

Содержание тома

СОСТАВ ПРОЕКТА	Ошибка! Закладка не определена.
ВВЕДЕНИЕ	6
1. Краткие сведения о проектируемом объекте	8
1.1. Положение города	8
1.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий	8
1.3. Транспортная инфраструктура	10
1.4. Инженерная инфраструктура	11
1.4.1. Водоснабжение	11
1.4.2. Бытовая канализация	11
1.4.3. Дождевая канализация	12
1.4.4. Теплоснабжение	12
1.4.5. Газоснабжение	12
1.4.6. Электроснабжение	13
1.4.7. Средства связи	13
1.6. Основные ТЭП	13
1.7. Экономическая база	16
1.8. Отнесение к группе по ГО	18
2. Результаты анализа возможных последствий воздействия современных средств поражения и ЧС техногенного и природного характера	18
2.1. Анализ причин возникновения чрезвычайных ситуаций	18
2.2. Перечень источников ЧС техногенного характера на проектируемой территории	19
2.2.1. Аварии на химически опасных объектах (АХОВ).	20
2.2.2. Определение зон заражения АХОВ в результате аварии на железнодорожной магистрали	23
2.2.3. Определение зон заражения АХОВ в результате аварии на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения	29
2.2.4. Аварии на взрыво-пожароопасных объектах	35
2.2.5. Аварии на объектах жилищно-коммунального хозяйства	53
2.2.6. Аварии на гидротехнических сооружениях	55
2.3. Перечень возможных источников ЧС природного характера	55
2.4. Перечень возможных источников ЧС биолого-социального характера	57
2.4. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	57
2. Основные показатели по существующим ИТМ ГОЧС, отражающие состояние защиты населения и территории в военное и мирное время (на момент разработки проекта генплана)	60
3. Мероприятия по повышению устойчивости функционирования территории проектируемого объекта, защите и жизнеобеспечению его населения в военное время и в ЧС техногенного и природного характера	61
3.1. Рациональное размещение объектов градостроительства	62
3.2. Организация надежной системы управления и оповещения ЧС	62
3.3. Обеспечение защиты населения и территорий от последствий ЧС	64
3.4. Повышение надёжности инженерно-технического комплекса	65
3.5. Защита систем водоснабжения	65
4. Расчёт численности населения, подлежащего рассредоточению и эвакуации в загородную зону	65



4.1. Эвакуация населения и расположение сборных эвакуационных пунктов	66
4.2. Защитные сооружения гражданской обороны	67
Общие рекомендации	69
ПРИЛОЖЕНИЯ.	69



СОСТАВ ПРОЕКТА

Документ территориального планирования Генеральный план муниципального образования г. Кольчугино состоит из 3-х томов Пояснительной записки и графических материалов – карт генерального плана поселения (М1:10000) .

А. Текстовые материалы Генерального плана:

Том 1. Положения о территориальном планировании.

Том 2. Обоснование проекта генерального плана. Проектные решения.

Том 3. Обоснование проекта генерального плана. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Б. Графические материалы (карты генерального плана поселения)

№ п/п	Наименование чертежей	Масштаб	Кол-во листов	В цвете	<u>ДСП</u> секретно
1. Основные материалы					
1-2	Карта (схема) планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения со схемой планируемых границ функциональных зон	1:1000	2	2	ДСП
3-4	Карта (схема) систем водоснабжения, бытовой и дождевой канализации	1:10000	2	2	ДСП
5-6	Карта (схема) размещения объектов электро-, тепло-, газоснабжения в границах поселения	1:10000	2	2	ДСП
7-8	Карта (схема) транспортной инфраструктуры	1:10000	2	2	ДСП
9-18	Карты границ населенных пунктов входящих в состав муниципального образования	1:10000	10	10	ДСП
2. Обосновывающие материалы					
19-20	Карта (схема) современного использования территории (опорный план) со схемой комплексной оценки территории	1:10000	2	2	ДСП
21-22	Карта (схема) благоустройства и инженерной подготовки территории	1:10000	2	2	ДСП
23-24	Карта (схема) планируемых границ территорий, документация по планировке которых подлежит разработке в первоочередном порядке	1:10000	2	2	ДСП
25-26	Карта (схема) границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	1:10000	2	2	ДСП
3. Демонстрационные материалы					
	Карта (схема) планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения со схемой планируемых границ функциональных зон	б /м	1		
	Карта (схема) современного использования территории (опорный план) со схемой комплексной оценки территории	б /м	1		



Корректировка генерального плана г.Кольчугино выполнена авторским коллективом специалистов Мастерской градостроительства, М-5 и сектора экологии института «Владимиргражданпроект» в следующем составе:

Архитектурно-планировочные решения	– ГАП О.В.Баранова – архитектор П.Н.Миряшев
Экономические расчеты и обоснования	– начальник группы М.В.Евдокимова
Транспортная инфраструктура	– ведущий инженер Е.С.Васильева – инженер Л.В.Линькова
Водоснабжение и канализация	– ГИП О.И.Иванов ; начальник группы Н.Н. Сафонов , инженер М.А.Пинская
Теплоснабжение	– ГИП П.Н. Скосырев
Газоснабжение	– ведущий инженер Р.Н.Воронцова
Электроснабжение и средства связи	– начальник группы Н.А.Чавкина
Природные условия, экологические проблемы, санитарная очистка, отходы, основные природоохранные мероприятия	– начальник сектора ООС С.Ф.Юничева ; – ведущий инженер А.П.Ладыгина
Зеленые насаждения	– ГИП Г.Г.Мекедова
Графическое оформление проекта	– ГАП, архитектор О.В.Баранова , – инженер Л.В.Линькова

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций», разработанный в составе градостроительной документации «Корректировка генерального плана города Кольчугино 6 этап», охватывает круг вопросов по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предусматриваемых на этапе градостроительного проектирования.

Проектные решения направлены на обеспечение защиты населения и территории, а также на снижение материального ущерба от воздействия ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при введении военных действий или вследствие этих действий, при диверсиях и террористических актах.

Раздел разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Перечень исходных данных и требований для разработки раздела мероприятий гражданской обороны, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, выданных ГУ МЧС России по Владимирской области от 28.01.2015г. №862-3-2-6.

2. Письмо МУ «Управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Кольчугинского района» №72-24 от 03.02.2015г.

3. СП 11-112-2001 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» градостроительной документации для территорий городских и сельских поселений, других муниципальных образований» (раздел 5, пункт 5.5 «Проекты планировки частей территорий городских и сельских поселений»).

4. СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны». Актуализированная редакция.

5. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС (книга 2) М.МЧС России, 1994.

6. РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей».

7. №28-ФЗ от 12.02.1998г. «О гражданской обороне».

8. Градостроительный Кодекс РФ №190-ФЗ.

9. ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требования пожарной безопасности».

10. ФЗ от 21.12.1994г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

11. ФЗ от 21.07.1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

12. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

13. СНиП II-11-77* «Защитные сооружения гражданской обороны».



- 14.СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
- 15.ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий».
- 16.ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
- 17.ГОСТ Р 22.0.04-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
- 18.ГОСТ Р 22.0.03-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения».
- 19.ГОСТ Р 22.0.05-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
- 20.ГОСТ Р 22.0.10-96 «Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях».
- 21.ВСН ВК4-90 «Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях» Москва.2002г.
- 22.Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта. Гипротранстэи. 1997г.
- 23.Методические рекомендации по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов.
- 24.Постановлением правительства РФ от 01.03.1993г. №178 «О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов».
- 25.Закон Владимирской области №4-ОЗ от 31.01.1996г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- 26.Постановление Губернатора Владимирской области от 06.10.2008г. №698 «Об утверждении положения об организации и ведении гражданской обороны во Владимирской области».
- 27.Постановление Губернатора Владимирской области от 14.10.2010г. №1112 «О совершенствовании планирования мероприятий по вопросам гражданской обороны во Владимирской области».
- 28.Постановление Губернатора Владимирской области от 07.10.2010г. №1081 «Об организации планирования, подготовки и проведения эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в чрезвычайных ситуациях на территории Владимирской области.»

1. Краткие сведения о проектируемом объекте

1.1. Положение города

Город Кольчугино является административным центром Кольчугинского района Владимирской области. Кольчугинский район занимает северо-западную часть Владимирской области и граничит на севере — с Юрьев-Польским районом, на востоке — с Собинским районом, на юге — с Петушинским, на западе — с Киржачским и Александровским районами.

Город находится в центре одноимённого муниципального района на автодорогах регионального или межмуниципального значения: Колокша — Кольчугино -Александров — Верхние Дворики, Кольчугино — Киржач, Юрьев - Польский — Кольчугино, Кольчугино - Отяевка — Марьино.

Город имеет въезды с четырёх внешних направлений — из городов Владимир, Александров, Киржач и Юрьев — Польский.

Расстояние до ближайших городов Владимирской области составляет: 60 км до Владимира, 59 км до г.Александрова, 35 км до г.Юрьев - Польского и г.Киржача.

Через г.Кольчугино проходит однопутная железнодорожная ветка Москва — Александров — Иваново - Кинешма.

1.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий

Муниципальное образование город Кольчугино (городское поселение) расположено на правом и частично на левом берегу р.Пекша, являющейся притоком р.Клязьма. Правобережные притоки р.Пекша — р.Белая и Беленькая (Шайка) с ручьём Безымянным делят город на три возвышенных плато, имеющих общее понижение в юго-восточном направлении.

Наиболее высокий из них проходит через центральную часть города и имеет абсолютную отметку поверхности 197,0м. Величина уклонов поверхности склонов колеблется от 0.028 до 0.2.

Длина р.Пекша — 103км, глубина 2,0 — 3,0м.Пойма реки в весенний паводок заливается водой на ширину 1км.

На р.Пекша создано искусственное водохранилище, где имеется промышленный водозабор.

На территории города р.Беленькая (Шайка) также перекрыта плотинами, образующими искусственные водоёмы.

Климат города умеренно-континентальный. Погода в течении года и одного сезона может резко изменяться. Зимой, наряду с умеренными и сильными морозами, почти ежегодно наблюдаются оттепели, летом довольно жаркая сухая погода сменяется дождливой и относительно холодной. В среднем за год наибольшую повторяемость имеют западные циклоны, приносящие с собой влажный воздух с Атлантики, прохладный летом, тёплый зимой.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) составляет - 23,7оС.

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января) составляет — 11оС.

Абсолютный максимум температуры воздуха — 37оС.

Абсолютный минимум температуры воздуха — 46оС.

Скорость ветра, среднегодовая повторяемость, превышение которой составляет 5%, 8,0м/сек.

МО город Кольчугино расположен в «нормальной» зоне влажности. Среднегодовое количество осадков составляет 563мм в год. Снеговой покров устанавливается в конце октября — начале ноября и сходит к 10-25 апреля. Толщина снегового покрова составляет в среднем 40-45с. Глубина промерзания грунта в зимний период составляет в среднем 1,6м.

Преобладают западные и юго-западные ветры.

Наиболее неблагоприятные условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере создаются летом с июня по сентябрь, когда отмечается минимум слабых скоростей ветра.

Гидрологическая сеть г.Кольчугино представлена р.Пекша, которая является левым притоком р.Клязьма, р.Белой и Беленькой, ручьём Безымянным (Шайка), прудами.

Речки Белая и Беленькая (Шайка) возникают в результате выхода подземных вод верхнемеловых отложений. Меженный горизонт р.Белой и Беленькой от 140м до 178м и от 139,0м до 172м соответственно.

Гидрогеологические условия г.Кольчугино характеризуется наличием подземных вод верхнекаменноугольных, меловых и четвертичных отложений.

Основным источником водоснабжения городского поселения является верхнекаменноугольный, напорный водоносный горизонт, мощность которого 70,0м.

Грунтовые воды типа «верховодка» имеют локальное распространение в четвертичных отложениях, за исключением пойменной и надпойменной террас р.Пекши. Наиболее часто верховодка встречается в нижних частях склонов на глубине 1,0 - 2,0м

Уровень грунтовых вод на глубине 0,5-7,0м, а в отдельных местах воды выходят на поверхность в сторону р.Пекша и её притоков. Питание грунтовых вод происходит за счёт подземных вод и атмосферных осадков.

В геологическом строении рассматриваемой территории принимают участие коренные породы девонского и каменноугольного возрастов, представленных сериями песчано-глинистых карбонатных отложений.

Карбонатные породы представлены известняками и глинами верхнего отдела гжельского яруса. На размытой поверхности каменноугольных отложений залегают верхнеюрские глины. Меловые осадки представлены трепелами, чёрными глинами и песчаниками различной крупности с вкраплениями гальки составляют нижний отдел меловых отложений.

Четвертичные отложения покрывают всю территорию города и отступают лишь на участках крутых склонов, где обнаруживаются меловые осадки.

Аллювиальные отложения характеризуются суглинками, глинами, песками, илом, супесями, трепельной щебёнкой.

1.3. Транспортная инфраструктура

МО город Кольчугино расположен на магистральной однопутной железнодорожной линии Москва — Александров — Иваново — Кинешма. Станция расположена на 172 км однопутного железнодорожного участка нормальной колеи Иваново — станция Бельково северной железной дороги.

Город имеет въезды с четырех внешних направлений - из городов Владимир, Александров, Киржач и Юрьев-Польский.

Город Кольчугино является узлом пяти направлений внешних автомобильных дорог.

Два направления являются участками дороги регионального или межмуниципального значения III технической категории Колокша – Кольчугино – Александров - Верхние Дворики. Дорога проходит вдоль юго-западной границы города, имеет асфальтобетонное покрытие

С юго-запада к городу примыкает дорога регионального или межмуниципального значения III технической категории Кольчугино - Киржач, покрытие-асфальтобетон.

С северо-востока подходит к городу дорога регионального или межмуниципального значения III технической категории Юрьев-Польский - Кольчугино, покрытие-асфальтобетон.

С севера примыкает дорога регионального или межмуниципального значения V технической категории Кольчугино – Отяевка - Марьино, покрытие: 1,4км-асфальтобетон, 1,3км-щебеночное.

Перечень
автомобильных дорог общего пользования
регионального или межмуниципального значения Владимирской области

№ п/п	Наименование автомобильной дороги	Категория автом. дороги	км+	Протяжённость участка, км	Общая протяжён., км	Ширина постоянной полосы отвода, м	Ширина придорожной полосы отвода, м
1	Колокша - Кольчугино-Александров - Верхние Дворики	III	34+570 - 77+265	42,695	124,020	19 - 45	50
2	Кольчугино - Киржач	III	0+000 - 14+490	14,490	31,935	21	50
3	Юрьев-Польский-Кольчугино	III	23+050 - 28+180	5,130	24,980	21	50
4	Кольчугино-Отяевка-Марьино	V	0+000 - 2+700	2,700	2,700	20	25

В 2008 году в МО город Кольчугино построено новое здание автостанции.

На территории города зарегистрировано 9 автозаправочных станций. Их местоположение показано на «Схеме транспортной инфраструктуры».

1.4. Инженерная инфраструктура

1.4.1. Водоснабжение

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения городского поселения служат подземные воды клязьминско-ассельского водоносного горизонта и верхнекаменноугольных отложений.

Расход воды по отчётным данным за 2007 год, составляет - 10349,3 м³/сут.

В границе города эксплуатируются следующие водозаборы:

-зайковский водозабор с насосной станцией II подъёма;

-водозабор на ул.Ленинградская. Водозабор представляет собой две артскважины и два резервуара чистой воды ёмкостью 2000м³ каждый с насосной станцией третьего подъёма;

-водозабор посёлка Зеленоборский. Водозабор представляет собой две артскважины. Вода из скважин подаётся в водонапорную башню Рожновского и далее в водопроводную сеть;

-водозабор посёлка Белая Речка. Водозабор представляет собой две артскважины. Вода из скважин подаётся в водонапорную башню Рожновского и далее в водопроводную сеть.

Помимо указанных водозаборов ряд предприятий имеет на своём балансе артскважины, расположенные на территории предприятий. Вода используется на собственные нужды предприятий и передаётся рядом расположенным предприятиям.

Качество воды всех источников водоснабжения отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Общая протяжённость городской водопроводной сети составляет — 85км.

Часть населения, проживающая в индивидуальной застройке, пользуется водой из шахтных колодцев.

1.4.2. Бытовая канализация

В настоящее время в г.Кольчугино имеется система централизованной канализации, которая охватывает незначительную часть старого города и микрорайоны с 5-9 этажной жилой застройкой.

В систему канализации входят самотечные сети, канализационные насосные станции, напорные трубопроводы и канализационные очистные сооружения.

Отведение хозяйственно-бытовых и загрязнённых промышленных сточных вод осуществляется по неполной раздельной системе.

Существующие очистные сооружения канализации, расположенные в восточной части города, построены в 1971 году по проекту института «МосводоканалНИИпроект» проектной производительностью 25,0 тыс.м³/сутки.

В 1998 году научно-проектной фирмой «Формула» была выполнена корректировка ТЭО и рабочего проекта на расширение ОСК г.Кольчугино до 32,0 тыс.м³/сутки.

В течении 1998-2004 годов по указанному рабочему проекту были построены новые и реконструированы следующие объекты:

- насосно-воздуховодная станция;
- аэрируемая песколовка с песковыми бункерами;
- блок ёмкостей с распределительными камерами, первичный отстойник-биореактор, аэротенк первой ступени, вторичный отстойник, третичный отстойник.

Существующие канализационные сети города неразвиты, находятся в удовлетворительном состоянии. Общая продолжительность канализационной сети - 59,0км.

Население, проживающее в районах не канализованной жилой застройки, пользуется выгребными туалетами.

Сливная станция для приёма жидких отходов от не канализованной застройки в городе есть.

1.4.3. Дождевая канализация

В настоящее время в городе имеется один коллектор ливневой канализации, проходящей по ул.Победы и ул.Кооперативной. Ливневые стоки без очистки сбрасываются в р.Пекша.

На остальной территории города отвод поверхностных вод открытый. Отведение дождевого и талого стока осуществляется по рельефу местности за счёт уклонов поверхности земли со сбросом в пониженные места, в реки Пекша и Белая.

1.4.4. Теплоснабжение

Основными источниками тепла для жилищно-коммунального сектора города являются:

- районная котельная, пос.Лесосплава;
- котельная на ул.Луговой;
- котельная, пос.Белая Речка.

Из крупных источников есть ещё котельная ЗАО «Кольчугинский завод цветных металлов», но она обеспечивает теплом только производственные площадки.

Теплоснабжение потребителей осуществляет так же ряд мелких и автономных котельных.

Основная доля обеспечения потребителей теплом принадлежит районной котельной.

Схема теплоснабжения — открытая. Температурный график — 115-70оС.

Процент охвата централизованным теплоснабжением жилищно-коммунального сектора составляет 100%.

Теплоснабжение частного сектора осуществляется от поквартирных источников тепла.

1.4.5. Газоснабжение

По состоянию на 2008 год город Кольчугино газифицирован на 94%, из них природным газом на 91,3%, сжиженным на 2,7%.

Таким образом, газификация города Кольчугино осуществляется в основном природным газом.

Природный газ поступает в город от магистрального газопровода высокого давления Саратов-Нижний Новгород-Московское окружное кольцо через ГРС(газораспределительную станцию). Расположенную на окраине города Кольчугино.

Газ высокого давления от ГРС поступает к газорегуляторным пунктам(ГРП) и ГРПШ.

Природный газ используется на приготовление пищи, отопление, горячее водоснабжение в жилых домах, коммунально-бытовых предприятиях и на производственные цели.

1.4.6. Электроснабжение

Электроснабжение потребителей в городском поселении осуществляется от Владимирской энергосистемы ОАО «МРСК Центра и Поволжья» через подстанцию 110/35/6кВ «Кольчугино» и ПС 35/6кВ «Белореченская». Центры питания (ЦП) расположены на территории города.

Электроснабжающие сети 110кВ принадлежат ПО «Александровские электрические сети» Владимирской энергосистемы.

Линии ВЛ 35-110кВ находятся в удовлетворительном состоянии, опоры на выходе с ПС110-35кВ металлические, далее по трассе железобетонные.

Распределение электроэнергии городским потребителям осуществляется по напряжению 6кВ от ПС «Кольчугино».

Большинство распределительных линий 6кВ находятся в хорошем состоянии. Часть трансформаторных подстанций находится в неудовлетворительном состоянии и требуется их замена.

1.4.7. Средства связи

а) телефонизация

В городе действует автоматическая телефонная станция, все абоненты которой имеют выход на междугородную и международную связь.

Тип прокладки сетей — в грунте, канализации и подвесной.

б) радиовещание

Город Кольчугино радиофицирован от радиоузла, расположенного по адресу: ул.50 лет Октября, 5а.

1.6. Основные ТЭП

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный год	I-очередь 2025г.	Расчетный срок 2035г.
I	Территория				
1.	Общая площадь земель в границах муниципального образования	га	4051,34	-	4103,16
1.1	земли населенных пунктов	га	3286,76	-	3293,35
1.2	-земли сельскохозяйственного	га	679,15	-	679,15



№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный год	I-очередь 2025г.	Расчетный срок 2035г.
	назначения				
1.3	-земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	га	70,38	-	70,38
1.4	-земли особо охраняемых территорий и объектов	га	-	-	-
1.5	-земли лесного фонда	га	15,05	-	60,28
1.6	-земли водного фонда	га	-	-	-
1.7	-земли запаса	га	-	-	-
2.	Общая площадь земель в границах населенных пунктов	га	3286,76	-	3293,35
	в том числе:				
	город Кольчугино	га	2590,0	-	2596,59
	деревня Абрамовка	га	28,14	-	28,14
	деревня Гольяж	га	170,16	-	170,16
	деревня Дмитриевский Погост	га	12,61	-	12,61
	деревня Зайково	га	41,18	-	41,18
	деревня Литвиново	га	232,79	-	232,79
	поселок Литвиново	га	74,46	-	74,46
	деревня Литвиновские Хутора	га	12,13	-	12,13
	деревня Марьино	га	103,0	-	103,0
	деревня Отяевка	га	22,29	-	22,29
II	Население				
1.	Общая численность постоянного населения по муниципальному образованию	чел.	44,8	45,0	46,0
2.	Возрастная структура населения:		100	100	100
	население младше трудоспособного возраста	%	15,7	16,0	17,0
	население в трудоспособном возрасте	%	56,2	55,5	54,0
	население старше трудоспособного возраста	%	28,1	28,5	29,0



№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный год	I-очередь 2025г.	Расчетный срок 2035г.
III	Жилищный фонд				
1.	Жилищный фонд, всего	тыс.кв.м общ.пл.	1099,3	1215,0	1420,0
2.	Из общего жилищного фонда:				
3.	в многоэтажных домах		176,32	176,32	176,32
	в-5 этажных секционных домах		457,94	556,94	729,94
	в малоэтажных домах		465,04	481,74	513,74
	в том числе:				
	2-4 этажных домах		215,08	203,78	196,78
	в индивидуальных жилых домах с приусадебными земельными участками		249,96	277,96	316,96
	Убыль жилищного фонда, всего	-"-	-	11,3	39,3
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	-"-	1099,3	1088,0	1060,0
	Новое жилищное строительство, всего:	тыс.кв.м общ.пл.	-	127,0	360,0
	Структура нового жилищного строительства по этажности:	тыс.кв.м общ.пл./%			
	малоэтажное	-"-	-	28,0	88,0
	Из них:				
	2-4 этажные жилые дома	-"-	-	-	21,0
	индивидуальные жилые дома с приусадебными земельными участками	-"-	-	28,0	67,0
	5 этажное	-"-	-	99,0	272,0
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	кв.м/чел.	24,5	27,0	30,0
IV	Объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения				
1	Детские дошкольные учреждения всего/1000 чел.	мест	<u>2706</u> 60	<u>2706</u> 60	<u>2706</u> 59
2	Общеобразовательные школы всего/1000 чел.	мест	<u>4907</u> 110	<u>4907</u> 109	<u>5520</u> 120
3	Больницы всего/1000 чел.	коек	<u>357</u> 8	<u>450</u> 10	<u>620</u> 13,5
4	Поликлиники	посещ./см	<u>1150</u>	<u>1260</u>	<u>1390</u>



№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный год	I-очередь 2025г.	Расчетный срок 2035г.
	всего/1000 чел.		25,7	28	30,2
5	Предприятия бытового обслуживания, всего/1000 чел.	раб.мест	$\frac{110}{2,4}$	$\frac{315}{7}$	$\frac{320}{7}$
6	Учреждения культуры и искусства всего/1000 чел.	мест	$\frac{875}{19}$	$\frac{2250}{50}$	$\frac{3680}{80}$
7	Физкультурно-спортивные сооружения, всего/1000 чел.	кв.м	$\frac{712}{15}$	$\frac{1350}{30}$	$\frac{2760}{60}$

1.7. Экономическая база

Промышленность

В настоящее время ведущим сектором экономики МО г.Кольчугино является промышленность, служащая основным источником формирования рабочих мест для городского населения и доходной части муниципального бюджета. Промышленность представлена обрабатывающими предприятиями машиностроения, пищевой, деревообрабатывающей промышленности и промышленности строительных материалов.

Основной отраслью промышленности городского поселения остаётся «обрабатывающее производство». Объём продукции, реализованной промышленными предприятиями, составил 97,1% от общего объема.

Предприятиями «обрабатывающих производств» за 2013 год отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на 16190,1 млн. рублей, или 104% к 2012 году.

По сравнению с 2012 годом отмечен рост производства важнейших видов промышленной продукции таких как:

- древесина необработанная, бревна хвойных пород;
- пищевой продукции: сыр и творог, а также продукты творожные, продукты кисломолочные, мука, конфеты шоколадные, молоко необработанное;
- ювелирные изделия;
- проволока колючая из черных металлов; проволока, тросы, канаты, ленты из меди или алюминия;
- проводники электрического тока.
- приборы столовые и изделия из серебра.
- смеси асфальтобетонные дорожные;
- ящики из гофрированного картона;

Снижение объёмов отгруженных товаров производства отмечено в отрасли «металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» на 395,5млн. руб. или 91,1% к 2012 году;

Спад в производстве отмечается по следующим важнейшим видам промышленной продукции:

- материалы строительные нерудные;

- масло сливочное и пасты масляные, какао, шоколад, изделия мучные кондитерские, торты и пирожные недлительного хранения;
- макаронные изделия, изделия хлебобулочные и хлеб, печенье и пряники;
- устройство коммутации и защиты электрических цепей;
- цепи из золота и серебра.

За 2013 год предприятиями «производства, передачи и распределения электроэнергии, газа пара и горячей воды» отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на 482,7 млн.рублей или 104,1% к 2012 году.

За отчетный период отпущено тепловой энергии тепловыми электростанциями на 83,4% к 2012 году, тепловой энергии, отпущенной котельными на 94,1% к 2012 году.

Промышленные предприятия города Кольчугино продолжают осваивать новые виды продукции, участвовать в мероприятиях организованных на региональном и федеральном уровнях.

На ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод» в течение 2013 года были поставлены на производство около 100 новых видов кабелей:

1. Кабели связи марок ТЗПпПэп, ТЗПпПэпБ, ТЗПпПэпБГ, ТЗПпПнг(А)-HF, ТЗПпПэпБПнг(А)-HF по ТУ 16. К73, 197-2013 «Кабели связи низкочастотные с пластмассовой изоляцией и оболочкой, в том числе повышенной пожаробезопасности»;
2. Кабели гибкие марок КГРУнг(А)-HF и КГРУЭнг(А)-HF по ТУ 16.К71.440-2012 «Кабели гибкие, не распространяющие горение с оболочкой из полиуретана»;
3. Кабели силовые и контрольные марок ВБШвнг(А)-FRLS, КВБШвнг(А)-FRLS, КВБГ-Пнг(А)-FRLS, ВБГ-Пнг(А)-FRLS по ТУ 16.К19-11- 2000 «Кабели силовые и контрольные пожаробезопасные и огнестойкие»;
4. Кабели оптические марок ОКЗпН-М и ОКЗН-Т по ТУ 3587-086-21059747-2011 «Кабели оптические».

ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод» участвовал в следующих выставках:

- «Энергетика 2013» г. Самара;
- Sabex 2013» г. Москва;
- «Связь-Экспоком», г. Москва;
- «Энергетика и Электротехника 2013», г. Санкт-Петербург;
- «Уголь России Майнинг» , г. Новокузнецк;
- «Нефтегаз 2013» г. Москва;
- «Иннопром 2013» г. Екатеринбург;
- «Металл-Экспо 2013» г. Москва;
- Электрические сети России г. Москва.

ЗАО «Кольчугцветмет» - это единственный универсальный в СНГ производитель практически всех видов проката, в том числе продукции из бескислородной меди и из специальных многокомпонентных сплавов для электронной, автомобильной, радиоэлектронной промышленности, черной и цветной металлургии, для автономных электростанций, теплообменных аппаратов, станкостроения, топливно-энергетического комплекса и бытовой техники. Предприятие вновь стало работать с гигантами автомобильной промышленности: ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ЛАЗ, КамАЗ, Зил, АЗЛК, УралАЗ. Продукцию ЗАО «Кольчугцветмет» получают заказчики из Балтии, Венгрии, Канады, Голландии, Швеции, Гер-

мании, Италии, Израиля, Ирана, Австрии, Индии. За 2013 год на ЗАО «Кольчугцветмет» освоено 20 новых видов продукции.

ООО «Ювелирный завод «Адамант» за 2013 год было введено в эксплуатацию 182 единицы основных средств, в том числе 175 единиц основных средств производственного назначения.

Продолжается освоение новых ассортиментных позиций, таких как штампованные изделия из золота и серебра. Выпущена новая коллекция обручальных колец современного дизайна. Совместно с футбольным клубом «Зенит» подготовлена коллекция ювелирных изделий с фирменной символикой.

В 2013 году предприятие приняло участие в нескольких профильных выставках по всей России и ближнему зарубежью.

В городе стабильно работают предприятия пищевой промышленности: ОАО «Кольчугинский молочный комбинат», ОАО «Кольчугинский хлебокомбинат». Продукция пищевой промышленности пользуется повышенным спросом во Владимирской области и Московском регионе.

Представителем легкой промышленности является ЗАО «Кольчугинская швейная фабрика». Предприятие занимается производством верхней одежды.

1.8. Отнесение к группе по ГО

Город Кольчугино относится к 3 категории по гражданской обороне.

2. Результаты анализа возможных последствий воздействия современных средств поражения и ЧС техногенного и природного характера

По данным ГУ МЧС России по Владимирской области №862-3-2-6 от 28.01.2015г город Кольчугино относится к 3 категории по гражданской обороне.

Территория, отнесённая к группе по гражданской обороне — территория на которой расположен город или иной населённый пункт, имеющий важное оборонное и экономическое значение, с находящимися в нём объектами, представляющими высокую степень опасности возникновения чрезвычайных ситуаций в военное и мирное время.

Согласно СНиП 2.01.51-90 (Актуализированная редакция) «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» (приложение А) для территорий, отнесённых к группам по гражданской обороне, границы зон возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения — границы селитебной территории городского поселения (города).

2.1. Анализ причин возникновения чрезвычайных ситуаций

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

ЧС различают по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные, военные).

По масштабу возможных последствий все ЧС классифицируются в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.05.2007г. №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Природная чрезвычайная ситуация — обстановка на определённой территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

2.2. Перечень источников ЧС техногенного характера на проектируемой территории

Техногенная чрезвычайная ситуация (техногенная ЧС) - состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Примечание. Различают техногенные чрезвычайные ситуации по месту их возникновения и по характеру основных поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации.

Источник техногенной чрезвычайной ситуации (источник техногенной ЧС)- опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

Примечание. К опасным техногенным происшествиям относят аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии.

Опасность ЧС техногенного характера (в соответствии с «Требованиями по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения» (Приказ МЧС №105 от 28.02.2003г.) для населения и территорий может возникнуть в случае аварий:

- на потенциально-опасных объектах, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся и транспортируются пожаро-взрывные, опасные химические, радиационные и биологические вещества;

- на установках, складах, хранилищах, инженерных сооружениях и коммуникациях, разрушение (повреждение) которых, может привести к нарушению нормальной жизнедеятельности людей (прекращению обеспечения водой, газом, теплом, электроэнергией, за топлением жилых массивов, выходу из строя систем канализации и очистки сточных вод).

Аварии на потенциально-опасных объектах

По данным, предоставленным Главным управлением МЧС России Владимирской области в районе проектирования расположены потенциально опасные объекты (В соответствии с протоколом заседания КЧС и ОПБ области от 28.08.2014г. №18):

-взрывопожароопасный объект 4 класса опасности ЗАО «Кольчугцветмет» (мазут-200м3);

-взрывопожароопасный объект 4 класса опасности ОАО «Электрокабель» «Кольчугинский завод» (мазут-500м3);

-водохранилище 3 класс опасности для ГТС плотина на р.Пекша.

2.2.1. Аварии на химически опасных объектах (АХОВ).

Общие сведения об опасных химических веществах

В результате аварии на ХОО с разливом (выбросом) аварийно химически опасных веществ (АХОВ), образовавшееся ядовитое облако, при сопутствующем направлении ветра, может распространиться в сторону жилой застройки и часть территории городского округа МО г.Владимир, могут оказаться в зоне опасного химического заражения (загрязнения).

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ) — опасное химическое вещество, применяемое в промышленности или сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

Химическая авария — авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений, или к химическому заражению окружающей природной среды.

Химическое заражение — распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу людям, животным и растениям в течении определённого времени.

Зона химического заражения — территория или акватория, в пределах которых распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для животных и растений в течение определённого времени.

Хлор (класс опасности - 2) - зеленовато-желтый негорючий газ с резким удушливым запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха, при утечке дымит, при температуре -340С сжижается, при температуре -1010С затвердевает. Малорастворим в воде – в одном объеме воды растворяется около двух его объемов. Жидкий хлор в 1,5 раза тяжелее воды. Один кг жидкого хлора при испарении дает 315 л газообразного хлора, при испарении на воздухе в значительных количествах дает с водяными парами белый туман. В смеси с водородом (более 50% водорода) взрывоопасен, при нагревании емкости с хлором взрываются.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) хлора в воздухе населенных пунктов: среднесуточная 0,03 мг/м3, максимальная разовая 0,1 мг/м3, в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляет 1 мг/м3, порог восприятия запаха 2 мг/м3. При концентрации 3-6 мг/м3 ощущается отчетливый запах, происходит раздражение (покрас-



нение) глаз и слизистых оболочек носа, при 15 мг/м³ - раздражение носоглотки, при 90 мг/м³ - интенсивные приступы кашля. Воздействие 120 - 180 мг/м³ в течение 30-60 минут опасно для жизни, при 300 мг/м³ возможен летальный исход, концентрация 2500 мг/м³ приводит к гибели в течение 5 минут, при концентрации 3000 мг/м³ летальный исход наступает после нескольких вдохов. Максимально допустимая концентрация хлора для фильтрующих промышленных и гражданских противогазов составляет 2500 мг/м³.

При ликвидации аварий с выбросом (проливом) хлора изолировать опасную зону, удалить из нее людей, держаться с наветренной стороны, избегать низких мест, в зону аварии входить только в полной защитной одежде.

Оказание первой медицинской помощи:

В зараженной зоне: обильное промывание глаз водой, надевание противогаза, эвакуация на носилках транспортом.

После эвакуации из зараженной зоны: промывание глаз водой, обработка пораженных участков кожи водой, мыльным раствором, покой, немедленная эвакуация в лечебное учреждение. Ингаляции кислорода не проводить

Оксид этилена — бесцветный газ (при 25°С) или подвижная жидкость (при 0 °С) с характерным эфирным сладковатым запахом, ощутимым при концентрации в воздухе свыше 500 частей на миллион. Хорошо растворима в воде, спирте, эфире и многих других органических растворителях. Температура кипения: 10,7°С; температура плавления: -111,3°С; плотность жидкой окиси этилена при температуре 10°С относительно воды при той же температуре: 0,8824.

Вещество является чрезвычайно огнеопасным, его смеси с воздухом взрывоопасны. При нагревании из-за бурного разложения существует риск пожара и взрыва.

Для тушения огня, вызванного возгоранием окиси этилена, используются традиционные средства пожаротушения, включая пену, углекислый газ и воду. Борьба с горящей окисью этилена затруднена, так как в определённых условиях он может продолжать гореть и в инертной атмосфере, а также в виде водного раствора — для гарантированного гашения огня необходимо разбавление водой в отношении не менее чем 22:1.

Оксид этилена обладает раздражающим, сенсibilизирующим и наркотическим действием. Хроническое воздействие окиси этилена обладает мутагенным эффектом, считается доказанной его канцерогенность для человека.

При концентрациях в воздухе около 200 частей на миллион оказывает раздражающий эффект на слизистые оболочки носа и горла; более высокое содержание вызывает поражение трахеи и бронхов, а также частичный коллапс лёгких. Высокие концентрации могут вызвать отёк лёгких и поражение сердечно-сосудистой системы, при этом поражающий эффект окиси этилена может проявиться только спустя 72 часов с момента отравления.

Этиленоксид вызывает острое отравление, сопровождающееся следующими симптомами: лёгкое сердцебиение, подёргивание мышц, покраснение лица, головные боли, нистагм, понижение слуха и ацидоз, рвота, головокружение, кратковременная потеря сознания, сладкий привкус во рту. При острой интоксикации: сильная пульсирующая головная боль, головокружение, неуверенность при ходьбе, затруднение речи, расстройство сна, боль в ногах, вялость, скованность, потливость, повышенная мышечная возбуди-

мость, преходящий спазм сосудов сетчатки, увеличение печени и нарушение её антитоксической функции.

Этиленоксид обладает сильной резорбционной способностью, легко проникая через одежду и обувь, вызывая раздражение кожи, дерматит с образованием пузырей, повышением температуры и лейкоцитозом.

Соляная кислота - раствор хлороводорода в воде; сильная одноосновная кислота. Бесцветная (техническая соляная кислота желтоватая из-за примесей Fe, Cl₂ и др.), «дымящая» на воздухе, едкая жидкость. Максимальная концентрация при 20°C равна 38 % по массе, плотность такого раствора 1,19 г/см³. Молярная масса 36,46 г/моль.

Высококонцентрированная соляная кислота — едкое вещество, при попадании на кожу вызывает сильные химические ожоги. Особенно опасно попадание кислоты в глаза. Для нейтрализации ожогов применяют раствор слабой щёлочи, обычно пищевой соды.

При открывании сосудов с концентрированной соляной кислотой пары хлороводорода, притягивая влагу воздуха, образуют туман, раздражающий глаза и дыхательные пути человека.

Реагируя с сильными окислителями, например, хлорной известью, диоксидом марганца, или перманганатом калия, образует токсичный газообразный хлор.

Аммиак - нитрид водорода, при нормальных условиях — бесцветный газ с резким характерным запахом (запах нашатырного спирта).

Плотность аммиака почти вдвое меньше, чем у воздуха. Растворимость NH₃ в воде чрезвычайно велика — около 1200 объёмов (при 0°C) или 700 объёмов (при 20°C) в объёме воды. При температуре — 33,4оС — кипит, при 77,8оС — затвердевает. Горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом.

По физиологическому действию на организм относится к группе веществ удушающего и нейротропного действия, способных при ингаляционном поражении вызвать токсический отёк лёгких и тяжёлое поражение нервной системы.

Пары аммиака сильно раздражают слизистые оболочки глаз и органов дыхания, а также кожные покровы. Это человек и воспринимает как резкий запах. Пары аммиака вызывают обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи. При соприкосновении сжиженного аммиака и его растворов с кожей возникает жжение, возможен химический ожог с пузырями, изъязвлениями. Кроме того, сжиженный аммиак при испарении поглощает тепло, и при соприкосновении с кожей возникает обморожение различной степени. Запах аммиака ощущается при концентрации 37 мг/м³.

Ощущение запаха аммиака свидетельствует о превышении допустимых норм.

Раздражение зева проявляется при содержании аммиака в воздухе 280 мг/м³, глаз — 490 мг/м³. При действии в очень высоких концентрациях аммиак вызывает поражение кожи: 7 - 14 г/м³ — эритематозный, 21 г/м³ и более — буллёзный дерматит. Токсический отёк лёгких развивается при воздействии аммиака в течение часа с концентрацией 1,5 г/м³. Кратковременное воздействие аммиака в концентрации 3,5 г/м³ и более быстро приводит к развитию общетоксических эффектов.

По данным, предоставленным Главным управлением МЧС России Владимирской области в районе проектирования проходят железнодорожные пути, по которым осуществляется перевозка опасных грузов, в том числе АХОВ, ГСМ, СУГ, при разливе (выбросе, взрыве) которых возможно образование зон разрушения и пожаров.

Повреждение или разрушение ёмкости с АХОВ может привести к их выбросу в окружающую среду и созданию очага химического поражения. Образовавшееся при этом облако заражённого воздуха формирует зону заражения, пребывание людей в которой, может представлять угрозу для их жизни и здоровья.

2.2.2 Определение зон заражения АХОВ в результате аварии на железнодорожной магистрали

Расчёты выполнены в соответствии с «Методикой прогнозирования масштабов возможного химического заражения аварийно химическими опасными веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте» (СНиП 2.01.51-90).

1) Авария при транспортировке жидкого хлора

Исходные данные для прогнозирования масштабов заражения АХОВ:

На железной дороге произошла авария с жидким хлором, находящимся под давлением:

- общее количество АХОВ на объекте — железнодорожная цистерна ёмкостью 46 м³;
- выброс АХОВ (Q_0) — количество АХОВ в максимальной по объёму единичной ёмкости;
- метеорологические условия — инверсия, скорость приземного ветра — 1 м/с;
- направление ветра от очага ЧС в сторону жилой застройки (наименьшее расстояние до территории жилой застройки - 30м);
- разлив АХОВ на подстилающей поверхности — свободный;
- температура окружающего воздуха - +20°C;
- время от начала аварии — 1 час.

Принятые допущения:

- ёмкости, содержащие АХОВ, при авариях разрушаются полностью;
- толщина слоя жидкости для АХОВ, разлившейся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05м по всей площади разлива.

Прогнозирование глубины зоны заражения АХОВ и
продолжительности действия источника заражения.

Определяем количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т:

$$Q_0 = d \times V_x, \text{ где}$$

d — плотность хлора, т/м³;

V_x — объём, м³

$$Q_0 = 1,553 \times 46 = 71,438 \text{ т.}$$

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке, т:

$$Q_{Э1} = K_1 \times K_3 \times K_5 \times K_7 \times Q_0, \text{ где}$$

K_1 — коэффициент, зависящий от условий хранения АХОВ (приложение В);

K_3 — коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого АХОВ (приложение В);

K_5 — коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы (для инверсии K_5 принимаем 1);

K_7 — коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха (приложение В).

$$Q_{Э1} = 0,18 \times 1 \times 1 \times 1 \times 71,438 = 12,859 \text{ т}$$

Определение продолжительности поражающего действия АХОВ.

Продолжительность поражающего действия АХОВ определяется временем его испарения с площади разлива, ч:

$$T = h \times d / K_2 \times K_4 \times K_7, \text{ где}$$

h - толщина слоя АХОВ, м

d - плотность хлора, т/м³;

K_2 - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств АХОВ (приложение В);

K_4 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (приложение В);

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха (приложение В).

$$T = 0,05 \times 1,553 / 0,052 \times 1 \times 1 = 1,493 \sim 1 \text{ ч } 30 \text{ мин}$$

Таким образом, продолжительность поражающего действия жидкого хлора составит 1 ч 30 мин.

Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке:

$$Q_{Э2} = (1 - K_1) \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times (Q_0 / h \times d), \text{ где}$$

та. K_6 — коэффициент, зависящий от времени, прошедшего после разрушения объекта.

$$Q_{Э2} = (1 - 0,18) \times 0,052 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times (71,438 / 0,05 \times 1,553) = 39,254 \text{ т.}$$

Определение глубины зоны заражения для первичного облака.

$$\Gamma_1 = 19,20 + ((29,56 - 19,20) / (20 - 10)) \times (12,859 - 10) = 22,16 \text{ км}$$

Аналогично определяем глубину зоны заражения для 39,254 т:

$$\Gamma_2 = 38,13 + ((52,67 - 38,13) / (50 - 30)) \times (39,254 - 30) = 44,86 \text{ км}$$

Определение полной глубины зоны заражения:

$$\Gamma = 44,86 + 0,5 \times 22,16 = 55,94 \text{ км}$$

Определение предельно возможных значений глубин переноса воздушных масс:

$$\Gamma_{\text{п}} = N \times v, \text{ где}$$

N - время от начала аварии, ч;

v - скорость переноса переднего фронта заражённого воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч (приложение В).

За N примем продолжительность поражающего действия жидкого хлора —

1ч 30мин (для формулы $\sim 1,5$).

$$\Gamma_{\text{п}} = 1,5 \times 5 = 7,5 \text{ км}$$

За окончательную расчётную глубину зоны заражения принимается меньшее из двух сравниваемых между собой значений.

Таким образом, глубина зоны заражения хлором в результате аварии может составить 7,5 км, продолжительность действия источника заражения 1 час 30 мин.

Прогнозирование площади заражения АХОВ.

Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака АХОВ:

$$S_{\text{в}} = 8,72 \times 10^{-3} \times \Gamma^2 \times \varphi, \text{ где}$$

$S_{\text{в}}$ - площадь зоны возможного заражения АХОВ, км²;

Γ - глубина зоны заражения;

φ — угловые размеры зоны возможного заражения, град.

Площадь зоны фактического заражения:



$$Sф = Kв \times Г2 \times N^{0,2} \text{ , км, где}$$

$Kв$ - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимаем равным 0,081 при инверсии;

N – время, прошедшее после начала аварии, ч.

За N примем продолжительность поражающего действия жидкого хлора — 1ч30мин (для формулы $\sim 1,5$).

$$Sф = 0,081 \times 7,52 \times 1,5^{0,2} = 4,94 \text{ км.}$$

Прогнозирование времени подхода заражённого воздуха к объекту.

Время подхода облака АХОВ к заданному объекту зависит от скорости переноса облака воздушным потоком:

$$t = x / v, \text{ где}$$

x - расстояние от источника заражения до заданного объекта, км;

v - скорость переноса переднего фронта облака заражённого воздуха, км/ч (приложение В).

$$t = 0,03 / 5 = 0,006 \text{ ч} \sim 0,36 \text{ мин} \sim 22 \text{ сек}$$

Таким образом, в случае аварии на железной дороге с разливом жидкого хлора облако АХОВ моментально достигнет территории жилой застройки.

Для прогноза масштабов заражения непосредственно после аварии должны браться конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) АХОВ и реальные метеоусловия (пункт Б.1.5 СНиП 2.01.51-90).

2) Авария при транспортировке аммиака

Исходные данные для прогнозирования масштабов заражения АХОВ:

На железной дороге произошла авария с аммиаком, находящимся под давлением: общее количество АХОВ на объекте — железнодорожная цистерна ёмкостью 86 м³;

выброс АХОВ (Q_0) — количество АХОВ в максимальной по объёму единичной ёмкости;

- метеорологические условия — инверсия, скорость приземного ветра — 1 м/с;
- направление ветра от очага ЧС в сторону территории жилой застройки;
- разлив АХОВ на подстилающей поверхности — свободный;
- температура окружающего воздуха - +20°C;
- время от начала аварии — 1 час.

Принятые допущения:

ёмкости, содержащие АХОВ, при авариях разрушаются полностью;

толщина слоя жидкости для АХОВ, разлившейся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м по всей площади разлива.



Прогнозирование глубины зоны заражения АХОВ и продолжительности действия источника заражения.

Определяем количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т:

$$Q_0 = d \times V_x, \text{ где}$$

d — плотность аммиака, т/м³;

V_x — объём, м³

$$Q_0 = 0,681 \times 86 = 58,566 \text{ т.}$$

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке, т:

$$Q_{Э1} = K_1 \times K_3 \times K_5 \times K_7 \times Q_0, \text{ где}$$

K_1 - коэффициент, зависящий от условий хранения АХОВ;

K_3 - коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы аммиака к пороговой токсодозе другого АХОВ;

K_5 - коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы (для инверсии K_5 принимаем 1);

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха.

$$Q_{Э1} = 0,18 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 58,566 = 0,422 \text{ т.}$$

Определение продолжительности поражающего действия АХОВ.

Продолжительность поражающего действия АХОВ определяется временем его испарения с площади разлива, ч:

$$T = h \times d / K_2 \times K_4 \times K_7, \text{ где}$$

h - толщина слоя АХОВ, м

d - плотность аммиака, т/м³;

K_2 - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств АХОВ ;

K_4 - коэффициент, учитывающий скорость ветра;

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха.

$$T = 0,05 \times 0,681 / 0,025 \times 1 \times 1 = 1,362 \sim 1 \text{ ч } 22 \text{ мин}$$

Таким образом, продолжительность поражающего действия жидкого хлора составит 1 ч 22 мин.

Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке:

$$Q_{Э2} = (1 - K_1) \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times (Q_0 / h \times d), \text{ где}$$

K_6 — коэффициент, зависящий от времени, прошедшего после разрушения объекта.

$$Q_{Э2} = (1 - 0,18) \times 0,025 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times (58,566 / 0,05 \times 0,681) = 1,41 \text{ т.}$$

Определение глубины зоны заражения для первичного облака.

$$Г_1 = 1,25 + ((3,16 - 1,25) / (0,5 - 0,1)) \times (0,422 - 0,1) = 2,79 \text{ км}$$

Определение глубины зоны заражения для вторичного облака.

Аналогично определяем глубину зоны заражения для 1,41 т:



$$\Gamma_2 = 4,75 + ((9,18 - 4,75) / (3 - 1)) \times (1,41 - 1) = 5,66 \text{ км}$$

Определение полной глубины зоны заражения:

$$\Gamma = 5,66 + 0,5 \times 2,79 = 7,06 \text{ км}$$

Определение предельно возможных значений глубин переноса воздушных масс:

$$\Gamma_{\text{п}} = N \times v, \text{ где}$$

N - время от начала аварии, ч;

v - скорость переноса переднего фронта заражённого воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч.

За N примем продолжительность поражающего действия аммиака — 1ч 22мин (для формулы ~ 1,362).

$$\Gamma_{\text{п}} = 1,362 \times 5 = 6,81 \text{ км}$$

За окончательную расчётную глубину зоны заражения принимается меньшее из двух сравниваемых между собой значений.

Таким образом, глубина зоны заражения аммиаком в результате аварии может составить 6,81 км, продолжительность действия источника заражения 1 час 22 мин.

Прогнозирование площади заражения АХОВ.

Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака АХОВ:

$$S_{\text{в}} = 8,72 \times 10^{-3} \times \Gamma^2 \times \varphi, \text{ где}$$

$S_{\text{в}}$ - площадь зоны возможного заражения АХОВ, км²;

Γ - глубина зоны заражения;

φ — угловые размеры зоны возможного заражения, град.

$$S_{\text{в}} = 8,72 \times 10^{-3} \times 6,81^2 \times 180 = 73,04 \text{ км}^2$$

Площадь зоны фактического заражения

$$S_{\text{ф}} = K_{\text{в}} \times \Gamma^2 \times N^{0,2}, \text{ км}^2, \text{ где}$$

$K_{\text{в}}$ - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимаем равным 0,081 при инверсии;

N – время, прошедшее после начала аварии, ч.

За N примем продолжительность поражающего действия аммиака — 1ч 22 мин (для формулы ~ 1,362).

$$S_{\text{ф}} = 0,081 \times 6,81^2 \times 1,362^{0,2} = 3,99 \text{ км}^2.$$

Прогнозирование времени подхода заражённого воздуха к объекту.

Время подхода облака АХОВ к заданному объекту зависит от скорости переноса облака воздушным потоком:

$$t = x / v, \text{ где}$$

x - расстояние от источника заражения до заданного объекта, км;

v - скорость переноса переднего фронта облака заражённого воздуха, км/ч.

$$t = 0,03 / 5 = 0,006 \text{ ч} \sim 0,36 \text{ мин} \sim 22 \text{ сек}$$

Таким образом, в случае аварии на железной дороге с разливом аммиака облако АХОВ моментально достигнет территорию жилой застройки.

Для прогноза масштабов заражения непосредственно после аварии должны браться конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) АХОВ и реальные метеоусловия (пункт Б.1.5 СНиП 2.01.51-90).

Данные, полученные в результате расчётов, сводим в таблицу:

N	Наименование АХОВ (ёмкость цистерн)	Время испарения АХОВ с площадки разлива	Глубина зоны заражения, км			Предельно возможная глубина переноса воздушных масс, км	Площадь зоны заражения АХОВ, км ²	
			первичным облаком	вторичным облаком	полная		возможная	фактическая
1	Хлор жидкий (железнодорожная цистерна, 46 м ³)	1ч 30мин	22,16	44,86	55,94	7,5	88,59	4,94
2	Аммиак (железнодорожная цистерна, 86 м ³)	1ч 22мин	2,79	5,66	7,06	6,81	73,04	3,99

2.2.3 Определение зон заражения АХОВ в результате аварии на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения

Расчёты выполнены в соответствии со СНиП 2.01.51-90.

1) Авария при транспортировке жидкого хлора

Транспортировка жидкого хлора регламентируется требованиями действующих нормативных документов на перевозку опасных грузов.

Перевозка любого количества жидкого хлора в баллонах, контейнерах или автоцистернах считается как перевозка опасного груза.

Максимальная масса вещества, которую можно перевозить на одном транспортном средстве, определяется грузоподъёмностью транспортного средства.

Исходные данные для прогнозирования масштабов заражения АХОВ:

На автомобильной дороге произошла авария с жидким хлором, находящимся под давлением:

- общее количество АХОВ на объекте — автоцистерна ёмкостью 8 м³;



- выброс АХОВ (QO) — количество АХОВ в максимальной по объёму единичной ёмкости;
- метеорологические условия — инверсия, скорость приземного ветра — 1 м/с;
- направление ветра от очага ЧС в сторону территории жилой застройки;
- разлив АХОВ на подстилающей поверхности — свободный;
- температура окружающего воздуха - +20°C;
- время от начала аварии — 1 час.

Принятые допущения:

- ёмкости, содержащие АХОВ, при авариях разрушаются полностью;
- толщина слоя жидкости для АХОВ, разлившейся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м по всей площади разлива.

Прогнозирование глубины зоны заражения АХОВ и
продолжительности действия источника заражения.

Определяем количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т:

$$Q_0 = d \times V_x, \text{ где}$$

d — плотность хлора, т/м³;

V_x - объём, м³

$$Q_0 = 1,553 \times 8 = 12,424 \text{ т.}$$

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке, т:

$$Q_{Э1} = K_1 \times K_3 \times K_5 \times K_7 \times Q_0, \text{ где}$$

K₁ - коэффициент, зависящий от условий хранения АХОВ (приложение 3 РД 52.0

K₃ - коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого АХОВ;

K₅ - коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы (для инверсии K₅ принимаем 1);

K₇ — коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха.

$$Q_{Э1} = 0,18 \times 1 \times 1 \times 1 \times 12,424 = 2,236 \text{ т}$$

Определение продолжительности поражающего действия АХОВ.

Продолжительность поражающего действия АХОВ определяется временем его испарения с площади разлива, ч:

$$T = h \times d / K_2 \times K_4 \times K_7, \text{ где}$$

h — толщина слоя АХОВ, м

d — плотность хлора, т/м³;

K₂ - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств АХОВ ;

K₄ - коэффициент, учитывающий скорость ветра;



K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха .

$$T = 0,05 \times 1,553 / 0,052 \times 1 \times 1 = 1,493 \sim 1ч30мин$$

Таким образом, продолжительность поражающего действия жидкого хлора составит 1ч 30мин.

Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке:

$$Q_{Э2} = (1-K_1) \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times (Q_0/h \times d), \text{ где}$$

K_6 — коэффициент, зависящий от времени, прошедшего после разрушения объекта.

$$Q_{Э2} = (1 - 0,18) \times 0,052 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times (12,424 / 0,05 \times 1,553) = 6,82т.$$

Определение глубины зоны заражения для первичного облака.

$$\Gamma_1 = 4,75 + ((9,18 - 14,75) / (3 - 1)) \times (2,236 - 1) = 7,49км$$

Определение глубины зоны заражения для вторичного облака.

$$\Gamma_2 = 12,53 + ((19,20-12,53) / (10 - 5)) \times (6,82 - 5) = 14,96км$$

Определение полной глубины зоны заражения:

$$\Gamma = 14,96 + 0,5 \times 7,49 = 18,71км$$

Определение предельно возможных значений глубин переноса воздушных масс:

$$\Gamma_n = N \times v, \text{ где}$$

N - время от начала аварии, ч;

v - скорость переноса переднего фронта заражённого воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч.

$$\Gamma_n = 1,0 \times 5 = 5,0 \text{ км}$$

За окончательную расчётную глубину зоны заражения принимается меньшее из двух сравниваемых между собой значений.

Таким образом, глубина зоны заражения хлором в результате аварии может составить 5,0 км, продолжительность действия источника заражения 1час 30 мин.

Прогнозирование площади заражения АХОВ.

Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака АХОВ:

$$S_v = 8,72 \times 10^{-3} \times \Gamma_2 \times \varphi, \text{ где}$$

S_v - площадь зоны возможного заражения АХОВ, км²;

Γ - глубина зоны заражения;

φ — угловые размеры зоны возможного заражения, град.

$$S_v = 8,72 \times 10^{-3} \times 5,02 \times 180 = 39,24 \text{ км}^2$$

Площадь зоны фактического заражения

$$S_\varphi = K_v \times \Gamma_2 \times N^{0,2}, \text{ км}^2, \text{ где}$$

K_v - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимаем равным 0,081 при инверсии;

N – время, прошедшее после начала аварии, ч.



$$S_{\phi} = 0,081 \times 5,02 \times 1,00,2 = 2,025 \text{ км}^2.$$

Прогнозирование времени подхода заражённого воздуха к объекту.

Время подхода облака АХОВ к заданному объекту зависит от скорости переноса облака воздушным потоком:

$$t = x / v, \text{ где}$$

x - расстояние от источника заражения до заданного объекта, км;

v - скорость переноса переднего фронта облака заражённого воздуха, км/ч.

$$t = 0,03 / 5 = 0,006 \text{ ч} \sim 0,36 \text{ мин} \sim 22 \text{ сек}$$

Таким образом, в случае аварии на автомобильной дороге с разливом жидкого хлора, время подхода облака АХОВ к территории жилой застройки ~ 22 сек.

Для прогноза масштабов заражения непосредственно после аварии должны браться конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) АХОВ и реальные метеоусловия (пункт Б.1.5 СНиП 2.01.51-90).

2) Авария при транспортировке аммиака

Исходные данные для прогнозирования масштабов заражения АХОВ:

На автомобильной дороге регионального или межмуниципального значения произошла авария с аммиаком, находящимся под давлением:

- общее количество АХОВ на объекте — автоцистерна ёмкостью 8 м³;
- выброс АХОВ (Q_0) — количество АХОВ в максимальной по объёму единичной ёмкости;
- метеорологические условия — инверсия, скорость приземного ветра — 1 м/с;
- направление ветра от очага ЧС в сторону территории жилой застройки;
- разлив АХОВ на подстилающей поверхности — свободный;
- температура окружающего воздуха - +20 °C;
- время от начала аварии — 1 час.
- Принятые допущения:
- ёмкости, содержащие АХОВ, при авариях разрушаются полностью;
- толщина слоя жидкости для АХОВ, разлившейся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м по всей площади разлива.

Прогнозирование глубины зоны заражения АХОВ и продолжительности действия источника заражения.

Определяем количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т:

$$Q_0 = d \times V_x, \text{ где}$$

d — плотность аммиака, т/м³;

V_x — объём, м³

$$Q_0 = 0,681 \times 6 = 5,448 \text{ т.}$$

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке, т:

$$Q_{Э1} = K_1 \times K_3 \times K_5 \times K_7 \times Q_0, \text{ где}$$



K_1 - коэффициент, зависящий от условий хранения АХОВ;

K_3 - коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы аммиака к пороговой токсодозе другого АХОВ;

K_5 - коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы (для инверсии K_5 принимаем 1);

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха.

$$QЭ1 = 0,18 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 5,448 = 0,039 \text{ т.}$$

Определение продолжительности поражающего действия АХОВ.

Продолжительность поражающего действия АХОВ определяется временем его испарения с площади разлива, ч:

$$T = h \times d / K_2 \times K_4 \times K_7, \text{ где}$$

h - толщина слоя АХОВ, м

d - плотность аммиака, т/м³;

K_2 - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств АХОВ;

K_4 - коэффициент, учитывающий скорость ветра;

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха

$$T = 0,05 \times 0,681 / 0,025 \times 1 \times 1 = 1,362 \text{ ч} \sim 1 \text{ ч } 22 \text{ мин}$$

Таким образом, продолжительность поражающего действия жидкого хлора составит 1 ч 22 мин.

Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке:

$$QЭ2 = (1 - K_1) \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times (Q_0 / h \times d), \text{ где}$$

K_6 — коэффициент, зависящий от времени, прошедшего после разрушения объекта.

$$QЭ2 = (1 - 0,18) \times 0,025 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times (5,448 / 0,05 \times 0,681) = 0,13 \text{ т.}$$

Определение глубины зоны заражения для первичного облака.

$$\Gamma_1 = 0,38 + ((0,85 - 0,38) / (0,05 - 0,01)) \times (0,039 - 0,1) = 0,72 \text{ км}$$

Определение глубины зоны заражения для вторичного облака.

$$\Gamma_2 = 1,25 + ((3,16 - 1,25) / (0,5 - 0,1)) \times (0,13 - 0,1) = 1,39 \text{ км}$$

Определение полной глубины зоны заражения:

$$\Gamma = 1,39 + 0,5 \times 0,72 = 1,75 \text{ км}$$

Определение предельно возможных значений глубин переноса воздушных масс:

$$\Gamma_{\text{п}} = N \times v, \text{ где}$$

N - время от начала аварии, ч;

v - скорость переноса переднего фронта заражённого воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч.

$$\Gamma_{\text{п}} = 1 \times 5 = 5 \text{ км}$$

За окончательную расчётную глубину зоны заражения принимается меньшее из двух сравниваемых между собой значений.

Таким образом, глубина зоны заражения аммиаком в результате аварии может составить 5км, продолжительность действия источника заражения 1час 22мин.

Прогнозирование площади заражения АХОВ.

Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака АХОВ:

$$S_v = 8,72 \times 10^{-3} \times G^2 \times \varphi, \text{ где}$$

S_v - площадь зоны возможного заражения АХОВ, км²;

G - глубина зоны заражения;

φ — угловые размеры зоны возможного заражения, град.

$$S_v = 8,72 \times 10^{-3} \times 52 \times 180 = 39,24 \text{ км}^2$$

Площадь зоны фактического заражения

$$S_f = K_v \times G^2 \times N_{0,2}, \text{ км}^2, \text{ где}$$

K_v - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимаем равным 0,081 при инверсии;

N – время, прошедшее после начала аварии, ч.

$$S_f = 0,081 \times 52 \times 1,00,2 = 2,025 \text{ км}^2.$$

Прогнозирование времени подхода заражённого воздуха к объекту.

Время подхода облака АХОВ к заданному объекту зависит от скорости переноса облака воздушным потоком:

$$t = x / v, \text{ где}$$

x - расстояние от источника заражения до заданного объекта, км;

v - скорость переноса переднего фронта облака заражённого воздуха, км/ч.

Таким образом, в случае аварии на автомобильной дороге с разливом аммиака, время подхода облака АХОВ к территории жилой застройки составит ~ 22 сек.

Для прогноза масштабов заражения непосредственно после аварии должны браться конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) АХОВ и реальные метеоусловия (пункт Б.1.5 СНиП 2.01.51-90).

Данные, полученные в результате расчётов, сводим в таблицу

N	Наименование АХОВ (ёмкость цистерн)	Время испарения АХОВ с площадки разлива	Глубина зоны заражения, км			Предельно возможная глубина переноса воздушных масс, км	Площадь зоны заражения АХОВ, км ²	
			первичным облаком	вторичным облаком	полная		возможная	фактическая
1	Хлор жидкий (автоцистерна, 8 м ³)	1ч 30мин	7,49	14,96	18,71	5,0	39,24	2,025



2	Аммиак (автоцистерна, 8 м3)	1ч 22мин	0,72	1,39	1,75	5,0	39,24	2,025
---	-----------------------------------	----------	------	------	------	-----	-------	-------

Следует отметить, что расчёты зон заражения АХОВ, выполненные по СНиП 2.01.51-90, следует рассматривать как завышенные (консервативные), вследствие выбора наиболее неблагоприятных условий развития аварии.

Время подхода облака АХОВ к жилой территории составляет ~ 22 сек.

Учитывая минимальное время подхода облака АХОВ к жилой застройке спасательные службы и специалисты по чрезвычайным ситуациям, а также население должны быть осведомлены о возможных чрезвычайных ситуациях и готовы к реальным действиям при возникновении аварий.

Основным способом защиты населения, проживающего в зоне возможного опасного химического заражения, является его оповещение и эвакуация за пределы зоны ЧС. В тех случаях, когда это невозможно, предусматривается его укрытие в защитных сооружениях гражданской обороны, обеспечение средствами индивидуальной защиты.

2.2.4. Аварии на взрыво-пожароопасных объектах

Жилая застройка расположена в 30м от магистральной однопутной железнодорожной линии Москва — Александров — Иваново — Кинешма и в 5м от автомобильной дороги регионального или межмуниципального значения, по которым осуществляется перевозка опасных грузов, в том числе АХОВ, ГСМ (бензин), СУГ (пропан), при разливе (выбросе, взрыве) которых возможно образование зон разрушения и пожаров, в которые может попасть проектируемый объект.

Общие сведения о взрывоопасных веществах

Пропан - бесцветный газ, без запаха, горючее, взрывоопасное вещество. Очень мало растворим в воде. Точка кипения – 42,1°С. Точка замерзания –188°С. Образует с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров от 2,1 до 9,5%. Температура самовоспламенения пропана в воздухе при давлении 0,1МПа (760мм.ртст.) составляет 466°С. Температура самовоспламенения - 468°С, пределы воспламенения в смеси с воздухом 2,3-9,5% по массе, с кислородом 2,3-4,5%; ПДК 300 мг/м3. Вредно влияет на центральную нервную систему, при попадании на кожу жидкий пропан может вызвать обморожение. Хранится и транспортируется в специальных емкостях (баллоны, цистерны) без стабилизирующих добавок при температуре до 50°С; в качестве стабилизаторов взрыва при аварийных ситуациях используют углекислый газ или азот с минимальной концентрацией их в закрытом объеме 32 и 45% соответственно. Коррозионной активностью пропан не обладает. Баллоны с пропаном окрашены в красный цвет и имеют надпись белыми буквами "пропан".

Бензин - горючая смесь лёгких углеводородов с температурой кипения от 33 до 205°С (в зависимости от примесей). Плотность около 0,71г/см³. Температура замерзания

–72°C в случае использования специальных присадок. Плотность 700-780 кг/м³. ПДК в воздухе рабочей зоны — 100 мг/м³, ПДК в атмосферном воздухе — 1,5 мг/м³. Растворимость в воде очень мала — до 0,0017%.

Основные характеристики бензинов: испаряемость (зимний и летний бензин); горючесть (скорость выгорания 160-190кг/м²ч), воспламеняемость, химическая стабильность, склонность к образованию нагаров. Пары бензина тяжелее воздуха.

При вдыхании паров бензина происходит головокружение, головная боль, опьянение, возбуждение, тошнота, рвота. В тяжёлых случаях - судороги, потеря сознания, нарушение дыхания, запах бензина изо рта, острый психоз.

Бензин перевозят железнодорожными и автомобильными цистернами, контейнерами и бочками. В настоящее время осуществляются централизованные перевозки нефтепродуктов, при которых наиболее эффективно используется подвижной состав.

Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения горящих разлитий и воздушной ударной волны) используются: «Методика оценки последствий аварии на пожаро-взрывопожароопасных объектах. Методика оценки последствий лесных пожаров. Методика оценки последствий ураганов» (Москва, 1994г.), «Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта» («Гипротранстэи», 1997г.).

Воздействие воздушной ударной волны

В качестве показателей последствий воздействия воздушной ударной волны взрыва на окружающую место аварии застройку принимаются степени разрушения зданий и сооружений селитебной зоны.

Поражающее действие воздушной ударной волны характеризуется избыточным давлением во фронте волны ΔP (кПа).

Классификация степеней разрушения зданий и сооружений приведена в таблице.

Классификация опасных зон разрушений

Класс зоны	Коэффициент, K1	ΔP , (кПа)	Степень разрушения зданий и сооружений
1	3,8	>100	Полное разрушение
2	5,6	53	Сильное разрушение, 50% полного разрушения
3	9,6	28	Среднее повреждение, разрушение без обрушения. Резервуары нефтепродуктов разрушаются
4	28	12	Умеренное разрушение, повреждения внутренних перегородок, рам, дверей
5	56	3	Малые повреждения, разбито не более 10% остекления

Данные о поражающем действии избыточного давления взрывов на человека приведены в таблице.

Избыточное давление и поражение человека

Уровень поражения	ΔP , (кПа)
Безусловно смертельное поражение	500
Летальный исход, 50% случаев	350
Порог смертельного поражения	200
Тяжёлая степень поражения	100
Порог поражения человека	3

Под критической плотностью теплового излучения $q_{кр}$ (кВт/м²) понимают такую величину теплового излучения, при котором теряет свои рабочие качества конструкционный материал, либо возможны самовоспламенение горючих веществ или ожоги незащищённой кожи человека.

Ближайшей границей зоны теплового воздействия является зона горения. За дальнюю границу теплового воздействия обычно принимают такое расстояние, где интенсивность теплового потока равна 3,5 кВт/м².

Воздействие теплового излучения огненных шаров, возникающих при выбросах горючих газов и жидкостей, помимо кожи может привести к поражению сетчатки глаз и, как следствие, к слепоте.

В пределах огненного шара или горящего разлива люди получают смертельное поражение, все горючие материалы воспламеняются.

Вероятность поражения людей тепловым потоком за пределами огненного шара зависит от индекса дозы теплового излучения, который определяется из соотношения:

$$I = t (Q_0 \times R^2 / X^2)^{4/3}, \text{ где}$$

X - расстояние от центра огненного шара ($X > R$), м;

Q_0 - тепловой поток на поверхности огненного шара, кВт/м².

Вероятность смертельного поражения в зависимости от полученного индекса дозы излучения при огненных шарах

Доля получивших смертельное поражение	Индексы дозы, I
---------------------------------------	-----------------



0,1	10^7
0,5	$2,3 \times 10^7$
0,99	$6,5 \times 10^7$

Допустимое время пребывания людей в зонах теплового воздействия пожаров

Плотность теплового потока, кВт/м ²	Допустимое время пребывания людей, мин.	Требуемая защита	Степень теплового воздействия без средств защиты
3	Не ограничивается	Без защиты	Болевые ощущения отсутствуют
4,2	Не ограничивается	В боевой одежде и касках	Переносимая боль через 20с
7	5	То же	Непереносимая боль мгновенно
8,5	5	В боевой одежде, смоченной водой, каске	Ожоги через 20с
10,5	5	То же, но под защитной струей	Мгновенные ожоги
14	5	В теплоотражательных костюмах под защитой струй	Мгновенные ожоги
85	1	То же, со средствами защиты	Мгновенные ожоги

Воздействие огненных шаров на здания и сооружения, не попадающие в пределы самого огненного шара, определяются наличием возгораемых веществ и величиной теплового потока (время жизни огненного шара принято 15сек.):

$$g = Q_0 \times R_2 / X_2$$

при величине теплового потока более 85 кВт/м² воспламенение происходит через 3 - 5сек.

Тепловые потоки, вызывающие воспламенение некоторых материалов

Материал	Тепловой поток (кВт/м ²), вызывающий воспламенение за время (с)			
	15	180	300	900
древесина	53	19	17	14
кровля мягкая	46	-	-	-



резина автомобильная	23	22	19	15
пергамин	-	22	20	17

При авариях с ЛВЖ и ГЖ можно встретиться с пожарами следующих типов:

- - факельное горение жидкостей, выходящих из пробоев и разрывов;
- - горение жидкостей в цистерне при её вскрытии;
- - растекание горячей жидкости по прилегающей территории;
- - одновременное горение жидкостей при пожарах всех вышеуказанных типов, сопровождающееся иногда взрывами паровоздушных смесей и цистерн.

При расчёте возможных масштабов аварии и оценке опасных зон поражения принимается авария, с максимально возможными последствиями исходя из рассмотрения вариантов её реализации, развивающихся по наиболее неблагоприятному сценарию.

За начало отсчёта размера взрывоопасной зоны принимают внешние габаритные размеры цистерн, резервуаров, трубопроводов и т.п.

Авария с СУГ (пропан) на железной дороге

Рассмотрим аварийную разгерметизацию стандартной железнодорожной цистерны ёмкостью 54м³ с сжиженным пропаном при мгновенной разгерметизации цистерны (проливе всего количества СУГ).

Исходные данные:

Расчётная температура воздуха t_p , °C	20
Плотность жидкой фазы $\rho_{ж}$, т·м ⁻³	0,52
Нижний концентрированный предел распространения пламени $С_{нкр}$, % (об)	2,0
Давление в цистерне P , Па	8×10^5
Плотность паров СУГ $\rho_{п}$, кг·м ⁻³	1,78
Молярная масса M_m , кг·кмоль ⁻¹	44

Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС (топливо-воздушных смесей при авариях с СУГ)

При мгновенной разгерметизации цистерны и степени заполнения цистерны $e = 0,9$, масса паров (M_p) в облаке для низкокипящих СУГ определяются по формуле:

$$M_p = 0,62 \times M, \text{ где}$$

M - масса СУГ в цистерне (резервуаре), т

$$M = 0,9 \times 54 \times 0,52 = 25 \text{ т,}$$



$$M_p = 0,62 \times M = 0,62 \times 25 = 15,5 \text{ т}$$

Радиус взрывоопасной зоны составит:

$$X_{\text{нкпр}} = 14,6 \times (M_p / \rho_p \times C_{\text{нкпр}})^{0,33}, \text{ где}$$

$X_{\text{нкпр}}$ - расстояние по горизонтали от источника, ограниченное НКПР, м.

M_p - масса газа, поступившего в окружающее пространство (масса газа в облаке ТВС), кг;

$C_{\text{нкпр}}$ - нижний концентрационный предел распространения пламени, % (об);

ρ_p - плотность паров СУГ, кг/м³:

$$M_m / V_0 (1 + 0,0367 \times t_p), \text{ где}$$

M_m - молекулярная масса вещества, кг/моль;

t_p - расчётная температура оС (принимается максимальной для данной климатической зоны);

V_0 - мольный объём, равный 22,413 м³, кмоль⁻¹.

За начало отсчёта размера взрывоопасной зоны принимают внешние габаритные размеры цистерн, резервуаров, трубопроводов и т.п.

$$X_{\text{нкпр}} = 14,6 \times (15500 / 1,78 \times 2)^{0,33} = 238 \text{ м}$$

Таким образом радиус взрывоопасной зоны при мгновенной разгерметизации железнодорожной цистерны ёмкостью 54 м³ составит 238 м.

Для расчёта границ зон поражения людей используем следующие формулы:

граница зон тяжёлых поражений:

$$R_1 = 32 \times M_p^{1/3} = 32 \times 15,5^{1/3} = 78 \text{ м}$$

граница зоны порога поражения:

$$R_2 = 360 \times M_p^{1/3} = 360 \times 15,5^{1/3} = 880 \text{ м}$$

Для расчёта границ повреждения зданий и сооружений при взрыве облаков ТВС используются следующие формулы:

граница зоны полных разрушений:

$$R_1 = 32 \times M_p^{1/3} = 32 \times 15,5^{1/3} = 78 \text{ м}$$

граница зоны сильных разрушений:

$$R_2 = 45 \times M_p^{1/3} = 45 \times 15,5^{1/3} = 110 \text{ м}$$

граница зоны средних разрушений:

$$R_3 = 64 \times M_p^{1/3} = 64 \times 15,5^{1/3} = 156 \text{ м}$$

граница зоны умеренных разрушений:

$$R_4 = 120 \times M_p^{1/3} = 120 \times 15,5^{1/3} = 293 \text{ м}$$

граница зоны малых разрушений:

$$R_5 = 360 \times M_p^{1/3} = 360 \times 15,5^{1/3} = 880 \text{ м}$$

Относительная величина расстояния определяется по формуле:

$$X_p = R_1 / (0,42 \times M_p)^{1/3}, \text{ где}$$

R_1 - расстояние от места взрыва, м,



M_p - масса газа в облаке, т.

Значения величин X_p и ΔP составят:

для людей: $R1 = 78\text{м}$, $X_p = 40\text{м}$, $\Delta P = 100\text{кПа}$;

$R2 = 880\text{м}$, $X_p = 463\text{м}$, $\Delta P = 3\text{кПа}$.

для зданий:

$R1 = 78\text{м}$, $X_p = 41\text{м}$, $\Delta P = 100\text{кПа}$;

$R2 = 110\text{м}$, $X_p = 58\text{м}$, $\Delta P = 55\text{кПа}$;

$R3 = 156\text{м}$, $X_p = 82\text{м}$, $\Delta P = 30\text{кПа}$;

$R4 = 293\text{м}$, $X_p = 154\text{м}$, $\Delta P = 15\text{кПа}$;

$R5 = 880\text{м}$, $X_p = 463\text{м}$, $\Delta P = 3\text{кПа}$;

За уточнённые параметры принимаем уточнённые параметры (табл.3.1 приложения 3 «Руководства по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта»):

полные разрушения $R = 76\text{м}$, $\Delta P = 100\text{кПа}$;

сильные разрушения $R = 97\text{м}$, $\Delta P = 53\text{кПа}$;

средние разрушения $R = 184\text{м}$, $\Delta P = 28\text{кПа}$;

умеренные разрушения $R = 353\text{м}$, $\Delta P = 12\text{кПа}$;

малые повреждения $R = 885\text{м}$, $\Delta P = 3\text{кПа}$;

Радиус огненного шара $R_{ош}$ определяется по формуле:

$$R_{ош} = 29 \times M_{ош}^{1/3}, \text{ где}$$

$M_{ош}$ - масса СУГ в огненном шаре, т:

$$M_{ош} = 0,6 \times M, \text{ где}$$

M - масса СУГ в цистерне, т.

$$M_{ош} = 0,6 \times 28 = 16,8\text{т}$$

$$R_{ош} = 29 \times 16,8^{1/3} = 74\text{м}$$

Время существования огненного шара определяется по формуле:

$$t_{ош} = 4,5 \times M_{ош}^{1/3}, \text{ с}$$

$$t_{ош} = 4,5 \times 16,8^{1/3} = 11,5\text{с}$$

Авария с ГСМ (бензин) на железной дороге

Рассмотрим аварийную разгерметизацию стандартной железнодорожной цистерны с полным объёмом 61,2 м³, при проливе всего количества бензина АИ - 93, находящегося в цистерне.

Исходные данные

Внутренний диаметр цистерны d, м	2,8
Степень заполнения цистерны	0,85
Расчётная температура воздуха t _р , °C	28
Нижний концентрационный предел распространения пламени С _{нкпр} , % (об)	1,1
Константы уравнения Антуана: A = 5,14031, B = 695,019, CA = 223,220	
Теплота сгорания Q _{сг} , кДж·кг ⁻¹	43641
Температура вспышки t _{свп} , °C	37
Молярная масса М _м , кг·кмоль ⁻¹	95,3

Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при авариях с ЛВЖ

Расчёт размеров радиуса взрывоопасных зон при разгерметизации цистерны и проливе ЛВЖ:

$$Х_{нкпр} = 3,2 \times K^{1/2} \times [P_n / C_{нкпр}]^{0,8} \times [M_p / (p_p \times P_n)]^{0,33}, \text{ где}$$

K — коэффициент, принимаемый равным T/14400;

T — расчётная продолжительность поступления паров ЛВЖ в окружающее пространство (принимается равной времени полного испарения жидкости, но не более 14400);

P_н -давление насыщенных паров ЛВЖ при расчётной температуре, кПа;

C_{нкпр} — нижний концентрационный предел распространения пламени, % (об);

M_р — масса паров ЛВЖ, поступивших в открытое пространство за время полного испарения, но не более 14400 с, кг;

p_п — плотность паров ЛВЖ, кг/м³.

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = p_{ж} \times V_{ж} \times e, \text{ кг, где}$$

p_ж — плотность ЛВЖ, кг·м⁻³;

V_ж - полная ёмкость цистерны, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³

$$M = 800 \times 61,2 \times 0,85 = 42000 \text{ кг}$$

Определение давления насыщенных паров бензина:

$$P_n = 0,133 \times 10 [A - (B / (C_a + t_p))], \text{ кПа, где}$$

A, B, C_A - константы уравнения Антуана;

t_p - расчётная температура воздуха, °C

$$P_n = 0,133 \times 10 [5,14031 - (695,019 / (223,220 + 28))] = 0,133 \times 102,37 = 31,2 \text{ кПа}$$

Определяем интенсивность испарения паров бензина:

$$I_p = 10^{-6} \times \eta \times M_m^{0,5} \times P_n, \text{ где}$$

η — коэффициент, принимаемый по табл.;

M_m — молекулярная масса, кг/кмоль;

P_n — давление насыщенных паров, кПа.

$$I_p = 10^{-6} \times 1 \times 95,30,5 \times 31,2 = 3,05 \times 10^{-4} \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$$

Определяем расчётную продолжительность поступления паров бензина в окружающее пространство:

$$T = M / (I_p \times S_p) < 14400 \text{ с}$$

$$N = 42000 / (3,05 \times 10^{-4} \times 260) = 531645 \text{ с} > 14400 \text{ с}$$

Принимаем расчётное время испарения T = 14400 с, K = 1.

Площадь разлива при полном разрушении цистерны, м²

$$S_p = f \times e \times V_{ж}, \text{ м}^2, \text{ где}$$

f - коэффициент разлива, м⁻¹;

V_ж - полная ёмкость цистерны, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³.

$$S_p = 5 \times 0,85 \times 61,2 = 260 \text{ м}^2$$

Определяем массу паров, поступившую в окружающее пространство с полной поверхности пролитого бензина:

$$M_p = I_p \times T \times S_p = 3,05 \times 10^{-4} \times 14400 \times 260 = 1142 \text{ кг.}$$

Определяем плотность паров бензина при расчётной температуре по формуле:

$$\rho_p = M_m / (V_o \times (1 + 0,0037 \times t_p)), \text{ где}$$

V_o = мольный объём, равный 22,413 кмоль⁻¹

$$\rho_p = 95,3 / (22,413 \times (1 + 0,00367 \times 28)) = 3,86 \text{ кг м}^{-3}$$

Определяем радиус зоны загазованности (взрывоопасной зоны) при полной разгерметизации цистерны по формуле:

$$X_{нкпр} = 3,2 \times K^{1/2} \times [P_n / C_{нкпр}]^{0,8} \times [M_p / (p_p \times P_n)]^{0,33} =$$

$$3,2 \times 11/2 [31,2 / 1,1]^{0,8} \times [1142 / (3,86 \times 31,2)]^{0,33} = 98\text{м}$$

Определяем величину избыточного давления ΔP при взрыве ТВС, образовавшейся в результате аварии цистерны с бензином:

Рассчитываем величину приведённой массы паров бензина при проливе всего количества бензина, находящегося в цистерне:

$$M_{пр} = (Q_{ср} / Q_0) \times M_p \times K_z, \text{ где}$$

$$M_{пр} = (43641 / 4520) \times 1150 \times 0,1 = 1110\text{кг}$$

Q_0 — константа, равная $4,52 \times 10^3$ кДЖ/кг

Определяем величину избыточного давления на границе взрывоопасной зоны

($r = 98\text{м}$):

$$\Delta P = P_a \times (0,8 \times M_{пр}^{0,33} / r + 3 \times M_{пр}^{0,66} / r^2 + 5 \times M_{пр} / r^3); \text{ где}$$

$$\Delta P = 101 \times (0,8 \times 1110^{0,33} / 98 + 3 \times 1110^{0,66} / 98^2 + 5 \times 1110 / 98^3) = 12,12 \text{ кПа}$$

Рассчитанные величины избыточного давления на различных расстояниях от геометрического центра облака приведены в таблице:

г, м	10	20	30	38	50	55	98	300
ΔP , кПа	952	189	100	53	33	28	12	3

Определяем радиус огненного шара:

$$R_{ош} = 29 \times 1,111/3 = 30 \text{ м}$$

Время его существования:

$$t_{ош} = 4,5 \times 1,111/3 = 4,6 \text{ с}$$

Авария с СУГ (пропан) на автомобильной дороге



Рассмотрим аварийную разгерметизацию стандартной автоцистерны ёмкостью 8м³ с сжиженным пропаном при мгновенной разгерметизации цистерны (проливе всего количества СУГ).

Исходные данные:

Расчётная температура воздуха t_p , °C	20
Плотность жидкой фазы рж, т·м ⁻³	0,52
Нижний концентрированный предел распространения пламени $С_{нкпр}$, % (об)	2,0
Давление в цистерне P , Па	8×10^5
Плотность паров СУГ ρ_p , кг·м ⁻³	1,78
Молярная масса M_m , кг·кмоль ⁻¹	44

Определение массы вещества в облаке ТВС

При мгновенной разгерметизации резервуара хранения масса (M) в облаке равняется полной массе СУГ, находящегося в резервуаре:

$$M = 0,9 \times 8 \times 0,52 = 3,74 \text{ т},$$

где $e = 0,9$ - степень заполнения цистерны.

Определяем радиус огневого шара:

$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 3740 = 2244 \text{ кг},$$

$$R = 3,2 \times 2244^{0,325} = 39 \text{ м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m^{0,26} = 0,85 \times 2244^{0,26} = 6 \text{ сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 4, и классу вещества — 2 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 4.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по гра-

фика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

- граница зоны полных разрушений — 50м;
 - граница зоны сильных разрушений — 100м;
 - граница зоны средних разрушений — 180м;
 - граница зоны слабых разрушений — 480м.
- Зона расстекления — 800м.

Авария с ГСМ (бензин) на автомобильной дороге

Рассмотрим аварийную разгерметизацию стандартной автоцистерны с полным объёмом 8м³, при проливе всего количества бензина, находящегося в цистерне.

При разрушении резервуара, объём вытекшей жидкости принимается равным 80% от общего объёма резервуара:

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = 0,8 \times \rho_{ж} \times V_{ж} \times e, \text{ кг, где}$$

$\rho_{ж}$ — плотность ЛВЖ, кг·м⁻³;

$V_{ж}$ - полная ёмкость цистерны, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³

$$M = 0,8 \times 800 \times 8 \times 0,9 = 4608 \text{ кг} = 4,6\text{т}$$

Определяем радиус огневого шара:

$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 4608 = 2765\text{кг,}$$

$$R = 3,2 \times 2765^{0,325} = 42\text{м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m_{0,26} = 0,85 \times 27650,26 = 7 \text{ сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 4, и классу вещества — 3 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 5.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по графика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

-граница зоны полных разрушений — 42м;

-граница зоны сильных разрушений — 100м;

-граница зоны средних разрушений — 200м;

-граница зоны слабых разрушений — 500м.

Зона расстекления — 800м.

Аварии с ЛВЖ на предприятиях

1) Рассмотрим аварийную разгерметизацию резервуара объёмом 130м³, при проливе всего количества бензина, находящегося в ёмкости.

При разрушении резервуара, объём вытекшей жидкости принимается равным 80% от общего объёма резервуара:

При свободном растекании диаметр разлива определяется:

$$d = \sqrt[3]{25,5 V}, \text{ где}$$

V- объём жидкости, м³

$$d = \sqrt[3]{25,5 \times 104} = 51 \text{ м}$$

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = 0,8 \times \rho_{\text{ж}} \times V_{\text{ж}} \times e, \text{ кг, где}$$

$\rho_{\text{ж}}$ — плотность ЛВЖ, кг·м⁻³;

$V_{\text{ж}}$ - полная ёмкость резервуара, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³

$$M = 0,8 \times 800 \times 130 \times 0,9 = 74880 \text{ кг} = 74,88 \text{ т}$$

Определяем радиус огневого шара:



$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 74880 = 44928 \text{ кг},$$

$$R = 3,2 \times 44928^{0,325} = 104 \text{ м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m^{0,26} = 0,85 \times 44928^{0,26} = 14 \text{ сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 3, и классу вещества — 3 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 4.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по графика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

-граница зоны полных разрушений — 115м;

-граница зоны сильных разрушений — 270м;

-граница зоны средних разрушений — 580м;

-граница зоны слабых разрушений — 1000м.

Зона расстекления — 1080м.

2) Рассмотрим аварийную разгерметизацию резервуара объемом 200м³, при проливе всего количества мазута, находящегося в ёмкости.

При разрушении резервуара, объем вытекшей жидкости принимается равным 80% от общего объема резервуара:

При свободном растекании диаметр разлития определяется:

$$d = \sqrt[3]{25,5 V}, \text{ где}$$

V- объем жидкости, м³

$$d = \sqrt[3]{25,5 \times 160} = 64 \text{ м}$$

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = 0,8 \times \rho_{ж} \times V_{ж} \times e, \text{ кг, где}$$

$\rho_{ж}$ — плотность ЛВЖ, кг·м⁻³;



$V_{ж}$ - полная ёмкость резервуара, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³

$$M = 0,8 \times 925 \times 200 \times 0,9 = 133200 \text{ кг} = 133,2 \text{ т}$$

Определяем радиус огневого шара:

$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 133200 = 79920 \text{ кг},$$

$$R = 3,2 \times 79920^{0,325} = 125 \text{ м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m^{0,26} = 0,85 \times 79920^{0,26} = 15 \text{ сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 3, и классу вещества — 3 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 4.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по графика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

-граница зоны полных разрушений — 130м;

-граница зоны сильных разрушений — 300м;

-граница зоны средних разрушений — 600м;

-граница зоны слабых разрушений — 1040м.

Зона расстекления — 1100м.

3)Рассмотрим аварийную разгерметизацию резервуара объёмом 500м³, при проливе всего количества мазута, находящегося в ёмкости.

При разрушении резервуара, объём вытекшей жидкости принимается равным 80% от общего объёма резервуара:

При свободном растекании диаметр разлива определяется:

$$d = \sqrt[3]{25,5 V}, \text{ где}$$

V - объём жидкости, м³



$$d = \sqrt{25,5 \times 400} = 101\text{м}$$

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = 0,8 \times \rho_{\text{ж}} \times V_{\text{ж}} \times e, \text{ кг, где}$$

$\rho_{\text{ж}}$ — плотность ЛВЖ, кг·м-3;

$V_{\text{ж}}$ - полная ёмкость резервуара, м3;

e — степень заполнения цистерны, м3

$$M = 0,8 \times 925 \times 500 \times 0,9 = 333000 \text{ кг} = 333,0\text{т}$$

Определяем радиус огневого шара:

$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 333000 = 199800\text{кг},$$

$$R = 3,2 \times 199800^{0,325} = 169\text{м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m^{0,26} = 0,85 \times 199800^{0,26} = 20\text{сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 3, и классу вещества — 3 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 4.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по графика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

-граница зоны полных разрушений — 210м;

-граница зоны сильных разрушений — 500м;

-граница зоны средних разрушений — 1000м;

-граница зоны слабых разрушений — 1130м.

Зона расстекления — 1180м.

4)Рассмотрим аварийную разгерметизацию резервуара объёмом 120м3, при проливе всего количества дизтоплива, находящегося в ёмкости.

При разрушении резервуара, объем вытекшей жидкости принимается равным 80% от общего объема резервуара:

При свободном растекании диаметр разлития определяется:

$$d = \sqrt[3]{25,5 V}, \text{ где}$$

V- объем жидкости, м³

$$d = \sqrt[3]{25,5 \times 96} = 49\text{м}$$

Определяем массу пролитой жидкости:

$$M = 0,8 \times \rho_{\text{ж}} \times V_{\text{ж}} \times e, \text{ кг, где}$$

$\rho_{\text{ж}}$ — плотность ЛВЖ, кг·м⁻³;

$V_{\text{ж}}$ - полная ёмкость резервуара, м³;

e — степень заполнения цистерны, м³

$$M = 0,8 \times 900 \times 120 \times 0,9 = 77760 \text{ кг} = 77,76\text{т}$$

Определяем радиус огневого шара:

$$R = 3,2 \times m^{0,325}, \text{ где}$$

$$m = 0,6 M, \text{ кг}$$

$$m = 0,6 \times 77760 = 46656\text{кг},$$

$$R = 3,2 \times 46656^{0,325} = 105\text{м}$$

Время существования огненного шара:

$$t = 0,85 \times m^{0,26} = 0,85 \times 46656^{0,26} = 14\text{сек.}$$

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака — 3, и классу вещества — 4 определяется режим взрывного превращения облака ТВС - 5.

В соответствии с выбранным режимом взрывного превращения, а также в зависимости от массы топлива, содержащегося в облаке и интересующего расстояния по графика определяем границы зон полных, сильных, средних и слабых степеней разрушения зданий и сооружений промышленной застройки.

Таким образом получаем:

-граница зоны полных разрушений — 110м;

-граница зоны сильных разрушений — 260м;

-граница зоны средних разрушений — 570м;

-граница зоны слабых разрушений — 1000м.

Зона расстекления — 1070м.

При оценке факторов воздействия на окружающую среду, сопровождающих пожар разлития, выделяют две зоны:

- зона горения — часть пространства, в котором образуется пламя или огненный шар из продуктов горения;

- зона теплового воздействия — часть пространства, примыкающая к зоне горения, в которой происходит воспламенение или изменение состояния материалов и конструкций, растительности, поражающее действие на животных.

В зоне горения, которая совпадает с площадью разлития нефтепродуктов, происходит сгорание материалов, растительности, 100% поражение людей и животных, в атмосферный воздух выбрасываются токсичные продукты горения.

Для предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с взрывами и пожарами, необходимо предусматривать технические и организационные мероприятия, направленные на снижение вероятности их возникновения, защиту от огня, безопасную эвакуацию людей, беспрепятственный ввод пожарных расчетов и пожарной техники.

На предприятиях, использующих взрывоопасные вещества, необходимо предусматривать следующие мероприятия:

-снижение запасов взрывопожароопасных веществ до минимального количества, необходимого для производства;

-хранение взрывопожароопасных веществ в резервуарах заглубленного типа с обваловкой;

-строгое соблюдение мер техники безопасности и мер противопожарной безопасности;

-организация круглосуточного дежурства персонала на предприятии;

-создание системы оповещения;

-организация своевременного обучения действию персонала при возникновении аварийной ситуации;

-проведение плановых учений;

-создание фонда индивидуальных средств защиты на предприятии.

2.2.5. Аварии на объектах жилищно-коммунального хозяйства

Причины возникновения аварий или чрезвычайных ситуаций делятся на 4 основных вида:

- отказы оборудования;
- отклонения от технологического регламента;
- ошибки производственного персонала;
- внешние причины (стихийные бедствия, катастрофы, диверсии и т.д.).

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения .

Выход из строя коммунально-энергетических сетей может привести к следующим последствиям:

- -прекращению подачи тепла потребителям и размораживание тепловых сетей;
- -прекращению подачи холодной воды;
- -прорывам тепловых сетей;
- -выходу из строя основного оборудования теплоисточников;
- -кратковременному прекращению подачи газа в жилые дома.

Объекты, на которых возможно возникновение ЧС (аварий):

- -котельные;
- -тепловые сети;
- -водопроводные сети (аварии на разводящих сетях, насосных станциях, напорных башнях);
- -жилые дома;
- -предприятия;
- -места стыка газопровода с котельной;
- -магистральный газопровод.

Возможны аварии на системах коммунального обеспечения на территории города:

Аварии в ЖКХ:

- -внезапное обрушение зданий;
- -пожары в жилом доме;
- -взрывы и отравления бытовым газом;
- -воздействие стихийных бедствий;
- -террористические акты.

Аварии на электроэнергетических системах:

- -аварийное отключение систем жизнеобеспечения в жилых кварталах на одни сутки и более.
- Аварии на системах газоснабжения:
- -пожары на газопроводах;
- -выброс токсических веществ;
- -взрывы и отравления бытовым газом.

Аварии на системах теплоснабжения:

- -аварийное отключение систем теплоснабжения в жилых кварталах на одни сутки и более.

Аварии на системах водоснабжения:

- -аварийное отключение систем водоснабжения в жилых кварталах на одни сутки и более.

2.2.6. Аварии на гидротехнических сооружениях

Авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной ЧС — гидродинамическая авария, при которой образуется зона затопления — часть прилегающей к реке (водохранилищу) местности, затопляемой водой. В зависимости от последствий воздействия потока воды при разрушении ГТС на территории возможного затопления выделяют зону катастрофического затопления — это часть зоны затопления, в пределах которой распространяется волна прорыва, вызывающая массовые потери людей, разрушения зданий и сооружений, уничтожение других материальных ценностей.

По данным, предоставленным Главным управлением МЧС России Владимирской области в районе проектирования расположен потенциально опасный объект:

- в северо-восточной части муниципального образования находится водохранилище на р.Пекша (ГТС), запас воды в котором составляет 14,4млн.м³. Площадь зеркала водохранилища — 4,93км², длина — 9км, максимальная ширина — 2,0км, средняя глубина — 3,0м, наибольшая глубина — 6,5м.

В случае разрушения плотины (ГТС) в зоне подтопления может оказаться территория площадью 2,63км² с населением до 859 чел. В зоне подтопления могут оказаться населённые пункты: д.Зайково, частично Литвиновские хутора, дачный посёлок в районе д.Литвиново, производственные корпуса ЗАО «Кольчугцветмет», Кольчугинские РЭС. В результате разрушения плотины (ГТС) водным потоком может быть повреждён или разрушен железнодорожный мост на перегоне Кольчугино-Бавлены, автомобильный мост в п.Белая речка на трассе Кольчугино-Владимир.

Аварийная ситуация на плотине может возникнуть при совпадении во времени дождей высокой интенсивности и периода наполнения водохранилища при завершении паводка.

Для защиты населения, проживающего в зонах возможного затопления, проводится его оповещение и упреждающая эвакуация, по ранее разработанным планам.

2.3. Перечень возможных источников ЧС природного характера

Опасные гидрологические процессы:

- подтопление природно — техногенное;
- затопление территории, связанное с весенним половодьем, заторно-зажорными явлениями на реках.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС



(по ГОСТ 22.0.06 — 95)

№ п/п	Источники природных ЧС	Поражающий фактор	Характер действия поражающего фактора
Метеорологические процессы и явления			
1	сильный ветер	аэродинамический	ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции, вибрации
2	сильные осадки	гидродинамический	затопление территории, подтопление фундаментов, снеговая и ветровая нагрузка, снежные заносы
3	град	динамический	ударная динамическая нагрузка
4	морозы	тепловой	температурные деформации ограждающих конструкций
5	грозы, молнии	электрофизический	электрические разряды, пожары
Опасные геологические процессы			
6	карст (карстово-суффозионный процесс)	химический гидродинамический гравитационный	растворение горных пород, разрушение структуры пород, перемещение (вымывание) частиц породы, смещение (обрушение) пород
Гидрологические процессы и явления			
7	подтопление	гидростатический гидродинамический гидрохимический	Повышение уровня грунтовых вод, гидродинамическое давление потока, загрязнение (засоление) почв, грунта, коррозия подземных металлических конструкций

Характеристика влияния ветрового давления на строительные конструкции

№ п/п	Степень разрушения	Скорость ветра (м/с), приводящая к разрушению	
		малозэтажные кирпичные здания	многоэтажные кирпичные здания
1	слабая	20 - 25	20 - 25
2	средняя	25 - 40	25 - 35
3	сильная	40 - 60	35 - 50
4	полная	более 60	более 50

Для смягчения последствий ОПЯ необходимо применять следующие предупредительные меры:

- при угрозе ураганов, бурь, гроз;
- оповещение населения об угрозе возникновения явления;
- отключение ЛЭП, обесточивание потребителей во избежание замыканий электрических сетей;
- укрытие населения в капитальных строениях, подвалах и убежищах. Защита витрин, окон с наветренной стороны;
- проведение противопаводковых мероприятий.

Для решения проблем затопления и подтопления территории паводковыми водами, необходимо проведение комплекса мероприятий по инженерной подготовке и защите территории, которая включает:

- понижение уровня грунтовых вод;
- организацию и очистку поверхностного стока;
- берегоукрепление;
- благоустройство водоёмов и водотоков.

2.4. Перечень возможных источников ЧС биолого-социального характера

Биолого-социальная чрезвычайная ситуация — состояние, при котором в результате возникновения источника биолого-социальной чрезвычайной ситуации на определённой территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

На территории города Кольчугино биологически опасных объектов не зарегистрировано.

2.4. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности включают в себя:

1) реализацию полномочий органов местного самоуправления по решению вопросов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения пожарной безопасности муниципального образования;

2) обеспечение надлежащего состояния источников противопожарного водоснабжения, содержание в исправном состоянии средств обеспечения пожарной безопасности жилых и общественных зданий, находящихся в муниципальной собственности;

3) разработку и организацию выполнения муниципальных целевых программ по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

4) разработку плана привлечения сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории муниципального образования и контроль за его выполнением;



5) установление особого противопожарного режима на территории муниципального образования, а также дополнительных требований пожарной безопасности на время его действия;

6) обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;

7) обеспечение связи и оповещения населения о пожаре;

8) организацию обучения населения мерам пожарной безопасности и пропаганду в области пожарной безопасности, содействие распространению пожарно-технических знаний;

9) социальное и экономическое стимулирование участия граждан и организаций в добровольной пожарной охране, в том числе участия в борьбе с пожарами.

В целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров принят Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», определяющий основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливающий общие требования пожарной безопасности к объектам защиты (продукции), в том числе к зданиям, сооружениям и строениям, промышленным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов:

1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

6) применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

7) устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

9) применение первичных средств пожаротушения;

10) применение автоматических установок пожаротушения;

11) организация деятельности подразделений пожарной охраны.



Здания, сооружения и строения, а также территории организаций и населенных пунктов должны иметь источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

В качестве источников противопожарного водоснабжения могут использоваться естественные и искусственные водоемы (выявлены и предложены генпланом в каждом населенном пункте городского поселения), а также внутренний и наружный водопроводы (в том числе питьевые, хозяйственно-питьевые, хозяйственные и противопожарные).

Планировка и застройка территорий поселений и городских округов должны осуществляться в соответствии с генеральными планами поселений и городских округов, учитывающими требования пожарной безопасности, установленные Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Опасные производственные объекты, на которых производятся, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются пожаровзрывоопасные вещества и материалы и для которых обязательна разработка декларации о промышленной безопасности (далее - пожаровзрывоопасные объекты), должны размещаться за границами поселений, а если это невозможно или нецелесообразно, то должны быть разработаны меры по защите людей, зданий, сооружений и строений, находящихся

за пределами территории пожаровзрывоопасного объекта, от воздействия опасных факторов пожара и (или) взрыва. Иные производственные объекты, на территории которых расположены здания, сооружения и строения категорий А, Б, В по взрывопожарной и пожарной опасности, могут размещаться на территориях, так и за границами поселений. При этом расчетное значение пожарного риска не должно превышать допустимое значение пожарного риска, установленное настоящим Федеральным законом. При размещении взрывопожароопасных объектов в границах поселений необходимо учитывать возможность воздействия опасных факторов пожара на соседние объекты защиты, климатические

и географические особенности, рельеф местности, направление течения рек и преобладающее направление ветра. При этом расстояние от границ земельного участка производственного объекта до зданий классов функциональной опасности Ф1 - Ф4, земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений, учреждений здравоохранения и отдыха должно составлять не менее 50 метров.

В пределах зон жилых застроек, общественно-деловых зон и зон рекреационного назначения поселений и городских округов допускается размещать производственные объекты, на территориях которых нет зданий, сооружений и строений категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности. При этом расстояние от границ земельного участка производственного объекта до жилых зданий, зданий детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений, учреждений здравоохранения и отдыха устанавливается в соответствии с требованиями Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». В случае невозможности устранения воздействия на людей и жилые здания опасных факторов пожара и взрыва на пожаровзрывоопасных объектах, расположенных в пределах зоны жилой застройки, следует предусматривать уменьшение мощности, репрофилирование организаций или отдельного производства либо перебазирование организации за пределы жилой застройки.

Для обеспечения пожаротушения на территории общего пользования в районах усадебной застройки необходимо предусмотреть противопожарные водоемы или резер-

вуары вместимостью не менее 25 кубических метров при числе участков до 300 и не менее

60 кубических метров при числе участков более 300 (каждый с площадками для установки пожарной техники, с возможностью забора воды насосами и организацией подъезда не менее 2 пожарных автомобилей).

Здания, сооружения и строения, а также территории организаций и населенных пунктов должны иметь источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

К рекам и водоемам должна быть предусмотрена возможность подъезда для забора воды пожарной техникой в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В качестве источников противопожарного водоснабжения могут использоваться естественные и искусственные водоемы, а также внутренний и наружный водопроводы (в том числе питьевые, хозяйственно-питьевые, хозяйственные и противопожарные).

Генеральный план разработан с учётом требований пожарной безопасности, установленных ФЗ №123 от 22.07.2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Противопожарные расстояния от границ застройки городских поселений с одно-, двух-этажной индивидуальной застройкой до лесных массивов должно быть не менее 15 метров.

В настоящее время в городе функционирует одно пожарное депо на 3 машино-места, расположенное на ул. III Интернационала. Радиус обслуживания не соответствует «Областным нормативам градостроительного проектирования» (приложение 8) — 3 км.

В соответствии с НПБ 101-95 «Нормы проектирования объектов пожарной охраны» на город с населением 46 тыс. чел. (на расчётный срок до 2035г) необходимо 2 пожарных депо с количеством пожарных автомобилей 6 штук в каждом.

Расчёт потребности пожарных автомобилей

№ п/п	Наименование учреждения	Единица измерения	Норма на 1000 жителей	Требуется по норме	Существующее кол-во	Необходимо приобрести
1	пождепо	автомобиль	0,2 — 0,4	12	3	9

Согласно приведённых расчётов требуется размещение за расчётный срок пожарного депо в северной части муниципального образования.

2. Основные показатели по существующим ИТМ ГОЧС, отражающие состояние защиты населения и территории в военное и мирное время (на момент разработки проекта генплана)

Перечень сборных эвакуационных пунктов, расположенных на территории города Кольчугино

№ п/п	Номер СЭП	Формирователь	Адрес
-------	-----------	---------------	-------



1	№1 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7»	г.Кольчугино, ул.50 лет СССР, д.3
2	№2 (а,п)	МБОУ «Дополнительное образование детей ДЮСШ»	г.Кольчугино, ул.III Интернационала, д.73
3	№3 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6», филиал	г.Кольчугино, Ленинский посёлок, ул. 5-я линия, д.29
4	№4 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2»	г.Кольчугино, пос.Белая Речка, ул.Школьная, д. 1
5	№5 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1»	г.Кольчугино, ул.Дружбы, д.14
6	№6 (а,п)	Железнодорожная станция «Кольчугино»	г.Кольчугино, ул.Вокзальная
7	№7 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6»	г.Кольчугино, ул.Мира, д.4
8	№8 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»	г.Кольчугино, ул.Садовая, д.46

3. Мероприятия по повышению устойчивости функционирования территории проектируемого объекта, защите и жизнеобеспечению его населения в военное время и в ЧС техногенного и природного характера

Разработка и осуществление мероприятий по повышению устойчивости функционирования территории города осуществляется заблаговременно, за исключением мероприятий, исполнение которых предусмотрено в режиме ЧС. Они планируются в режиме повседневной деятельности, а выполняются в условиях угрозы и после введения режима ЧС (нападения противника). Повышение устойчивости функционирования планируемой территории достигается заблаговременным проведением комплекса организационных, инженерно-технических и технологических мероприятий.

Данные мероприятия включают в себя:

- рациональную планировку объектов инфраструктуры;
- организацию надёжной системы управления и оповещения ЧС;
- обеспечение защиты населения;
- повышение надёжности инженерно-технического комплекса;
- исключение или ограничение поражения вторичными факторами ЧС;
- обеспечение надёжности и оперативности управления градостроительным комплексом;
- организация дежурной диспетчерской службы;
- введение режима «повышенной готовности» или режима «чрезвычайной ситуации» и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

3.1. Рациональное размещение объектов градостроительства

Рациональное размещение объектов градостроительства обеспечивает уменьшение степени их поражения, при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Генеральный план разработан в соответствии со СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП 2.01.51-90 «Инженерно - технические мероприятия гражданской обороны» (Актуализированная редакция), Градостроительным кодексом РФ.

3.2. Организация надежной системы управления и оповещения ЧС

Организационно-правовые нормы по управлению и оповещению ЧС определена законом Владимирской области №4-ОЗ от 31.01.1996г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Целями настоящего Закона являются:

- предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций;
- снижение размеров ущерба и потерь в случае возникновения ЧС;
- ликвидация ЧС.

Органами управления, уполномоченными на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на территории Владимирской области, являются:

Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Владимирской области - территориальный орган федерального органа исполнительной власти (Главное управление МЧС России) - на основании соглашения, заключенного в установленном порядке;

отделы или управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям органов местного самоуправления;

структурные подразделения (работники) организаций, специально уполномоченные на решение задач в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основные направления деятельности органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям определяются соответствующими положениями.

Ответственность за своевременное оповещение населения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций возлагается:

в случае распространения чрезвычайной ситуации в пределах границ предприятия - источника чрезвычайной ситуации и на прилегающей к нему территории на расстоянии 2,5 км - на администрацию предприятия;

в случае распространения чрезвычайной ситуации за границы предприятия - источника чрезвычайной ситуации в пределах границ проектной застройки города, границ района - на исполнительные органы местного самоуправления;

в случае распространения границ чрезвычайных ситуаций за границы района (города) в пределах границ Владимирской области - на администрацию области, а также администрации городов и районов, оказавшихся в зоне чрезвычайной ситуации.

Оповещение населения области об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций производится подачей установленного сигнала и передачей экстренного речевого сообщения, содержащего информацию об опасностях, связанных с угрозой или возникновением чрезвычайной ситуации, а также рекомендации по действиям населения в зоне чрезвычайных ситуаций.

Оповещение населения об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций производится с применением всех имеющихся технических средств, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности.

По решению комиссии по чрезвычайным ситуациям, начальника ее оперативной группы оповещение населения может производиться с использованием подвижных громкоговорящих установок органов внутренних дел с использованием мегафонов.

Технической базой оповещения населения о чрезвычайной ситуации является система связи и оповещения гражданской обороны области (автоматизированная система централизованного оповещения гражданской обороны). При этом на потенциально опасных объектах за их счет создаются локальные системы оповещения с радиусом до 2,5 км.

В соответствии с Постановлением правительства РФ от 01.03.1993г. №178 «О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов» организациями, в ведении которых находятся потенциально опасные объекты, обеспечивать проектирование и строительство локальных систем оповещения на действующих потенциально опасных объектах.

Ответственность за организацию оповещения в районах потенциально опасных объектов возложена на органы исполнительной власти областей, городов, на территории которых действуют потенциально опасные объекты.

Локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов и объектовые системы оповещения ГО создаются, совершенствуются и поддерживаются в постоянной готовности к задействованию под руководством соответствующего начальника гражданской обороны органами, осуществляющими управление гражданской обороной объекта, с привлечением служб оповещения и связи гражданской обороны.

Основной способ оповещения населения - передача речевой информации. Для привлечения внимания перед подачей речевой информации включаются электросирены, производственные гудки и другие сигнальные средства, что будет означать передачу предупредительного сигнала «ВНИМАНИЕ ВСЕМ». По этому сигналу население обязано

немедленно включить городскую радиотрансляцию, телевизоры и радиоприёмники УКВ, прослушать информацию.

Тексты сообщений передаются и повторяются 2-3 раза в течении 5 минут с прекращением передачи другой информации.

В местах массового пребывания людей определяются мероприятия по их оповещению в порядке и по правилам, предусмотренным совместным приказом МЧС РФ N 428, МВД РФ N 432, ФСБ РФ N 321 от 31.05.2005 (ред. от 28.10.2008) "О порядке размещения современных технических средств массовой информации в местах массового пребывания людей в целях подготовки населения в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и охраны общественного порядка, а также своевременного оповещения и оперативного информирования граждан о чрезвычайных ситуациях и угрозе террористических акций".

Системы оповещения ГО создаются заблаговременно в мирное время.

В целях согласованного планирования мероприятий по вопросам ГО принято постановление Губернатора области №1112 от 14.10.2010г. «О совершенствовании планирования мероприятий по вопросам гражданской обороны во Владимирской области»

3.3. Обеспечение защиты населения и территорий от последствий ЧС

Система защиты населения организуется по территориально-производственному принципу. Мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, планируются и проводятся органами исполнительной власти области, исполнительными органами местного самоуправления, руководством организаций заблаговременно с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Объем и содержание мероприятий по защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций определяется исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.

Основным способом защиты населения в чрезвычайных ситуациях на территории области являются:

- применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи;
- применения медицинских средств индивидуальной защиты и профилактики;
- укрытия населения в защитных сооружениях;
- эвакуации (отселения) населения из опасных районов.



3.4. Повышение надёжности инженерно-технического комплекса

Повышение надёжности инженерно-технического комплекса заключается в повышении защищённости инфраструктуры проектируемой территории к воздействию поражающих факторов техногенных аварий, стихийных бедствий и современных средств поражения.

Защищённость инфраструктуры к воздействию поражающих факторов техногенных аварий, стихийных бедствий и современных средств поражения достигается соблюдением при проектировании градостроительных, отраслевых строительных норм и требований СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» (Актуализированная редакция).

3.5. Защита систем водоснабжения

В соответствии с ВСН ВК4-90 «Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях» в общем объёме запасов питьевой воды в РВП (резервуарах питьевой воды) должен быть обеспечен не снижаемый запас питьевой воды на трое суток по норме не менее 10л в сутки на человека для численности населения мирного времени с применением средств консервации воды для продления срока её сохранности.

РВП должны быть герметичны. Все РВП оборудуются устройствами для отбора воды в передвижную тару. Расстояние между пунктами раздачи воды в передвижную тару должно быть не более 1,5 км. Отбор воды осуществляется из отводящего трубопровода в колодцах. К колодцам должен быть организован подъезд размером не менее 12х12м для автонасоса с цистерной.

Основными мероприятиями по защите системы водоснабжения в особый период является герметизация устьев артезианских скважин на водозаборных узлах. Герметизации подлежат все эксплуатируемые и резервные скважины. Резервуары чистой воды должны быть оборудованы фильтрами — поглотителями.

Норма потребления в особый период принимается в соответствии с «Рекомендациями по организации водоснабжения в местах эвакуации и рассредоточения населения».

4. Расчёт численности населения, подлежащего рассредоточению и эвакуации в загородную зону

Проведение эвакуации населения категорированного города и размещение его в загородной зоне является основным способом защиты от современных средств поражения.

В целях организованного проведения эвакуационных мероприятий в максимально сжатые (короткие) сроки планирование и всесторонняя подготовка их производятся заблаговременно (в мирное время), а осуществление - в период перевода гражданской обороны с мирного на военное положение, при угрозе применения потенциальным про-

тивником средств поражения или в условиях начавшейся войны (вооружённого конфликта).

Эвакуационные мероприятия осуществляются по производственно-территориальному принципу, в соответствии с которым рассредоточение и эвакуация рабочих, служащих и неработающих членов их семей проводится по объектам экономики, а населения незанятого в производстве - по месту жительства через жилищно-эксплуатационные органы по территориальному принципу.

Для сбора, учёта эвакуируемого населения, организованной отправки его в загородную зону создаются сборные эвакуационные пункты (СЭП).

Основные мероприятия по осуществлению эвакуации на территории области регулируются Постановлением Губернатора Владимирской области от 07.10.2010г. №1081 «Об организации планирования, подготовки и проведения эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в чрезвычайных ситуациях на территории Владимирской области».

4.1. Эвакуация населения и расположение сборных эвакуационных пунктов

В настоящее время в границах города имеется несколько сборных эвакуационных пунктов.

Перечень сборных эвакуационных пунктов, расположенных на территории города Кольчугино

№ п/п	Номер СЭП	Формирователь	Адрес
1	№1 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7»	г.Кольчугино, ул.50 лет СССР, д.3
2	№2 (а,п)	МБОУ «Дополнительное образование детей ДЮСШ»	г.Кольчугино, ул. III Интернационала, д.73
3	№3 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6», филиал	г.Кольчугино, Ленинский посёлок, ул. 5-я линия, д.29
4	№4 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2»	г.Кольчугино, пос.Белая Речка, ул.Школьная, д. 1
5	№5 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1»	г.Кольчугино, ул.Дружбы, д.14
6	№6 (а,п)	Железнодорожная станция «Кольчугино»	г.Кольчугино, ул.Вокзальная
7	№7 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6»	г.Кольчугино, ул.Мира, д.4
8	№8 (а,п)	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»	г.Кольчугино, ул.Садовая, д.46



Планирование и подготовка к проведению эвакуационных мероприятий осуществляются заблаговременно по территориально-производственному принципу в соответствии с требованиями «Руководства по планированию и организации населения в чрезвычайных ситуациях» (ВНИИ ГОЧС, Москва, 1993г).

Расчёт количества СЭП, их вместимость, расположение проводится в планах гражданской обороны, защиты населения и эвакуации МО, в которых разрабатывается проведение всего комплекса эвакуационных мероприятий.

4.2. Защитные сооружения гражданской обороны

Основным способом защиты населения от современных средств поражения является укрытие его в защитных сооружениях. С этой целью осуществляется планомерное накопление необходимого фонда защитных сооружений (убежищ и противорадиационных укрытий (ПРУ)), которые должны использоваться для нужд народного хозяйства и обслуживания населения.

Убежища следует размещать в подвальных, цокольных и первых этажах зданий и сооружений.

Для размещения ПРУ следует использовать помещения:

- производственных и вспомогательных зданий предприятий, лечебных учреждений и жилых зданий;
- школ, библиотек и зданий общественного назначения;
- кинотеатров, Домов культуры, клубов, пансионатов, пионерских лагерей, домов и баз отдыха;
- складов сезонного хранения топлива, овощей, продуктов и хозяйственного инвентаря.

Убежище следует располагать в местах наибольшего сосредоточения укрываемого персонала. В соответствии со СНиП II-11-77* «Защитные сооружения гражданской обороны» радиус сбора укрываемых принимается согласно прил. 1*.

Убежище при возможности следует размещать:

- встроенные — под зданиями наименьшей этажности из строящихся на данной площадке;
- отдельно стоящие — на расстоянии от зданий и сооружений, равном их высоте.

Противорадиационные укрытия следует размещать в соответствии с данными вышеуказанного приложения 1*.

Учитывая вышеизложенное предлагается размещение защитных сооружений в проектируемых зданиях:



- убежища - общеобразовательной школы;
- ПРУ - административно-офисном здании.



Общие рекомендации

Соблюдение нормативных требований при проектировании застройки в установленных зонах воздействия по ГО ЧС позволит максимально предотвратить возникновение ЧС, а при возникновении ЧС максимально снизить наносимый ущерб и уменьшить людские потери, продолжительность и затраты на ликвидацию последствий от ЧС.

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1. Перечень исходных данных и требований для разработки раздела мероприятий гражданской обороны, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, выданных ГУ МЧС России по Владимирской области от 28.01.2015г. №862-3-2-6.

Приложение 2. Письмо МУ «Управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Кольчугинского района» №72-24 от 03.02.2015г.

Приложение 3. Карта границ территорий, подверженных риску возникновения ЧС природного и техногенного характера.

