. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Проекты мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Организация подготовки проектной документации».



УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано Ратниковой
Марии Игоревне (фамилия, имя, отчество)

в том, что он(а) с 01 марта 2019 г. по 14 марта 2019 г.
прошел(а) обучение в(на) Автономной некоммерческой
организации дополнительного профессионального
образования «Карельская строительная академия»
(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по программе «Проектирование зданий и сооружений. Инженерно-технические мероприятия по
гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Проекты
мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Организация подготовки проектной документации»
(наименование проблемы, темы, программы дополнительного профессионального образования)

в объеме 80 часов
(количество часов)



Ректор (директор) _____
Секретарь _____

Город Петрозаводск 2019
год

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

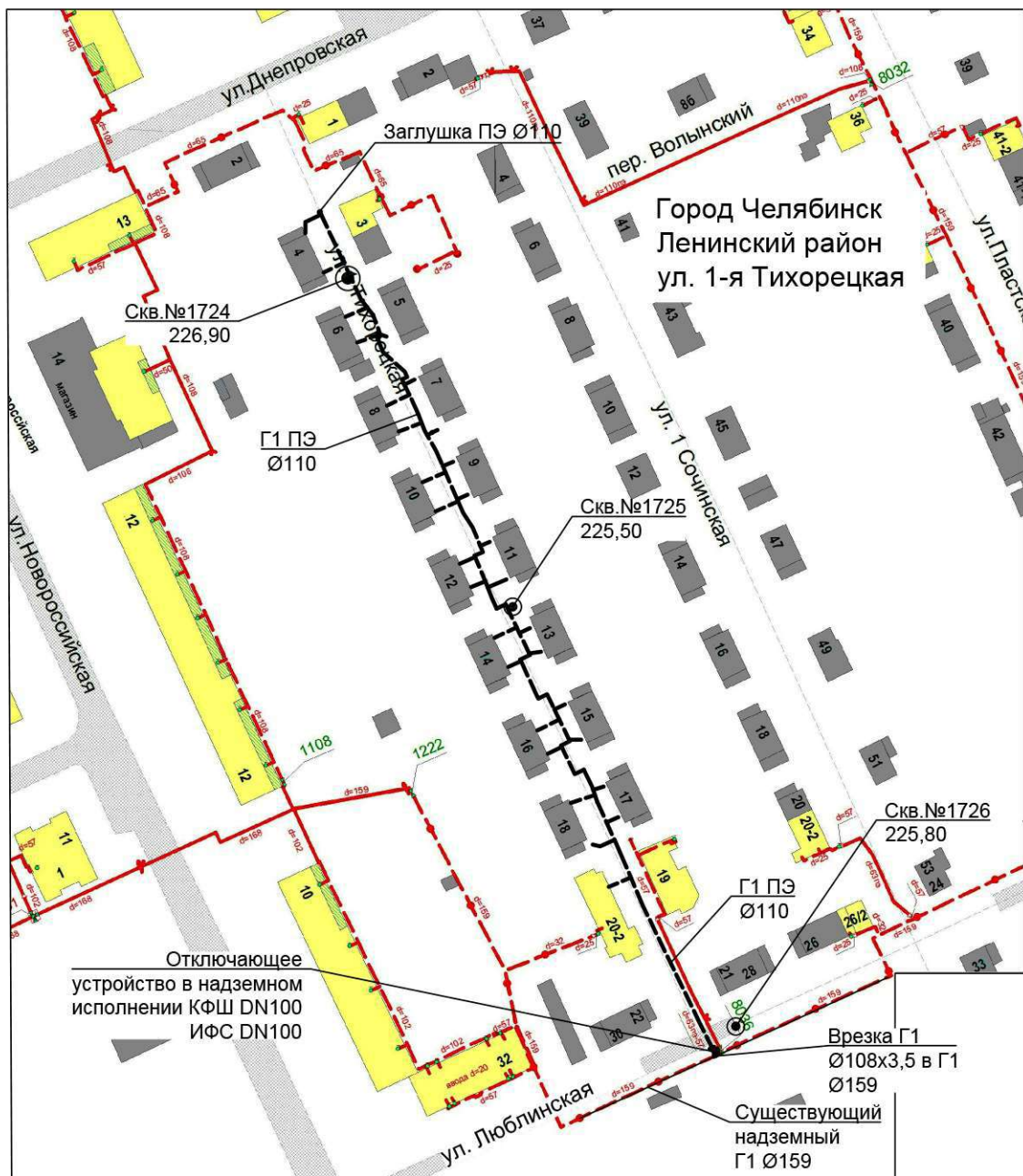
103.06.21-ГОЧС

Лист

33

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА-СХЕМА

39



Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

103

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Леонова				12.21
Н. Контр.	Бунаков				12.21
ГИП	Бунаков				12.21

103.06.21-ГОЧС

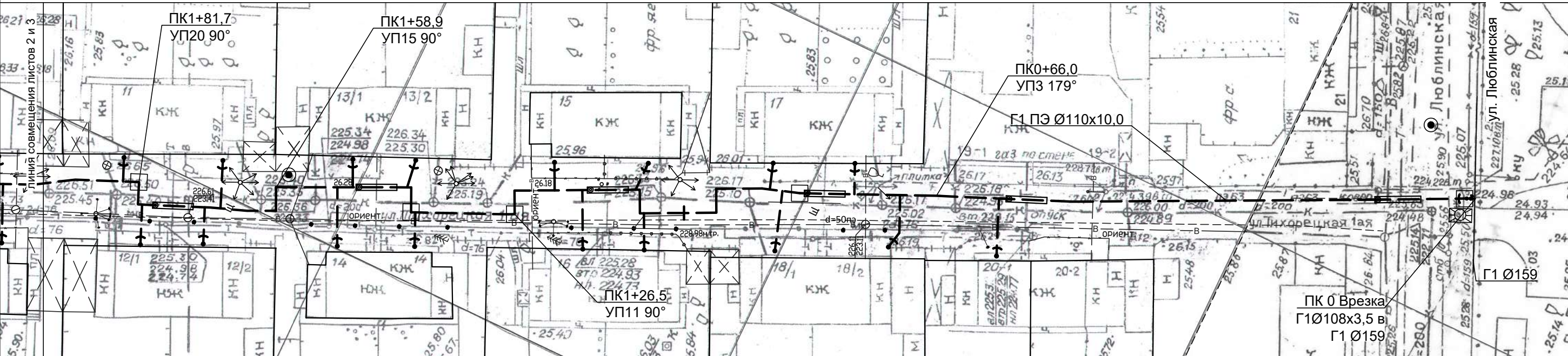
Газоснабжение жилых домов по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска

Наружные газопроводы.
Капитальное строительство

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

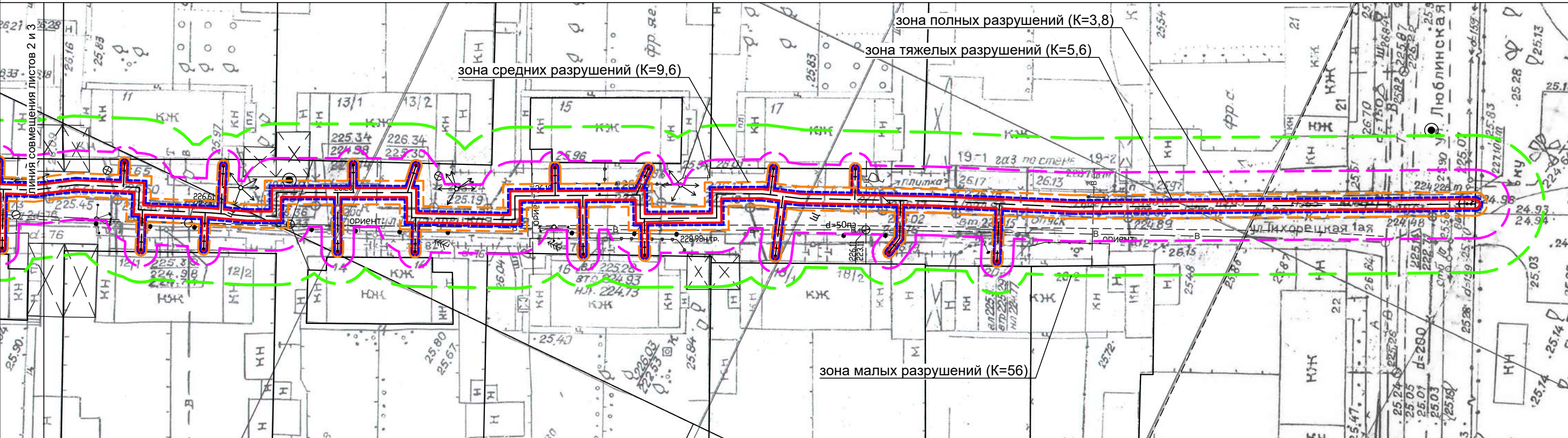
2. Графическая часть
2.1 Топографическая карта-схема

ООО
"Газопроводсервис"



Система высот - Балтийская. Система координат - городская.

ЗОНЫ РАЗРУШЕНИЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ К ЖИЛЫМ ДОМАМ



Отводы к жилым домам выполнены трубой ПЗ 100 SDR 11 Ø63x5,8

- Условные обозначения
- зона полных разрушений (K=3,8)
 - зона тяжелых разрушений (K=5,6)
 - зона средних разрушений (K=9,6)
 - зона слабых разрушений (K=28)
 - зона малых разрушений (K=56)

103.06.21-ГОЧС

Газоснабжение жилых домов по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска

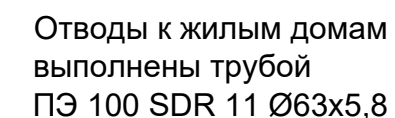
Наружные газопроводы. Капитальное строительство

Стадия	Лист	Листов
П	2	

2.2 Ситуационный план (начало). Зоны разрушений при транспортировке природного газа низкого давления

ООО "Газопроводсервис"

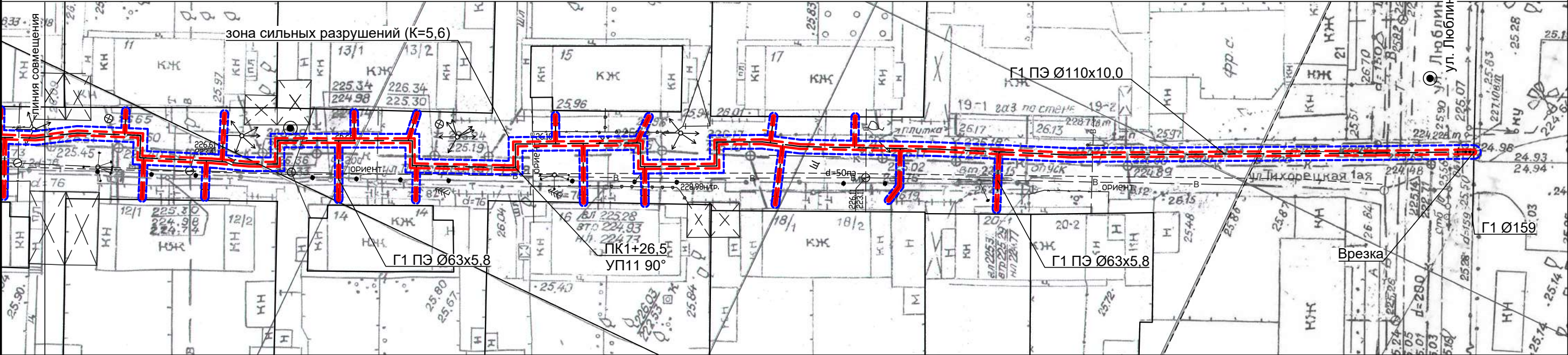
Согласовано					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Леонова				12.21
Н.контр.	Бунаков				12.21
ГИП	Бунаков				12.21
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №			
103					



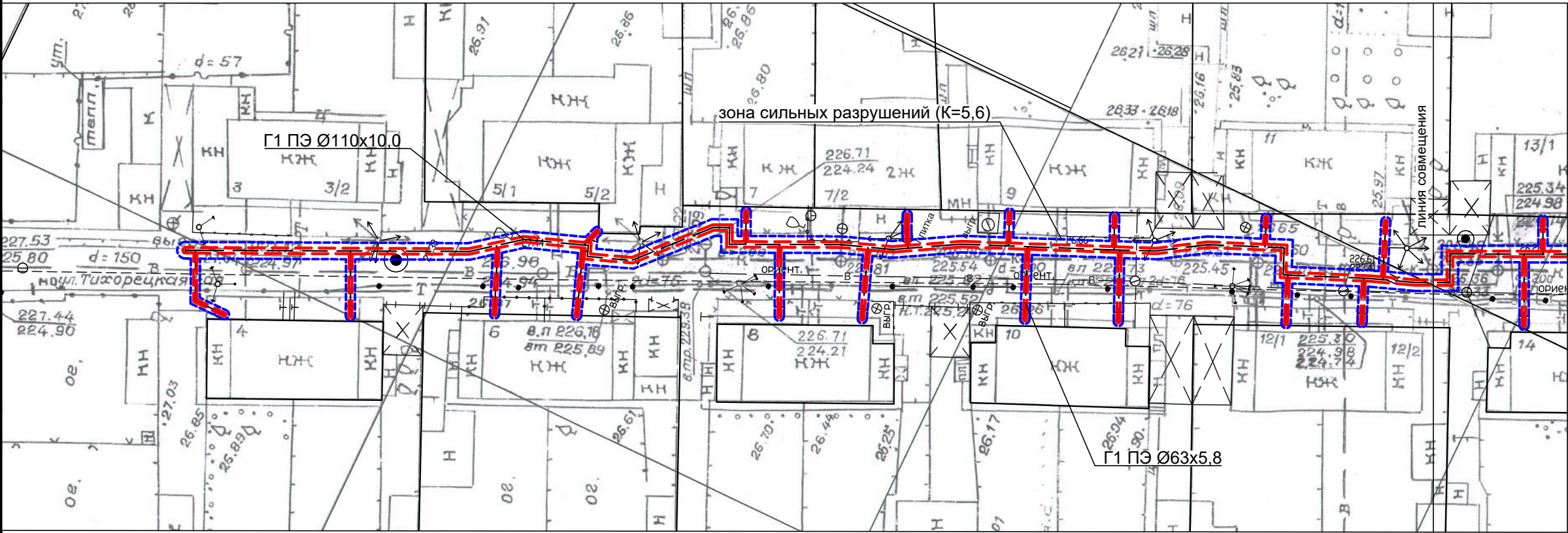
- - зона полных разрушений (K=3,8)
- - зона тяжелых разрушений (K=5,6)
- - - - - - - зона средних разрушений (K=9,6)
- . — . — . - зона слабых разрушений (K=28)
- - - - - - - зона малых разрушений (K=56)

						103.06.21-ГОЧС			
						Газоснабжение жилых домов по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Леонова			12.21	Наружные газопроводы. Капитальное строительство	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Бунаков			12.21		П	3	
ГИП		Бунаков			12.21				
						2.3 Ситуационный план (окончание). Зоны разрушений при транспортировке природного газа низкого давления	ООО "Газопроводсервис"		

Зона детонации при истечении газа под давлением из труб, его детонация и взрывное превращение



Система высот - Балтийская. Система координат - городская.



Отводы к жилым домам
выполнены трубой
ПЭ 100 SDR 11 Ø63x5,8

Согласовано				
Инв. № подл	103			
Изм.				
Н.контр.				
ГИП				

Условные обозначения
- зона сильных разрушений (K=5,6)
- зона детонации

						103.06.21-ГОЧС				
						Газоснабжение жилых домов по улице 1-я Тихорецкая в Ленинском районе г. Челябинска				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наружные газопроводы. Капитальное строительство		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Леонова			12.21			П	4	
Н.контр.		Бунаков			12.21					
ГИП		Бунаков			12.21					
						2.4 Зона детонации при истечении газа под давлением из труб, его детонация и взрывное превращение		ООО "Газопроводсервис"		