**МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ**

**ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МАЛОВИШЕРСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

**МАЛОВИШЕРСКОГО РАЙОНА**

**НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ К**

**ВНЕСЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

 **(в текстовой форме)**

**Том 2**

**Перечень и характеристика основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории поселения.** **Мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Оглавление

[Список используемых сокращений: 3](#_Toc500194933)

[1. Общие сведения 4](#_Toc500194934)

[2. Основные понятия и термины 5](#_Toc500194935)

[3. Исходные данные для разработки материалов по обоснованию 6](#_Toc500194936)

[4. Соблюдение требований нормативной документации при разработке материалов по обоснованию 6](#_Toc500194937)

[5. Мероприятия по ограничению распространения сведений, отнесённых к государственной тайне 6](#_Toc500194938)

[6. Сведения о природно-климатических условиях территории поселения 6](#_Toc500194939)

[6.1. Климатические характеристики 6](#_Toc500194940)

[6.2. Геоморфологическая характеристика 7](#_Toc500194941)

[6.3. Характеристика инженерно-строительных условий 8](#_Toc500194942)

[7. Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций природного характера 8](#_Toc500194943)

[7.1. Анализ основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера 9](#_Toc500194944)

[7.2. Опасные геологические явления и процессы 11](#_Toc500194945)

[7.3. Опасные гидрологические явления и процессы. 13](#_Toc500194946)

[7.4. Опасные метеорологические явления и процессы 15](#_Toc500194947)

[7.5. Природные пожары 17](#_Toc500194948)

[8. Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера 18](#_Toc500194949)

[8.1. Химически опасные объекты 18](#_Toc500194950)

[8.2. Пожаро-взрывоопасные объекты 18](#_Toc500194951)

[8.3. Радиационно-опасные объекты 19](#_Toc500194952)

[8.4. Гидродинамически опасные объекты 19](#_Toc500194953)

[9. Опасные происшествия на транспорте при перевозке опасных грузов по территории 19](#_Toc500194954)

[9.1. Аварии на автомобильном транспорте при перевозке опасных грузов по территории 20](#_Toc500194955)

[9.2. Аварии на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов по территории поселения 21](#_Toc500194956)

[9.3. Аварии на водном (речном и морском) транспорте при перевозке опасных грузов 22](#_Toc500194957)

[9.4. Аварии на трубопроводном транспорте при транспортировке опасных веществ 22](#_Toc500194958)

[9.5. Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера 22](#_Toc500194959)

[10. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. 22](#_Toc500194960)

[10.1. Места дислокации подразделений пожарной охраны 22](#_Toc500194961)

[10.2. Противопожарное водоснабжение 23](#_Toc500194962)

[10.2.1. Расходы воды на пожаротушение и свободные напоры 24](#_Toc500194963)

[10.2.2. Водные объекты, используемые для целей пожаротушения 25](#_Toc500194964)

[10.3. Противопожарные расстояния 25](#_Toc500194965)

[11. Мероприятия по минимизации последствий возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предупреждения чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности 25](#_Toc500194966)

[11.1. Перечень мероприятий по предупреждению (снижению) последствий, защите населения и территорий при функционировании промышленных предприятий 27](#_Toc500194967)

[11.2. Перечень мероприятий по предупреждению (снижению) последствий, в зонах химически опасных объектов 28](#_Toc500194968)

[11.3. Перечень мероприятий по защите территории от наводнений 28](#_Toc500194969)

[11.4. Перечень мероприятий по защите людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара 29](#_Toc500194970)

[12. Расчётно-обосновывающая часть материалов по обоснованию 30](#_Toc500194971)

[12.1. Прогнозирование масштабов зон заражения при возникновении чрезвычайной ситуации (при аварии на транспорте) в случае разгерметизации ёмкостей с химически опасными веществами 30](#_Toc500194972)

[12.2. Прогнозирование масштабов зон действия основных поражающих факторов при возникновении ЧС при аварии на АЗС 35](#_Toc500194973)

**Список используемых сокращений:**

|  |  |
| --- | --- |
| АХОВ – аварийно-химически опасные вещества (хлор, аммиак) | ед. – единиц |
| г. – год | СУГ – сжиженные углеводородные газы |
| гг. – годы | п. – посёлок |
| г. – город[[1]](#footnote-1) | тыс. – тысяча |
| ГО – гражданская оборона | чел. – человек |
| г. п. – городской посёлок |  |
| ГСМ – горюче смазочные материалы |  |
| д. – деревня |  |

# Общие сведения

Том 2 материалов по обоснованию внесения изменений в генеральный план муниципального образования Маловишерское городское поселение Маловишерского района Новгородской области разработан на основании постановления администрации Маловишерского муниципального района Новгородской области от 27.06.2017 № 850 «О подготовке проекта внесения изменений в генеральный план Маловишерского городского поселения».

Внесение изменений в генеральный план выполнено в отношении генерального плана, утверждённого решением совета депутатов МО Маловишерское городское поселение от 25.04.2012 № 113, с учётом изменений в генеральный план, утверждённых решением совета депутатов МО Маловишерское городское поселение от 07.10.2014 № 8.

В соответствии с Федеральным законом от 12.12.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне», постановлением Правительства Российской Федерации от 26.11.2007 № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации», Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в муниципальном образовании Маловишерское городское поселение разработано и утверждено Положение об организации и ведения гражданской обороны.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», постановления Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 года № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», Федерального закона от 06.10.2003 № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» разработано и утверждено Положение о муниципальном звене территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций МО Маловишерское городское поселение.

В целях организации первоочередного жизнеобеспечения населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий на территории муниципального образования Маловишерское городское поселение, Федерального закона от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне», пункта 15.7 «Положения об организации и ведении гражданской обороны в муниципальных образованиях и организациях», утверждённого приказом МЧС России № 687, зарегистрированном в Минюсте Российской Федерации 28.11.2008 № 1274 в муниципальном образовании Маловишерское городское поселение Маловишерского района Новгородской области разработан и утверждён План мероприятий по организации первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения при ведении военных действий или в следствие этих действий.

Целью разработки тома «Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в составе материалов по обоснованию документов территориального планирования – анализ основных опасностей и рисков на проектируемой территории и факторов их возникновения, а так же отображения на карте (схеме) границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Основная задача при разработке настоящего раздела, на основе анализа факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе включая чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера и иных угроз рассматриваемой территории:

1. определить территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
2. создать условия для последующей разработки проектных мероприятий по минимизации их последствий с учетом инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, предупреждения чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности;
3. выявить территории, возможности застройки и хозяйственного использования которых, ограничены действием указанных факторов;
4. обеспечить при территориальном планировании выполнение требований соответствующих технических регламентов и законодательства в области безопасности.

# Основные понятия и термины

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

 Предупреждение чрезвычайных ситуаций — это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций — это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни, и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

Зона чрезвычайной ситуации — это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

Риск возникновения природных ЧС — это вероятность возникновения неблагоприятных (негативных) последствий воздействия поражающих факторов источников природных ЧС на население, территорию и окружающую природную среду.

Риск возникновения источников природных ЧС – это вероятность (частота) возникновения в течение определенного промежутка времени источника природных чрезвычайных ситуаций.

# Исходные данные для разработки материалов по обоснованию

Согласно рекомендациям Главного управления МЧС России при разработке материалов по обоснованию можно использовать электронные паспорта территорий.

При разработке материалов по обоснованию учитывались ранее разработанные документы по безопасности в чрезвычайных ситуациях:

паспорт территории поселения;

паспорт территории населённых пунктов поселения.

# Соблюдение требований нормативной документации при разработке материалов по обоснованию

При разработке материалов по обоснованию по источникам природных ЧС, были учтены положения ГОСТ в области предупреждения природных чрезвычайных ситуаций.

При описании ЧС техногенного характера, были учтены положения ГОСТ в области техногенных чрезвычайных ситуаций, а также ГОСТ, определяющих классификации и номенклатуры поражающих факторов и их параметров.

При разработке подраздела «Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера», были учтены положения ГОСТ в области биолого-социальных чрезвычайных ситуаций.

При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности были учтены требования Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и действующими нормативными документами, регламентирующими данные вопросы.

При разработке графических материалов были учтены положения и требования, соответствующих ГОСТ, определяющих правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях (применительно).

# Мероприятия по ограничению распространения сведений, отнесённых к государственной тайне

При разработке материалов по обоснованию не использовались документы и материалы, имеющие соответствующий гриф.

Мероприятий по ограничению распространения сведений, отнесённых к государственной тайне, предусматривать не требуется.

# Сведения о природно-климатических условиях территории поселения

# Климатические характеристики

Климат территории умеренно-континентальный с чертами морского влияния. Сильные морозы (более – 20оС) бывают редко. В феврале часты метели со снежными заносами. Весна неустойчивая, прохладная, в первой части выпадает мокрый снег. Весенняя распутица продолжается до конца мая. Лето умеренно теплое, дождливое. Температура до + 25оС. Осадки выпадают в виде ливневых дождей, иногда с грозами. Ветры в течение всего года переменных направлений с преобладанием южных и юго-западных со средней скоростью 3 м/с. Сильные ветры 10 м/с и более наблюдаются редко. Примерно один раз в 3-4 года наблюдаются сильные шквалистые ветры, приносящие своими последствиями значительный ущерб хозяйству района. Весеннее – летние и летнее – осенние паводки вызывают значительные повышения уровней воды на реках, до 1,5-2 метров.

 Климат формируется под влиянием влажных западных морских воздушных масс и сухих восточных континентальных. Зима мягкая (средняя температура января от минус 7 до минус 12 ºС). Снежный покров держится от 158 дней на востоке области и до 121 дня - на западе (высота снежного покрова колеблется от 40 до 60 см). Весна долгая и прохладная. Лето умеренно теплое (температура июля в среднем по области плюс 16 ºС). Осень теплая и продолжительная. Безморозный период длится от 118 дней до 140. Для района характерно избыточное количество влаги. Среднегодовое количество осадков колеблется от 500 до 600 мм, при этом испаряется всего 300-400 мм.

Максимальное промерзание почвы 120-140 см. Радиационный фон не превышает естественных показателей.

# Геоморфологическая характеристика

На территории поселения выделены следующие типы почв:

- Дерново-подзолисто-глеевые

- Болотные

- Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые

- Пойменные.

Город Малая Вишера расположен на обоих берегах реки Малая Вишера, берущей начало из Спасского болота, находящегося к северо-востоку от города.

В геоморфологическом отношении он занимает часть мореной равнины, отличающейся плоской поверхностью с наличием отдельных холмов высотой до 1-3 м.

Абсолютные отметки изменяются от 54-71 м. Общий незначительный уклон поверхности наблюдается на запад и северо-запад.

На территории поселения имеют место бессточные понижения, в большинстве случаев заболоченные и заторфованные. Мощность торфа обычно не превышает 1-2 м, в редких случаях более 2 м.

Река Малая Вишера, протекающая с севера на юг, делит город на две части. Основная, большая часть городской застройки, расположена на правобережье реки и меньшая – на левобережье.

Берега реки преимущественно крутые, устойчивые, но на отдельных участках подвержены подмыву.

Пойма реки узкая шириной от 1 до 100 м, затопляется во время максимальных поводков.

В северной части города зарегулированная двумя плотинами.

Притоки р. Малая Вишера (ручьи) протекают, главным образом, в широтном направлении. В верхнем течении берега их пологие, а в устьевой части – крутые

# Характеристика инженерно-строительных условий

В соответствии с инженерно-геологическими условиями и по степени пригодности для строительства, в пределах Маловишерского городского поселения выделяются следующие территории:

1. Ограниченно пригодные для строительства.

2. Непригодные для строительства.

3. Неподлежащие застройке.

К территориям непригодным для строительства относятся участки, затопляемые максимальными поводками реки Малой Вишеры и долины малых паводков, а также небольшие по площади болота с мощностью торфа более 2-х метров, которые встречаются, преимущественно, на северо-западе данной территории.

К территориям ограниченно пригодные для строительства относится преобладающая часть описываемого района.

Поверхность территории, в основном, плоская, местами заболоченная, лишь на отдельных участках склонов долин р. Малая Вишера и ее притоков уклоны увеличиваются до 10-20%.

Грунтовые воды повсеместно залегают на глубине 0,5-2,0 м, на заболоченных участках выходят на поверхность.

Годовая амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,0-1,5 м.

Воды обладают слабой углекислой агрессивностью по отношению к бетону.

Территория сложена, главным образом, моренными суглинками, на отдельных участках – озерно-ледниковыми песками и супесями, а на заболоченных площадях – торфом, мощностью до 2,0 м и озерно-болотными заторфованными песками и супесями.

В качестве основания для фундаментов возводимых зданий будут служить, в основном, моренные суглинки, редко супеси, на отдельных - озерно-ледниковых и озерно-болотных отложений, в единичных случаях супеси.

Моренные суглинки содержат включения гравия и гальки, а также линзы и прослои песков от мелкозернистых до крупных. Суглинки находятся в полутвердой до мягкопластичной консистенции, коэффициент пористости их 0,5-0,7.

Нормативное давление на моренные суглинки можно допустить 2,2-3,0 мг/см².

Озерно – ледниковые отложения представлены преимущественно, мелкими водонасыщенными песками средней плотности с линзами рыхлых. Нормативное давление на них принимается 1,0-1,5 кг/см².

Строительные свойства озерно-болотных образований пылеватых песков и супеси не изучались.

Известно, что грунты находятся в водонасыщенном состоянии, часто заторфо

# Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций природного характера

По результатам обследования, на территории поселения**,** наблюдаются следующие возможные источники чрезвычайных ситуаций природного характера:

шквалистые ураганные ветры, порывистый ветер, сильные морозы, снегопады, крупный град, обледенение, гололед, метель, ливневые дожди, туман.

Основные факторы риска возникновения источников чрезвычайных ситуаций природного характера представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные факторы риска возникновения источников чрезвычайных ситуаций природного характера

| Наименование источника природной чрезвычайной ситуации | Средняя площадь зоны вероятной чрезвычайной ситуации, км2. | Численность населения в зоне вероятной чрезвычайной ситуации, тыс. чел. | Среднемноголетняя частота возникновения чрезвычайной ситуации, ед. в год |
| --- | --- | --- | --- |
| Опасные геологические процессы | нет | нет | нет |
| Опасные гидрологические явления и процессы | нет | нет | нет |
| Опасные метеорологические (атмосферные) явления и процессы | подвержена вся территория муниципального района | до 15 | 1 раз 4–5 лет |
| Природные пожары | до 0,5 | до 0,1 | 0,1–1,0 ед. в год |

# Анализ основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера

В соответствии с «Атласом природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций» (под общей редакцией Шойгу С.К., 2010), показатели риска природных чрезвычайных ситуаций на территории поселения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели риска природных чрезвычайных ситуаций на территории поселения

| Показатели риска природных чрезвычайных ситуаций | Характеристика природных чрезвычайных ситуаций |
| --- | --- |
| Степень опасности землетрясения | незначительно опасный (интенсивность землетрясения – 5 и менее баллов по шкале MSK-64; ускорение колебаний грунта –менее 35 см²/с; скорость колебаний грунта – менее 1,8 см/с; амплитуда колебаний грунта – менее 0,32 см; остаточные деформации – 0–0,05 см) |
| Степень опасности оползней | незначительно опасный, пораженность территории локальная, оползни практически отсутствуютповторяемость активизации процесса, раз в 100 лет: 5–100;максимальный объем оползня, тыс. м3 - до 0,2; максимальная глубина захвата пород оползней, м: 3–5;максимальная скорость смещения пород, м/с –преимущественно от 4 × 10-5 до 2 × 10-3 (4–200 м/сут изредка 1 м/с);очень редкие повреждения отдельных сооружений  |
| Степень опасности карстового процесса | умеренно опасный (пораженность территории – муниципальный, 3–10 %; диаметр поверхностных карстовых форм: средний – 3–10 м и максимальный – 30 м; преимущественный тип карста по литологическому составу – карбонатный известняково-доломитовый); плотность расположения карстовых форм (кол-во на 1 км2) – 1–10. |
| Степень опасности просадок лессовых грунтов | просадочные процессы отсутствуют |
| Степень опасности геокриологических процессов | опасные процессы на площади 3–5 % и умеренно опасные на площади 10–30 % (термокарст, тепловая осадка грунтов – более 0,3 м/год; морозное пучение грунтов – более 0,3 м/год) |
| Степень опасности наледей | пониженный, средняя мощность наледей 0,25 м;относительная наледность территории до 0,01 %. |
| Степень опасности овражной эрозии | очень низкая (прогноз плотности овражной сети 0,5 и менее ед./км2; прогноз густоты овражной сети – 0,1 и менее км/км2). |
| Степень опасности переработки берегов | отсутствует |
| Уровень риска гололедно-изморозевых явлений | средний (по повторяемости 0,1–1,0 раз в год) |
| Уровень риска сильных туманов | высокий (по повторяемости более 1,0 раз в год) |
| Степень опасности и риск града | степень опасности –низкая;уровень риска - средний (0,1–1,0 раз в год). |
| Степень опасности и риск гроз и молний | степень опасности – ниже средней и средняя;уровень риска - низкий (0,01–0,1 раз в год). |
| Степень опасности и риск сильных дождей | степень опасности – средняя (возможно чрезвычайная ситуация межмуниципального уровня);уровень риска - средний (0,1–1,0 раз в год). |
| Степень опасности и риск сильных снегопадов | степень опасности – ниже средней (возможно чрезвычайная ситуация муниципального уровня);уровень риска - средний (0,1–1,0 раз в год). |
| Степень опасности и риск сильных метелей | степень опасности – средняя (возможно чрезвычайная ситуация муниципального и межмуниципального уровней);уровень риска - высокий (более 1,0 раз в год). |
| Степень опасности и риск сильных ветров |  выше средней (возможно чрезвычайная ситуация регионального уровня); уровень риска - высокий (максимальная скорость ветра 24 м/с, с вероятностью более 1 раза в год) |
| Степень опасности и риск наводнений и паводков | опасный (возможно чрезвычайная ситуация регионального уровня); максимальный уровень подъема воды – 1,5–2,0 м;площадь затопления поймы реки 60–75 % |

**Выводы и заключения:**

Повторяемость природных чрезвычайная ситуация локального, муниципального, регионального уровней на территории поселения – не более 1–2 чрезвычайная ситуация в год.

В целом, по территории поселения, уровень риска чрезвычайных ситуаций природного характера находится в пределах приемлемого значения и не выходит за уровень фоновых показателей.

# Опасные геологические явления и процессы

**Опасное геологические явления:**

Событие геологического происхождения или результат деятельности геологических процессов, возникающих в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов, или их сочетаний, оказывающих или могущих оказать поражающие воздействия на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду (ГОСТ Р 22.0.06-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий.)

Основные характеристики опасных геологических явлений и процессов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные характеристики опасных геологических явлений и процессов

| Характеристикаприродного процесса (источник природной чрезвычайной ситуации) | Степень опасности | Характер действия, проявленияпоражающего фактораисточника природной чрезвычайной ситуации |
| --- | --- | --- |
| Землетрясение | незначительно опасный | ускорение колебаний грунта –менее 35 см²/с; скорость колебаний грунта – менее 1,8 см/с; амплитуда колебаний грунта – менее 0,32 см; остаточные деформации – 0–0,05 см |
| Вулканическое извержение | отсутствует | - |
| Оползень. Обвал | незначительно опасный | пораженность территории локальная, оползни практически отсутствуютповторяемость активизации процесса, раз в 100 лет: 5–100;максимальный объем оползня, тыс. м3 - до 0,2; максимальная глубина захвата пород оползней, м: 3–5;максимальная скорость смещения пород, м/с –преимущественно от 4 × 10-5 до 2 × 10-3 (4–200 м/сут изредка 1 м/с);очень редкие повреждения отдельных сооружений  |
| Карст (карстово-суффозионный процесс) | умеренно опасный | пораженность территории – муниципальный, 3–10 %; диаметр поверхностных карстовых форм: средний 3–10 м и максимальный 30 м; преимущественный тип карста по литологическому составу – карбонатный известняково-доломитовый); плотность расположения карстовых форм (кол-во на 1 км2) – 1–10.Химический:растворение горных пород;разрушение структуры пород.Гидродинамический:перемещение (вымывание) частиц породы;смещение (обрушение) пород.Гравитационный:деформация земной поверхности. |
| Просадка влесовых грунтах | отсутствует | отсутствует |
| Переработка берегов | отсутствует | отсутствует |

# Опасные гидрологические явления и процессы.

**Опасное гидрологическое явление:**

Событие гидрологического происхождения или результат гидрологических процессов, возникающих под действием различных природных или гидродинамических факторов, или их сочетаний, оказывающих поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

Основные характеристики опасных гидрологических явлений и процессов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Основные характеристики опасных гидрологических

явлений и процессов

| Характеристикаприродного процесса (источник природной чрезвычайной ситуации) | Степень опасности | Характер действия, проявленияпоражающего фактораисточника природной чрезвычайной ситуации |
| --- | --- | --- |
| Подтопление | средняя | Гидростатический:повышение уровня грунтовых вод.Гидродинамический:гидродинамическое давление потока грунтовых вод. Загрязнение (засоление) почв, грунтов.Гидрохимический:коррозия подземных металлических конструкций. |
| Овражная эрозия | очень низкая  |  прогноз плотности овражной сети 0,5 и менее ед./км2, прогноз густоты овражной сети – 0,1 и менее км/км2 |
| Цунами  | отсутствует | отсутствует |
| Штормовой нагон воды | низкий | Гидродинамический:удар волны;гидродинамическое давление потока воды.Размывание грунтов.Затопление территории.Подпор воды в реках. |
| Сель | отсутствует | отсутствует |
| Наводнение.Половодье.Паводок.Катастрофическийпаводок. | опасный | возможно чрезвычайная ситуация регионального уровня); максимальный уровень подъема воды – 1,5–2,0 м;площадь затопления поймы реки 60–75 %, повторяемость превышения максимального уровня воды 1 раз в 20 лет. Гидродинамический:поток (течение) воды.Гидрохимический:загрязнение гидросферы, почв, грунтов. |
| ЗаторЗажор | низкаянизкая | Гидродинамический:подъем уровня воды.Гидродинамическое:давление воды. |
| Лавина снежная | отсутствует | отсутствует |

# Опасные метеорологические явления и процессы

**Опасное метеорологическое явление** - природные процессы и явления, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающие или могущие оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

Таблица 5

Основные характеристики опасных метеорологических

явлений и процессов

| Характеристикаприродного процесса (источник природной чрезвычайной ситуации) | Степень опасности | Характер действия, проявленияпоражающего фактораисточника природной чрезвычайной ситуации |
| --- | --- | --- |
| Сильный ветер | выше средней  | максимальная скорость ветра 24 м/с, с вероятностью более 1 раза в годАэродинамическийВетровой поток.Ветровая нагрузка.Аэродинамическоедавление.Вибрация. |
| Шторм | отсутствует | отсутствует |
| ШквалУраган | среднийнизкий | АэродинамическийВетровой поток.Ветровая нагрузка.Аэродинамическоедавление.Вибрация. |
| Смерч | отсутствует | отсутствует |
| Вихрь | отсутствует | отсутствует |
| Пыльная буря | очень низкая | Аэродинамический Выдувание и засыпаниеверхнего покрова почвы, посевов |
| Продолжительныйдождь (ливень) |  средняя  | уровень риска - средний (0,1–1,0 раз в год, максимальное значение осадков за сутки 65 мм).Гидродинамический:поток (течение) воды:затопление территории. |
| Сильный снегопад | ниже средней  | уровень риска - средний (0,1–1,0 раз в год, максимальное значение прироста снежного покрова за сутки 20 см).Гидродинамический:снеговая нагрузка;ветровая нагрузка;снежные заносы.Гравитационный:гололедная нагрузка.Динамический:вибрация:удар. |
| Сильная метель | выше средней | уровень риска - высокий (более 1,0 раз в год).Гидродинамический:снеговая нагрузка;ветровая нагрузка;снежные заносы.Гравитационный:гололедная нагрузка.Динамический:вибрация:удар. |
| Гололед | выше средней |  уровень риска – средний, по повторяемости 0,1–1,0 раз в год Гравитационный:гололедная нагрузка.Динамический:вибрация:удар. |
| Град | средняя | уровень риска - средний (1,0–2,0 раз в год)Гравитационный:гололедная нагрузка.Динамический:вибрация:удар. |
| Туман | ниже средней | уровень риска – высокий, по повторяемости более 1,0 раз в год.Теплофизический:снижение видимости (помутнение воздуха). |
| Заморозок | низкий | Тепловой: охлаждение почвы, воздуха. |
| Засуха | низкий | Тепловой: нагревание почвы, воздуха. |
| Суховей | отсутствует | отсутствует |
| Гроза | ниже средней и средняя  | уровень риска - низкий (0,01–0,1 раз в год).Электрофизический:электрические разряды. |

**Выводы и заключения:**

Опасным метеорологическим (атмосферным) явлениям и процессам подвержена вся территория поселения**.** Численность населения в зоне вероятной чрезвычайной ситуации до 6 тыс. человек. Среднемноголетняя частота возникновения чрезвычайной ситуации 1–2 раза в год.

# Природные пожары

**Природный пожар -** неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

На территории МО Маловишерское городское поселение расположены земли лесного фонда.

Площадь земель лесного фонда в границах МО Маловишерское городское поселение – 55102,3549 га

Основные характеристики природных пожаров представлены в таблице 6.

Таблица 6

Основные характеристики природных пожаров

| Характеристикаприродного процесса (источник природной ЧС) | Степень опасности | Характер действия, проявленияпоражающего фактораисточника природной ЧС |
| --- | --- | --- |
| Пожарландшафтный | низкий | частота пожаров – низкая, уровень риска – средний ТеплофизическийПламя.Нагрев тепловым потоком.Тепловой удар.Помутнение воздуха.Опасные дымы.Химический Загрязнение атмосферы,почвы, грунтов, гидросферы. |
| Пожар степной | низкий  |
| Пожар лесной | низкий |

**Выводы и заключения:**

Территория поселения подвержена опасности возникновения природных пожаров. Средняя площадь зоны вероятной чрезвычайной ситуации до 0,5 км2.

Численность населения в зоне вероятной чрезвычайной ситуации до 1,0 тыс. человек. Среднемноголетняя частота возникновения чрезвычайной ситуации 0,1–1,0 ед. в год.

# Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Источниками чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются аварии на потенциально опасных объектах и аварии на транспорте при перевозке опасных грузов:

по территории поселения проходит участок автомобильной дороги общего пользования федерального значения М-11 «Россия», по которой возможно перемещение опасных грузов;

по территории поселения проходит автодорога регионального значения «Спасская Полисть – Малая Вишера – Любытино – Боровичи», по которой возможно перемещение опасных грузов;

по территории поселения проходит участок Октябрьской железной дороги «Москва — Санкт-Петербург» по которой возможно перемещение опасных грузов.

Гидродинамических сооружений на территории поселения не имеется.

# Химически опасные объекты

Причинами возникновения аварийных ситуаций на химически опасных объектах являются аварии с угрозой выброса аварийно-химически опасных веществ (АХОВ).

На территории поселения отсутствуют химически опасные объекты.

# Пожаро-взрывоопасные объекты

Причинами возникновения аварийных ситуаций, представляющих опасность для людей, зданий, сооружений и техники, расположенных на территории пожаро- взрывоопасных объектах, могут служить:

технические неполадки, в результате которых происходит отклонение технологических параметров от регламентных значений, вплоть до разрушения оборудования;

неосторожное обращение с огнем при производстве ремонтных работ;

события, связанные с человеческим фактором: неправильные действия персонала, неверные организационные или проектные решения, постороннее вмешательство (диверсии);

внешнее воздействие техногенного или природного характера: аварии на соседних объектах, ураганы, землетрясения, наводнения, пожары.

В качестве поражающих факторов при прогнозе зон действия основных поражающих факторов при возникновении чрезвычайных ситуаций были рассмотрены:

воздушная ударная волна;

тепловое излучение огневых шаров и горящих разлитий.

Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения горящих разлитий и воздушной ударной волны) используется «Методика оценки последствий аварий на пожаро- взрывоопасных объектах» («Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС», книга 2, МЧС России, 1994), «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» (РД 03-409-01).

# Радиационно-опасные объекты

Причинами возникновения аварийных ситуаций на радиационно-опасных объектах являются аварии с угрозой выброса радиоактивных веществ.

На территории поселения отсутствуют потенциальные радиационно-опасные объекты.

# Гидродинамически опасные объекты

Причинами возникновения аварийных ситуаций на гидродинамически опасных объектах являются аварии, связанные с разрушением сооружений напорного фронта гидротехнических сооружений (плотин, дамб и др.), образованием волны прорыва и зоны катастрофического затопления, а также заражением токсическими веществами при разрушении обвалования шламохранилищ.

На территории поселения гидродинамически опасные объекты отсутствуют.

# Опасные происшествия на транспорте при перевозке опасных грузов по территории

В настоящем подразделе рассмотрены источники ЧС техногенного характера связанных с авариями на транспорте при перевозки опасных грузов (на автомобильном, железнодорожном, водном, трубопроводном транспорте).

Транспортная авария - авария на транспорте, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде

Опасный груз - опасное вещество, материал, изделие и отходы производства, которые вследствие их специфических свойств при транспортировании или перегрузке могут создать угрозу жизни и здоровью людей, вызвать загрязнение окружающей природной среды, повреждение и уничтожение транспортных сооружений, средств и иного имущества.

Основными опасными грузами при перевозке на транспорте являются: аммиак, хлор, СУГ, горючесмазочные материалы (ГСМ).

# Аварии на автомобильном транспорте при перевозке опасных грузов по территории

К потенциально-опасным объектам, на автомобильном транспорте, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций на территории поселения, относятся:

 по территории поселения проходит участок автомобильной дороги общего пользования федерального значения М-11 «Россия», по которой возможно перемещение опасных грузов;

по территории поселения проходит автодорога регионального значения «Спасская Полисть – Малая Вишера – Любытино – Боровичи», по которой возможно перемещение опасных грузов.

Основные характеристики потенциально-опасных объектов, на автомобильном транспорте представлены в таблице 7.

Таблица 7

Перечень потенциально-опасных объектов, на автомобильном транспорте

| Наименование и краткая характеристика участка автомобильной дороги | Риск возникновения | Ориентировочный объем потенциально опасного вещества | Зоны поражающего воздействия |
| --- | --- | --- | --- |
| участок автомобильной дороги общего пользования федерального значения М-11, автодорога регионального значения «Спасская Полисть – Малая Вишера – Любытино – Боровичи» по которым возможно перемещение опасных грузов | 8,9 × 10-4  | 8 м3 (ГСМ) | 14 м (полное)27 м (сильное)63 м (среднее)155 м (слабое) |
| 14,5 м3 (СУГ) | 53 м (полное)107 м (сильное)247 м (среднее)609 м (слабое) |
| 1 т (АХОВ хлор) | 1,58 км (первичное облако)3,2 км (вторичное облако)4,0 км (полное)  |
| 8 м3 (АХОВ аммиак) |  0,079 км (первичное облако)1,49 км (вторичное облако)1,53 (полное) |

# Аварии на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов по территории поселения

К потенциально-опасным объектам, на железнодорожном транспорте, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайной ситуации на территории поселения, относится участок Октябрьской железной дороги «Москва — Санкт-Петербург» по которой возможно перемещение опасных грузов.

По данной железной дороге существует вероятность транспортировки ГСМ в цистернах 72 м3, СУГ в цистернах ёмкостью 73 м3, железнодорожная цистерна с хлором 46 м3; железнодорожная цистерна с аммиаком 54 м3.

При разливе (выбросе, взрыве) опасных веществ в результате аварии транспортного средства возможно образование зон химического заражения (площадь зоны возможного заражения может составить от 0,89 до 627,52 км2), зон разрушения (граница зоны среднего разрушения может составить до 426 м) и пожаров в населенных пунктах поселения.

Основные характеристики потенциально-опасных объектов, на железнодорожном транспорте представлены в таблице 8.

Таблица 8

Перечень потенциально опасных участков железных дорог

| Наименование и краткая характеристика участка железной дороги | Риск возникновения ЧС,1/год | Ориентировочный объем потенциально опасного вещества | Зоны поражающего воздействия |
| --- | --- | --- | --- |
| участок железной дороги «Москва — Санкт-Петербург» | 8,9 × 10-4  | 72 м3 (ГСМ) | 28 м (полное)57 м (сильное)132 м (среднее)326 м (слабое) |
| 73 м3 (СУГ) | 92 м (полное)184 м (сильное)426 м (среднее)1049 м (слабое) |
| 46 м3 (АХОВ хлор) | 21,5 км (первичное облако)43,4 км (вторичное облако)54,1 км (полное) |
| 54 м3 (АХОВ аммиак) |  430 м (первичное облако)4,8 км (вторичное облако)5,91 км (полное) |

# Аварии на водном (речном и морском) транспорте при перевозке опасных грузов

На территории поселения перевозки опасных грузов водным транспортом не осуществляются.

# Аварии на трубопроводном транспорте при транспортировке опасных веществ

На территории поселения транспортировка опасных веществ трубопроводным транспортом не осуществляется.

# Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера

Источниками чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера могут быть биологически опасные объекты, а также природные очаги инфекционных болезней.

На территории поселения возможных источников чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера не имеется.

# Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

На последующих стадиях проектирования должны выполняться требования к документации при планировке территорий поселений в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

# Места дислокации подразделений пожарной охраны

Полномочия по определению мест размещения, составу и проектированию пожарных депо установлены за органами исполнительной власти субъекта и Главным управлением МЧС России по Новгородской области.

Существующее положение:

по состоянию на дату разработки материалов по обоснованию, на территории поселения отсутствуют пожарные депо;

проектирование новых пожарных депо не ведётся;

пожаротушение осуществляется пожарной частью (ПЧ № 21), расположенной в г. Малая Вишера.

Проектные предложения:

минимально допустимый уровень обеспеченности пожарными депо и пожарными автомобилями принимается в соответствии с таблицей, которая содержит информацию представленную ниже:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Численность населения, тыс. человек | Площадь населенного пункта, тыс. га | Количество пожарных депои пожарных автомобилей |
| до 5 | до 2 | 1 депо на 2 автомобиля |
| свыше 5 до 20 | до 2 | 1 депо на 6 автомобилей |
| свыше 20 до 50 | до 2 | 2 депо (на 6 автомобилей каждое) |
| свыше 50 до 100 | до 2 | 2 депо (одно на 8 автомобилей + одно на 6 автомобилей) |
|  | свыше 3 до 4 | 3 депо (одно на 8 автомобилей + два на 6 автомобилей) |
| свыше 100 до 250 | свыше 2 до 4 | 4 депо (два на 8 автомобилей + два на 6 автомобилей) |
| свыше 4 до 6 | 5 депо (два на 8 автомобилей + три на 6 автомобилей) |
| свыше 6 до 8  | 6 депо (два на 8 автомобилей + три на 6 автомобилей + одно на 4 автомобиля) |

В целях обеспеченности поселения объектами пожарной охраны генеральным планом с учетом планируемой численности населения на расчетный срок (свыше 5 до 20) необходимо размещение на территории поселения 1 депо на 6 автомобилей.

Места для размещения пожарных депо определяется расчетным методом согласно СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения» на последующих этапах проектирования, в том числе при разработке документации по планировке территории.

# Противопожарное водоснабжение

Противопожарное водоснабжение поселений должно производиться в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее -Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ).

Согласно статье 68 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ на территориях поселений должны быть источники наружного противопожарного водоснабжения.

К источникам наружного противопожарного водоснабжения относятся:

1) наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами;

2) водные объекты, используемые для целей пожаротушения в соответствии с законодательством Российской Федерации;

3) противопожарные резервуары.

Поселения должны быть оборудованы противопожарным водопроводом. При этом противопожарный водопровод допускается объединять с хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом.

 В поселениях и городских округах с количеством жителей до 5000 человек, отдельно стоящих зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3, Ф4 объемом до 1000 кубических метров, расположенных в поселениях и городских округах, не имеющих кольцевого противопожарного водопровода, зданиях и сооружениях класса функциональной пожарной опасности Ф5 с производствами категорий В, Г и Д по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности при расходе воды на наружное пожаротушение 10 литров в секунду, на складах грубых кормов объемом до 1000 кубических метров, складах минеральных удобрений объемом до 5000 кубических метров, в зданиях радиотелевизионных передающих станций, зданиях холодильников и хранилищ овощей и фруктов допускается предусматривать в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения природные или искусственные водоемы.

Допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение населенных пунктов с числом жителей до 50 человек, а также расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф1.3, Ф1.4, Ф2.3, Ф2.4, Ф3 (кроме Ф3.4), в которых одновременно могут находиться до 50 человек и объем которых не более 1000 кубических метров.

# Расходы воды на пожаротушение и свободные напоры

Противопожарный водопровод принимается объединённым с хозяйственно-питьевым.

Расход воды на наружное пожаротушение и расчётное количество пожаров определяется согласно СП 4.13130.2013 в зависимости от этажности застройки и расчётной численности населения по этапам проектирования. В расчётное количество одновременных пожаров включены пожары на промышленных предприятиях.

При количестве жителей 25–50 тыс. человек и застройке зданиями 3 этажа и выше независимо от степени их огнестойкости принимаются 2 одновременных пожара. Расход воды на наружное пожаротушение на оба срока проектирования на 1 пожар 25 л/с, на внутреннее пожаротушение - 2 струи по 2,5 л/с каждая. Продолжительность тушения пожара 3 часа.

Потребный расход воды на пожаротушение на оба срока проектирования составит 650 м3.

Хранение противопожарного запаса воды предусматривается вместе с аварийным объёмом в резервуарах чистой воды и обеспечивается от системы Невского водовода. Максимальный срок восстановления пожарного объёма не должен превышать 24 часа.

При максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении минимальный свободный напор в сети на вводе в здание должен быть не менее 10 м на первый этаж.

На каждый последующий этаж добавляется 4 м. При пожаротушении повышение напора производится передвижными автонасосами. Максимальный свободный напор в сети не должен превышать 60 м.

# Водные объекты, используемые для целей пожаротушения

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

Для обеспечения пожаротушения, при отсутствии централизованного водоснабжения, на территории общего пользования садоводческого, дачного объединения должны предусматриваться противопожарные водоемы или резервуары вместимостью не менее 25 м3 (до 300 садовых участков) и вместимостью не менее 60 м3 (более 300 садовых участков), каждый с площадками для установки пожарной техники, с возможностью забора воды насосами и организацией подъезда не менее двух пожарных автомобилей.

Число водоемов (резервуаров) и их расположение определяются требованиями СП 31.13330.2016.

Садоводческие, дачные объединения, включающие до 300 садовых участков, в противопожарных целях должны иметь переносную мотопомпу; при числе участков от 301 до 1000 - прицепную мотопомпу; при числе участков более 1000 - не менее двух прицепных мотопомп.

Для хранения мотопомп обязательно строительство специального помещения.

# Противопожарные расстояния

Противопожарные расстояния от магистральных трубопроводов (газопроводов и нефтепродуктопроводов) до границ поселений и отдельных объектов, зданий и сооружений должны соблюдаться согласно СП 86.13330.2014.

Противопожарные расстояния от границ застройки сельских поселений с индивидуальной жилой застройкой до лесных массивов - не менее 30 метров.

# Мероприятия по минимизации последствий возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предупреждения чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности

Система предупреждения чрезвычайных ситуаций на территории базируется на «Положении о единой системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Единая система объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, и осуществляет свою деятельность в целях выполнения задач, предусмотренных Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Единая система, состоящая из функциональных и территориальных подсистем, действует на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях:

– на федеральном уровне - межведомственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности;

– на региональном уровне;

– комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

– на муниципальном уровне (в пределах муниципального района), на объектовом уровне – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Стихийные бедствия, аварии и катастрофы опасны своей внезапностью, что требует от администрации поселения проводить мероприятия по спасению людей, животных, материальных ценностей и оказанию помощи пострадавшим в максимально короткие сроки в любых условиях погоды и времени года. При необходимости в пострадавших районах может вводиться чрезвычайное положение.

В большинстве случаев первоочередными мерами обеспечения безопасности являются меры предупреждения аварии. В перспективе развития территории поселенияпредупреждение чрезвычайных ситуаций как в части их предотвращения (снижения рисков их возникновения), так и в плане уменьшения потерь и ущерба от них (смягчения последствий) должно проводиться по следующим направлениям:

– мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

– рациональное размещение производительных сил по территории района с учетом природной и техногенной безопасности;

– предотвращение, в возможных пределах, некоторых неблагоприятных и опасных природных явлений, и процессов путем систематического снижения их накапливающегося разрушительного потенциала;

– предотвращение аварий и техногенных катастроф путем повышения технологической безопасности производственных процессов и эксплуатационной надежности оборудования;

– разработка и осуществление инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение источников чрезвычайных ситуаций, смягчение их последствий, защиту населения и материальных средств;

– подготовка объектов экономики и систем жизнеобеспечения населения к работе в условиях чрезвычайных ситуаций;

– декларирование промышленной безопасности;

– лицензирование деятельности опасных производственных объектов;

– страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;

– проведение государственной экспертизы в области предупреждения чрезвычайных ситуаций;

– государственный надзор и контроль по вопросам природной и техногенной безопасности;

– информирование населения о потенциальных природных и техногенных угрозах на территории проживания;

– подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Выбор планируемых для внедрения мер безопасности имеет следующие приоритеты:

Меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации, включающие:

1. меры уменьшения вероятности возникновения инцидента;
2. меры уменьшения вероятности перерастания инцидента в аварийную ситуацию.

Меры уменьшения тяжести последствий аварии, которые, в свою очередь, имеют следующие приоритеты:

1. меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта;
2. меры, касающиеся готовности эксплуатирующей организации к лока­лизации и ликвидации последствий аварий.

При необходимости обоснования и оценки эффективности мер умень­шения риска рекомендуется придерживаться двух альтернативных целей их оптимизации:

1. при заданных средствах обеспечить максимальное снижение риска эксплуатации опасного производственного объекта;
2. обеспечить снижение риска до приемлемого уровня при минимальных затратах.

Для определения приоритетности выполнения мер по уменьшению риска в условиях заданных средств или ограниченности ресурсов следует:

1. определить совокупность мер, которые могут быть реализованы при заданных объёмах финансирования;
2. ранжировать эти меры по показателю «эффективность - затраты» обосновать и оценить эффективность предлагаемых мер.

# Перечень мероприятий по предупреждению (снижению) последствий, защите населения и территорий при функционировании промышленных предприятий

В техногенной сфере работа по предупреждению аварий должна проводиться на конкретных объектах и производствах. Для этого необходимо предусмотреть общие научные, инженерно-конструкторские, технологические меры, служащие методической базой для предотвращения аварий. В качестве таких мер могут быть названы:

совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности систем, своевременное обновление основных фондов,

применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий, использование квалифицированного персонала, создание и использование эффективных систем технологического контроля и технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации и подавления аварийных ситуаций.

Работу по предотвращению аварий должны вести соответствующие технологические службы предприятий, их подразделения по технике безопасности.

# Перечень мероприятий по предупреждению (снижению) последствий, в зонах химически опасных объектов

Мероприятия по предупреждению (снижению) последствий, защите населения, сельскохозяйственных животных и растений в зонах взрыво- и пожароопасных объектов:

проведение профилактических работ по проверке состояния технологического оборудования;

подготовка формирований для проведения ремонтно-восстановительных работ, оказания медицинской помощи пострадавшим, эвакуации пострадавших;

проведение тренировок персонала по предупреждению аварий и травматизма;

выполнение условий промышленной безопасности объектов в соответствии с предписаниями органов Ростехнадзора;

обеспечение пожарной безопасности объекта;

проведение обследований (дефектоскопия) трубопроводов;

подготовка формирований;

подготовка к действиям в чрезвычайных ситуациях дежурно-диспетчерских служб, персонала объектов и населения;

создание запасов дегазирующих веществ;

создание локальных систем оповещения.

# Перечень мероприятий по защите территории от наводнений

Мероприятия по защите территорий от затоплений и подтоплений должны быть направлены на:

искусственное повышение поверхности территорий;

устройство дамб обвалования;

регулирование стока и отвода поверхностных и подземных вод;

устройство дренажных систем и отдельных дренажей;

регулирование русел и стока рек;

устройство дренажных прорезей для обеспечения гидравлической связи «верховодки» и техногенного горизонта вод с подземными водами нижележащего горизонта;

агролесомелиорацию;

регулирование стока рек (перераспределение максимального стока между водохранилищами, переброска стока между бассейнами и внутри речного бассейна);

ограждение территорий дамбами (системами обвалования);

увеличение пропускной способности речного русла (расчистка, углубление, расширение, спрямление русла);

повышение отметок защищаемой территории (устройство насыпных территорий, свайных оснований, подсыпка на пойменных землях при расширении и застройке новых городских территорий);

изменение характера хозяйственной деятельности на затапливаемых территориях, контроль за хозяйственным использованием опасных зон;

вынос объектов с затапливаемых территорий;

проведение защитных работ в период паводка;

эвакуация населения и материальных ценностей из зон затопления;

ликвидация последствий наводнения;

строительство защитных сооружений (плотин, дамб, обвалований);

реконструкция существующих защитных сооружений;

использование противопаводковых емкостей существующих водохранилищ с целью срезки пика половодий, паводков и других природных явлений.

# Перечень мероприятий по защите людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара

Мероприятия по защите территорий, людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара должны быть направлены на:

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

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

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

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

применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым 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;

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

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

устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

применение первичных средств пожаротушения;

применение автоматических установок пожаротушения;

организация деятельности подразделений пожарной охраны.

На территориях, подлежащих хозяйственному освоению, в целях обнаружения объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, до проведения земляных работ необходимо проведение археологических полевых работ в соответствии с Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской федерации».

Для оценки требуемого принятия мер, по минимизации (уменьшению) риска чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера, рекомендуется применять комплексный подход, основанный на сопоставлении частоты реализации опасности случаев/в год и прогноза возможного социального ущерба.

# Расчётно-обосновывающая часть материалов по обоснованию

# Прогнозирование масштабов зон заражения при возникновении чрезвычайной ситуации (при аварии на транспорте) в случае разгерметизации ёмкостей с химически опасными веществами

Прогнозирование масштабов зон заражения выполнено в соответствии с «Методикой прогнозирования масштабов заражения ядовитыми сильнодействующими веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» (РД 52.04.253-90).

«Методика оценки радиационной и химической обстановки по данным разведки гражданской обороны», МО СССР, 1980 г. – только в части определения возможных потерь населения в очагах химического поражения.

При заблаговременном прогнозировании масштабов заражения на случай производственных аварий в качестве исходных данных принимается самый неблагоприятный вариант:

1. Емкости, содержащие химически опасные вещества, разрушаются полностью (уровень заполнения 95 %):

автомобильная емкость с хлором – 1 т, 6 т;

автомобильная емкость с аммиаком – 8 м3, 6 т;

2. Толщина свободного разлития – 0,05 м.

3. Метеорологические условия – инверсия, скорость приземного ветра 1 м/с.

4. Направление ветра от очага чрезвычайной ситуации в сторону территории объекта.

5. Температура окружающего воздуха плюс 20 оС.

6. Время от начала аварии 1 час.

Таблица 9

Характеристика зон заражения при аварийных разливах химически опасных веществ

| Параметры | Хлор | Аммиак |
| --- | --- | --- |
| 1 т | 6 т | 8 м3 | 6 т |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень заполнения цистерны, % | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Молярная масса АХОВ, кг/кмоль | 70,91 | 70,91 | 17,03 | 17,03 |
| Плотность АХОВ (паров), кг/м3 | 0,0073 | 0,0073 | 0,0017 | 0,0017 |
| Коэффициент хранения АХОВ | 0,18 | 0,18 | 0,01 | 0,01 |
| Коэффициент химико-физических свойств АХОВ | 0,052 | 0,052 | 0,025 | 0,025 |
| Коэффициент температуры воздуха для Qэ1 и Qэ2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т | 0,95 | 5,4 | 5,18 | 5,4 |
| Эквивалентное количество вещества по первичному облаку, т | 0,171 | 0,972 | 0,002 | 0,002 |
| Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку, т | 0,522 | 2,965 | 0,150 | 0,157 |
| Время испарения АХОВ с площади разлива, ч : мин | 1:29 | 1:29 | 1:21 | 1:21 |
| Глубина зоны заражения, км: |   |   |   |   |
| Первичным облаком | 1,58 | 4,7 | 0,079 | 0,082 |
| Вторичным облаком | 3,2 | 9,1 | 1,491 | 1,522 |
| Полная | 4,0 | 11,4 | 1,530 | 1,563 |
| Предельно возможная глубина переноса воздушных масс, км | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Глубина зоны заражения АХОВ за 1 час, км | 4,0 | 5 | 1,53 | 1,5 |
| Предельно возможная глубина зоны заражения АХОВ, км | 4,65 | 13,3 | 1,732 | 1,8 |
| Площадь зоны заражения облаком АХОВ, км2: |   |   |   |   |
| Возможная | 25,41 | 39,24 | 3,66 | 6,53 |
| Фактическая | 1,34 | 2,025 | 0,19 | 0,45 |

Таблица 10

Характеристика зон заражения при аварийных разливах химически опасных веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | Хлор | Аммиак |
| 0,05т | 1 т | 46 м3 | 8 м3 | 54 м3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень заполнения цистерны, % | 100 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Молярная масса АХОВ, кг/кмоль | 70,91 | 70,91 | 70,91 | 17,03 | 17,03 |
| Плотность АХОВ (паров), кг/м3 | 0,0073 | 0,0073 | 0,0073 | 0,0073 | 0,0007 |
| Пороговая токсодоза, мг·мин | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 15 |
| Количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т | 0,05 | 0,95 | 67,87 | 5,18 | 34,94 |
| Эквивалентное количество вещества по первичному облаку, т | 0,0 | 0,171 | 12,22 | 0,002 | 0,014 |
| Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку, т | 0,027 | 0,522 | 37,27 | 0,150 | 1,016 |
| Время испарения АХОВ с площади разлива, ч: мин | 1:29 | 1:29 | 1:29 | 1:21 | 1:21 |
| Глубина зоны заражения, км |   |   |   |   |   |
| Первичным облаком | 0,34 | 1,58 | 21,5 | 0,079 | 0,43 |
| Вторичным облаком | 0,58 | 3,2 | 43,4 | 1,49 | 4,8 |
| Полная | 0,71 | 4,0 | 54,1 | 1,53 | 5,91 |
| Глубина зоны заражения АХОВ за 1 час, км | 0,71 | 4,0 | 5 | 1,53 | 5,0 |
| Предельно возможная глубина зоны заражения АХОВ, км | 0,87 | 4,65 | 64,27 | 1,732 | 5,629 |
| Площадь зоны заражения облаком АХОВ, км2 |   |   |   |   |   |
| Возможная | 0,89 | 25,41 | 39,24 | 3,66 | 54,76 |
| Фактическая | 0,046 | 1,34 | 2,025 | 0,19 | 3,73 |

**Выводы:**

При авариях на автомобильной дороге, в рассмотренных вариантах в течение расчетного часа поражающие факторы АХОВ могут оказать следующее влияние:

 1. При розливе (выбросе, взрыве) опасных веществ в результате аварии транспортного средства возможно образование зон химического заражения (площадь зоны фактического заражения может составить от 0,19 до 39,24 км2).

 2. Ожидаемые потери граждан без средств индивидуальной защиты могут составить:

- безвозвратные потери – 10 %;

- санитарные потери тяжелой и средней форм тяжести (выход людей из строя на срок не менее чем на 2-3 недели с обязательной госпитализацией) – 15 %;

- санитарные потери легкой формы тяжести – 20 %;

- пороговые воздействия – 55 %.

Следует отметить, что оценки зон заражения АХОВ, выполненные по РД 52.04.253-90, следует рассматривать как завышенные (консервативные) вследствие выбора наиболее неблагоприятных условий развития аварии.

Решения по предупреждению ЧС на проектируемом объекте в результате аварий с АХОВ включают:

экстренную эвакуацию в направлении, перпендикулярном направлению ветра и указанном в передаваемом сигнале оповещения ГО;

сокращение инфильтрации наружного воздуха и уменьшение возможности поступления ядовитых веществ внутрь помещений путем установки современных конструкций остекления и дверных проемов;

хранение в помещениях объекта (больницы, поликлиники, школы) средств индивидуальной защиты (противогазов). Предлагается использовать для защиты органов дыхания фильтрующий противогаз ГП-7В с коробками по виду АХОВ.

Прогнозирование масштабов зон действия основных поражающих факторов при возникновении ЧС (при аварии на транспорте) в случае разгерметизации цистерн с ГСМ и СУГ.

В качестве наиболее вероятных аварийных ситуаций на транспортных магистралях, которые могут привести к возникновению поражающих факторов, в подразделе рассмотрены:

разлив (утечка) из цистерны ГСМ, СУГ;

образование зоны разлива ГСМ, СУГ (последующая зона пожара);

образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом топливно-воздушной смеси (зона мгновенного поражения от пожара вспышки);

образование зоны избыточного давления от воздушной ударной волны;

образование зоны опасных тепловых нагрузок при горении ГСМ на площади разлива.

В качестве поражающих факторов были рассмотрены:

воздушная ударная волна;

тепловое излучение огневых шаров (пламени вспышки) и горящих разлитий.

Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения горящих разлитий и воздушной ударной волны) использовались «Методика оценки последствий аварий на пожаро- взрывоопасных объектах» («Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС», книга 2, МЧС России, 1994), «Руководство по определению зон воздействия опасных факторов при аварии с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно-химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта» (1997).

Зоны действия основных поражающих факторов при авариях на транспортных коммуникациях (разгерметизация цистерн) рассчитаны для следующих условий:

тип ГСМ (бензин), СУГ (3 класс);

емкость автомобильной цистерны: 14,5 м3 (СУГ), 8 м3 (ГСМ);

емкость железнодорожной цистерны: 73 м3 (СУГ), 72 м3 (ГСМ);

давление в емкостях с СУГ: 1,6 МПа;

толщина слоя разлития: 0,05 м (0,02 м);

территория: слабо загроможденная;

температура воздуха и почвы: плюс 20 оС;

скорость приземного ветра: 1 м/с;

возможный дрейф облака топливно-воздушной смеси: 15-100 м;

класс пожара: В1, С.

Таблица 11

Характеристика зон поражения при авариях с ГСМ и СУГ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | Ж/д цистерна | А/д цистерна |
| ГСМ | СУГ | ГСМ | СУГ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объем резервуара, м3 | 72 | 73 | 8 | 14.5 |
| Разрушение емкости с уровнем заполнения, % | 95 | 85 | 95 | 85 |
| Масса топлива в разлитии, т | 52,67 | 48,55 | 5,85 | 9,64 |
| Эквивалентный радиус разлития, м | 20,9 | 21,0 | 7 | 9,4 |
| Площадь разлития, м2 | 1368 | 1387 | 152 | 275,5 |
| Доля топлива, участвующая в образовании газо-воздушной смеси | 0,02 | 0,7 | 0,02 | 0,7 |
| Масса топлива в газо-воздушной смеси, т | 1,05 | 33,98 | 0,12 | 6,75 |
| Зоны воздействия ударной волны на промышленные объекты и людей |
| Зона полных разрушений, м | 28 | 92 | 14 | 53 |
| Зона сильных разрушений, м | 57 | 184 | 27 | 107 |
| Зона средних разрушений, м | 132 | 426 | 63 | 247 |
| Зона слабых разрушений, м | 326 | 1049 | 155 | 609 |
| Зона расстекления 50 %, м | 387 | 1246 | 185 | 723 |
| Порог поражения 99 % людей, м | 28 | 92 | 14 | 53 |
| Порог поражения людей (контузия), м | 45 | 144 | 21 | 84 |
| Параметры огневого шара (пламени вспышки) |
| Радиус огневого шара (пламени вспышки), м | 26 | 80,5 | 12,7 | 47,6 |
| Время существования, с | 5 | 11 | 2,6 | 7 |
| Скорость распространения пламени, м/с | 43 | 77 | 30 | 59 |
| Величина воздействия теплового потока на здания и сооружения на кромке огневого шара (пламени вспышки), кВт/м2 | 130 | 220 | 130 | 220 |
| Индекс теплового излучения на кромке огневого шара (пламени вспышки) | 2994 | 11995 | 1691 | 7879 |
| Доля людей, поражаемых на кромке огневого шара (пламени вспышки), % | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Параметры горения разлития |
| Ориентировочное время выгорания | 16 минут 44 секунды | 30 минут 21 секунда | 16 минут 44 секунды | 30 минут 21 секунда |
| Величина воздействия теплового потока на здания, сооружения и людей на кромке разлития, кВт/м2 | 104 | 200 | 104 | 200 |
| Индекс теплового излучения на кромке горящего разлития | 29345 | 47650 | 29345 | 47650 |
| Доля людей, поражаемых на кромке горения разлития, % | 79 | 100 | 79 | 100 |

Таблица 12

Предельные параметры для возможного поражения людей при аварии СУГ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень травмирования | Значения интенсивности теплового излучения, кВт/м2 | Расстояния от объекта, на которых наблюдаются определенные степени травмирования, м |
| Ожоги III степени | 49,0 | 38 |
| Ожоги II степени | 27,4 | 55 |
| Ожоги I степени | 9,6 | 92 |
| Болевой порог (болезненные ощущения на коже и слизистых) | 1,4 | более 100 м |

**Выводы:**

При аварии на транспортных магистралях, в случае разгерметизации цистерн с ГСМ, СУГ, в зоны разрушений различной степени с последующим возгоранием, могут попасть объекты промышленного и гражданского значения при их размещении вдоль транспортной магистрали.

При разливе (выбросе, взрыве) опасных веществ в результате аварии транспортного средства возможно образование зон разрушения:

На автомобильном транспорте: границы зон разрушения могут составить до 155 м и границы зон пожаров на прилегающей территории к транспортной магистрали.

# Прогнозирование масштабов зон действия основных поражающих факторов при возникновении ЧС при аварии на АЗС

Событиями, составляющими сценарий развития аварий на автозаправочных станциях (АЗС), являются:

разлив (утечка) из цистерны ГСМ.

образование зоны разлива (последующая зона пожара);

образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом топливно-воздушной смеси (зона мгновенного поражения от пожара вспышки);

образование зоны избыточного давления от воздушной ударной волны;

образование зоны опасных тепловых нагрузок при горении на площади разлива.

В качестве поражающих факторов были рассмотрены:

воздушная ударная волна;

тепловое излучение огневых шаров и горящих разлитий.

Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения горящих разлитий и воздушной ударной волны) использовались «Методика оценки последствий аварий на пожаро- взрывоопасных объектах» (Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС», книга 2, МЧС России, 1994), «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» (РД 03-409-01).

Зоны действия основных поражающих факторов при авариях с емкостями ГСМ рассчитаны для следующих условий:

- тип вещества – ГСМ (бензин, ДТ);

- емкость подземная с ГСМ, ДТ – 25 м3;

- автомобильная цистерна (топливозаправщик) – 8 м3;

- разлив топлива – 300 л;

- нефтебаза, в единичной емкости – 5000 м3;

- разлитие на подстилающую поверхность (асфальт) – свободное;

- толщина слоя разлития – 0,05 м;

- территория – слабозагроможденная;

- происходит разрушение емкости с уровнем заполнения 85 %;

- температура воздуха плюс 20 оС;

- почвы плюс 15 оС;

- скорость приземного ветра 0,25–1 м/с;

- класс пожара В1;

- при горении ГСМ выгорает полностью.

Таблица 13

Характеристика зон поражения при авариях с ГСМ

| Параметры | Сценарий аварии |
| --- | --- |
| АЗС-Рац | АЗС-Рт |
| Объем резервуара, м3  | 8 | 0,3 |
| Масса топлива, т | 6,8 | 0,3 |
| Эквивалентный радиус разлития, м | 12,9 | 1,4 |
| Площадь разлития, м2 | 519,48 | 6 |
| Доля топлива, участвующая в образовании горючей воздушной смеси | 0,02 | 0,02 |
| Масса топлива в горючей воздушной смеси, кг | 160 | 5 |
| Зоны воздействия ударной волны на промышленные объекты и людей |
| Зона полных разрушений, м | 12,9 | 2,6 |
| Зона сильных разрушений, м | 32,3 | 6,5 |
| Зона средних разрушений, м | 55,9 | 14,7 |
| Зона слабых разрушений, м | 139,8 | 37,6 |
| Зона расстекления (50 %), м | 220,5 | 62,2 |
| Порог поражения 99 % людей, м | 15,1 | 4,6 |
| Порог поражения людей (контузия), м | 28,1 | 7,2 |
| Параметры огневого шара |
| Радиус огневого шара, м | 14,1 | 4,46 |
| Время существования огневого шара, с | 2,8 | 1 |
| Скорость распространения пламени, м/с | 150–200 | 18 |
| Величина воздействия теплового потока на здания и сооружения на кромке огневого шара, кВт/м2 | 130 | 130 |
| Индекс теплового излучения на кромке огневого шара | 1834 | 729,7 |
| Доля людей, поражаемых на кромке огневого шара, % | 0 | 0 |
| Параметры горения разлития ГСМ |
| Ориентировочное время выгорания разлития | 6 минут 41 секунда | 16 минут 44 секунды |
| Величина воздействия теплового потока на здания, сооружения и людей на кромке разлития, кВт/м2 | 104 | 104 |
| Индекс теплового излучения на кромке горящего разлития | 29345 | 29345 |
| Доля людей, поражаемых на кромке горения разлития, % | 79 | 79 |
| Поллютанты |
| Оксид углерода (СО) – угарный газ | 2,4880 | 0,0683 |
| Диоксид углерода (СО2) – углекислый газ | 0,0800 | 0,0022 |
| Оксиды азота (NOx) | 0,1208 | 0,0033 |
| Оксиды серы (в пересчете на SO2) | 0,0096 | 0,0003 |
| Сероводород (H2S) | 0,0080 | 0,0002 |
| Сажа (С) | 0,0118 | 0,0003 |
| Синильная кислота (HCN) | 0,0080 | 0,0002 |
| Дым (ультрадисперсные частицы SiO2) | 0,000008 | 0,000000 |
| Формальдегид (HCHO) | 0,0043 | 0,0001 |
| Органические кислоты (в пересчете на CH3COOH) | 0,0043 | 0,0001 |
| Всего | 2,7347 | 0,0751 |

Таблица 14

Параметры горения топлива через горловину подземной ёмкости

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Сценарии аварий |
| ДТ | АЗС-Ре |

| 1 | 2 | 3 |
| --- | --- | --- |
| Количество ГСМ, м3 | 25 | 25 |
| Эквивалентный радиус возможного горения, м | 0,6 | 0,6 |
| Площадь возможного пожара при воспламенении ГСМ, м2 | 1 | 1 |
| Величина теплового потока на кромке горящего разлития, кВт/м2 | 104 | 104 |
| Высота пламени горения, м | 2,9 | 3,7 |
| Ожидаемое время горения, сут: часы | 7:21 | 5:19 |
| Индекс дозы теплового излучения | 29345 | 29345 |
| Процент смертельных исходов людей на кромке горения разлития, % | 79 | 79 |
| Выброс поллютантов |
| Оксид углерода (СО) – угарный газ, т | 0,1392 | 5,9862 |
| Диоксид углерода (СО2) – углекислый газ, т | 0,1971 | 0,1925 |
| Оксиды азота (NOx), т | 0,5145 | 0,2906 |
| Оксиды серы (в пересчете на SO2), т | 0,0928 | 0,0231 |
| Сероводород (H2S), т | 0,0197 | 0,0192 |
| Сажа (С), т | 0,2543 | 0,0283 |
| Синильная кислота (HCN), т | 0,0197 | 0,0192 |
| Дым (ультрадисперсные частицы SiO2), т | 0,000020 | 0,000019 |
| Формальдегид (HCHO), т | 0,0233 | 0,0103 |
| Органические кислоты (в пересчете на CH3COOH), т | 0,0720 | 0,0103 |
| Всего, т | 1,3326 | 6,5797 |

**Выводы**:

1. Аварии на АЗС при самом неблагоприятном развитии носят локальный характер.

2. Воздействию поражающих факторов при авариях может подвергнуться весь персонал АЗС и клиенты, находящиеся в момент аварии на территории объекта. Наибольшую опасность представляют пожары. Смертельное поражение люди могут получить практически в пределах горящего оборудования и операторной.

3. Наиболее вероятным результатом воздействия взрывных явлений на объекте будет разрушение здания операторной, навеса и ТРК.

4. Людские потери со смертельным исходом возможны в районе площадки слива ГСМ с топливораздаточной колонки на остальной территории объекта маловероятны. Возможно поражение людей внутри операторной вследствие расстекления и возможного обрушения конструкций.

5. Безопасное расстояние (удаленность) при пожаре в здании операторной для людей составит более 16 м, при разлитии ГСМ – более 36 м.

1. Принятое сокращение «г. – город» сохраняется в проекте только в составе официальных наименований [↑](#footnote-ref-1)