**ИП Прокофьева Татьяна Владимировна**

Заказчик: Управление архитектуры, градостроительства и землепользования администрации Шалинского городского округа

**Проект внесения изменений в**

**Генеральный план Шалинского городского округа**

**применительно к территории п. Шамары**

Том 2. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

г. Екатеринбург

2021

# Состав проекта

**Генеральный план Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары**

| № п/п | Наименование | № томов,  листов | кол-во листов | гриф  секр. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Положение о территориальном планировании** | | | | |
| 1 | Том 1. Положение о территориальном планировании | 1 кн. | - | Н/С |
| 2 | Карта планируемого размещения объектов местного значения, М 1:5000 | 1 | 1 | Н/С |
| 3 | Карта границ населенного пункта, М 1:5000 | 2 | 1 | Н/С |
| 4 | Карта функциональных зон, М 1:5000 | 3 | 1 | Н/С |
| **Материалы по обоснованию Генерального плана** | | | | |
| 5 | Том 2. Материалы по обоснованию Генерального плана | 1 кн. | - | ДСП |
| 6 | Карта современного использования территории, М 1:5000 | 4 | 1 | Н/С |
| 7 | Карта зон с особыми условиями использования территорий, М 1:5000 | 5 | 1 | Н/С |
| 8 | Карта территорий, подверженных риску возникновения ЧС природного и техногенного характера, М 1:5000 | 6 | 1 | Н/С |

**Оглавление**

[Состав проекта 1](#_Toc69915677)

[1. Исходные данные. Нормативная база. 3](#_Toc69915678)

[2. Общая часть. 8](#_Toc69915679)

[3. Краткая историческая справка. 10](#_Toc69915680)

[4. Населенный пункт в системе расселения. 15](#_Toc69915681)

[5. Природные условия. 16](#_Toc69915682)

[5.1. Климатическая характеристика. 16](#_Toc69915683)

[5.2. Гидрология и гидрография. 18](#_Toc69915684)

[5.3. Гидрогеологические условия. 20](#_Toc69915685)

[5.4. Характеристика почв. 20](#_Toc69915686)

[5.5. Рельеф и геологическое строение. 21](#_Toc69915687)

[5.6. Растительность и животный мир. 22](#_Toc69915688)

[6.Экономическая база развития населенного пункта. 24](#_Toc69915689)

[6.1 Градообразующие отрасли. 26](#_Toc69915690)

[6.2 Обслуживающая отрасль. 28](#_Toc69915691)

[6.3 Население 30](#_Toc69915692)

[7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны по предупреждению ЧС. 34](#_Toc69915693)

[7.1. Результаты анализа возможных последствий воздействия современных средств поражения и ЧС техногенного и природного характера на функционирование территории. 34](#_Toc69915694)

[7.2. Основные показатели по существующим инженерно-техническим мероприятиям ГО и ЧС. 51](#_Toc69915695)

[7.3. Предложения по повышению устойчивости функционирования застраиваемой территории. 52](#_Toc69915696)

[8. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности 56](#_Toc69915697)

[8.1. Расчет максимально допустимого расстояния от объекта предполагаемого пожара до ближайшего пожарного депо. 56](#_Toc69915698)

[8.2. Перечень мероприятий пожарной безопасности, направленный на обеспечение требований норм и правил пожарной безопасности. 56](#_Toc69915699)

# Исходные данные. Нормативная база.

Проект разработан в соответствии с действующими и рекомендуемыми нормативными документами в области градостроительства, основные из них:

* Градостроительный кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
* Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в российской Федерации»;
* Приказ Минэкономразвития России от 19.09.2018 № 498 «Об утверждении требований к структуре и форматам информации, составляющей информационный ресурс федеральной государственной информационной системы территориального планирования»;
* Программа комплексного развития социальной инфраструктуры Шалинского городского округа на 2019-2030 годы, утвержденная постановлением администрации Шалинского городского округа от 30.11.2018 №843;
* Земельный кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
* Водный кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
* Лесной кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
* Закон Свердловской области от 20 июля 2015 года N 95-ОЗ «О границах муниципальных образований, расположенных на территории Свердловской области (с изменениями на 23 декабря 2020 года)»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2020 года N 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности»;
* Постановление Правительства Свердловской области от 30 марта 2011 года N 328-ПП «О разработке и утверждении документов территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных образований, расположенных на территории Свердловской области»;
* «Нормативы градостроительного проектирования Свердловской области» НГПСО 1-2009.66;
* Постановление Правительства Свердловской области от 15.03.2010 года № 380-ПП «Об утверждении нормативов градостроительного проектирования Свердловской области»;
* СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*;
* СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция);
* СанПин 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
* СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
* Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
* Правила охраны газораспределительных сетей №878 от 20 ноября 2000г.;
* СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85\* (с Изменениями N 1, 2);
* СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* (с Изменениями N 1, 2).

Работа опирается на ранее утвержденные, либо находящиеся в стадии разработки, документы прогнозного, проектного, законодательного характера.

Основные из них:

* Генеральный план Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары, утвержденный решением Думы Шалинского городского округа от 27.12.2012 года №97;
* Правила землепользования и застройки применительно к территории поселок Шамары Шалинского городского округа Свердловской области, утвержденные решением Думы Шалинского городского округа от 26 марта 2020 года № 348;
* Программа комплексного развития социальной инфраструктуры Шалинского городского округа на 2019 - 2030 годы, утвержденная Постановлением администрации Шалинского городского округа от 30.11.2018 г. № 843;
* Постановление Главы Шалинского городского округа от 21 января 2021 года №3 «О подготовке проекта внесения изменений в Генеральный план Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары, утвержденный решением Думы Шалинского городского округа от 27.12.2012 годы №97»;
* Устав Шалинского городского округа;
* Постановление администрации Шалинского городского округа «О создании информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Шалинского городского округа».

При разработке проекта был произведен сбор и анализ исходных данных, материалов проектного характера, статистических данных, данных, предоставленных службами инженерного обеспечения населённого пункта:

* Территория:
* данные о местоположении, границе и площади населённого пункта;
* данные о границах оформленных отводов территорий для всех видов пользования;
* данные по земельным отводам существующих и планируемых к размещению объектов регионального и федерального значения на территории населённого пункта;
* данные о наличие и описание месторождений полезных ископаемых населённого пункта (стоящих на государственном балансе, разрабатываемых, законсервированных, планируемых, требующих изысканий) (если имеются);
* данные в виде сводной таблицы о землях, находящихся в федеральной собственности, в собственности субъекта РФ, в муниципальной и частной собственности;
* данные по земельным отводам автодорог местного, регионального и федерального значения, железнодорожных магистралей, веток, подъездных производственных путей, инженерных магистральных коммуникаций (ЛЭП, газо-нефте-проводов, водоводов головных инженерных сетей) (с указанием границ и площади);
* материалы инженерно-геологических изысканий на территории населённого пункта, а именно:

климатическая характеристика;

гидрологическая характеристика (описание водных объектов);

гидрогеологические условия, в т.ч. сведения о подтопляемых/затопляемых паводками, заболоченных и прочих территориях;

характеристика рельефа, геологического строения района, в т.ч. сведения о нарушенных территориях;

* сведения о территории с особым режимом использования.
* Население:
* данные в виде сводной таблицы по численности населения поселения за последние 10лет (динамика численности населения);
* данные в виде сводной таблицы о рождаемости/смертности, миграционной прибыли/убыли населения за последние 10 лет;
* данные в виде сводной таблицы о возрастной структуре населения поселения (старше трудоспособного возраста, трудоспособного возраста, дети дошкольного возраста, дети школьного возраста);
* данные в виде сводной таблицы о занятости населения на всех предприятиях населённого пункта.
* Объекты:
* размещении и описание существующих и планируемых к размещению объектов местного, регионального и федерального значения на территории населённого пункта
* данные о всех действующих, временно не действующих. Планируемых к размещению промышленных, добывающих, сельскохозяйственных, коммунальных, строительных предприятий с указанием:

наименования, производственного профиля, объёмов производства;

количества работающих;

перспектива развития предприятия;

размеров СЗЗ (при наличии согласованного проекта с указанием реквизиторов проекта);

* данные о жилом фонде населённого пункта, а именно:
* общий жилой фонд (тыс.м²);
* деление жилого фонда по этажности (усадебный, малоэтажный 2-3эт., средней этажности 4-5эт., повышенной этажности) (тыс.м²);
* аварийный жилой фонд с разделением на усадебный и многоэтажный (тыс.м²);
* жилой фонд в границах СЗЗ предприятий и объектов коммунального хозяйства (тыс.м²).
* Социальная структура:
* сведения о наличии:
* детских дошкольных учреждений (с указанием вместимости/наполняемости);
* общеобразовательных школ (с указанием вместимости/наполняемости);
* специализированных школ (с указанием вместимости);
* средних специальных и высших учебных заведениях (с указанием количества учащихся и студентов);
* объектов здравоохранения: ФАП, медпункт. Кабинет врача общей практики, амбулатория (количество работающих/ количество койко/мест), поликлиники (количество посещений в смену), больницы (количество койко/мест), станции скорой помощи (количество спецмашин);
* объектов торговли (общее количество торговых площадей);
* объектов обслуживания (парикмахерские, ателье, ремонт техники и т.д.);
* объектов культуры (ДК, кинотеатры, клубы);
* объектов дополнительного образования (количество учащихся);
* объектов физкультуры и спорта с указанием для стадионов – вместимости, для спортзалов – площади пола, для бассейнов – площади зеркала воды;
* объектов социальной защиты населения (детские дома, дома для престарелых, интернаты и т.д.) с указанием вместимости;
* объектов охраны порядка;
* объектов пожарной безопасности с указанием количества спецмашин.
* Транспортная инфраструктура:
* описание в табличной форме сети улиц и дорог, с указанием:
* классификации и протяжённости;
* количества развязок (уровень развязки и её месторасположение);
* пропускной способности магистральных/главных улиц
* технического состояния и типа покрытия;
* планируемых мероприятий по реконструкции;
* аварийных участков улиц;
* описания в табличной форме автомобильных мостовых сооружений;
* описание в табличной форме междугородних маршрутов с указанием остановочных пунктов;
* описание общественного-пассажирского транспорта с указанием протяжённости линий;
* сведения о железнодорожном транспорте с указанием:
* типа железнодорожных путей;
* наименование железнодорожных магистралей и веток;
* местоположения и описания железнодорожных станций на территории ГО;
* описание основных производственных железнодорожных веток (подъездных путей к предприятиям);
* описание сети объектов автомобильного сервиса на территории населённого пункта, с указанием:
* местоположения и количества постов АЗС, АГЗС, СТОА;
* местоположения стационарных постов дорожной полиции;
* официально зарегистрированного уровня автомобилизации.
* Инженерная инфраструктура и санитарная очистка территории:
* описание магистральных инженерных сетей, проходящих по территории населённого пункта, а именно:
* ЛЭП (напряжением от 6кВ и более);
* подстанций с указанием мощности;
* газопроводов с указанием наименования, категории, рабочего давления, утверждённого размера охранной зоны;
* местоположение и мощность ТЭЦ, ГРП, ГРС;
* схему местоположения источников водоснабжения населённого пункта: подземных (скважин) и поверхностных (водоёмы) с указанием утверждённых размеров ЗСО, производительности источника водоснабжения;
* данные о водопотреблении, а именно:
* всего/на хоз.бытовые нужды/на производственные нужды;
* принятые нормы на потребление воды в городских и сельских населённых пунктах;
* данные об энергопотреблении, а именно:
* всего/на хоз.бытовые нужды/на производственные нужды;
* принятые нормы на потребление электроэнергии в городских и сельских населённых пунктах;
* данные о теплоснабжении, а именно:
* всего/на хоз.бытовые нужды/на производственные нужды
* принятые нормы на потребление электроэнергии в городских и сельских населённых пунктах;
* данные о газоснабжении, а именно:
* всего/на хоз.бытовые нужды/на производственные нужды;
* принятые нормы на потребление электроэнергии в городских и сельских населённых пунктах;
* схему размещения очистных сооружений хоз.бытовой и ливневой канализации с указанием технического состояния, производительности;
* объёмы сброса сточных вод в открытые водоёмы (всего/хоз.бытовые стоки);
* схему размещения и описание объектов хранения и утилизации ТБО;
* данные о ритуальном обслуживании населения (местоположение и площадь кладбищ, местоположение крематориев);
* данные по охране природы согласно пункту 8 приложения 2;
* утверждённые размеры прибрежных защитных и водоохранных зон водных объектов на территории района.

# Общая часть.

Проект внесения изменений в Генеральный план Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары разработан ИП Прокофьева Татьяна Владимировна на основании Постановления Главы Шалинского городского округа от 21 января 2021 года №3 «О подготовке проекта внесения изменений в Генеральный план Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары, утвержденный решением Думы Шалинского городского округа от 27.12.2012 годы №97».

Проект выполнен на основе Генерального плана Шалинского городского округа применительно к территории п. Шамары, выполненного ООО «НПП «Универсал» в 2011 г.

Данный проект выполнен по заказу Управления архитектуры, градостроительства и землепользования администрации Шалинского городского округа в соответствии с следующими документами:

* Муниципальным контрактом № 1 от «27» января 2021 года на проведение работ по подготовке Проекта внесения изменений в документы территориального планирования п. Шамары Шалинского городского округа;
* Техническим заданием на проведение работ по подготовке Проекта внесения изменений в документы территориального планирования п. Шамары Шалинского городского округа (Приложение №1 к Муниципальному контракту № 1 от «27» января 2021г.);
* Градостроительным кодексом Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021).

Настоящий Генеральный план служит основой для разработки нормативно-правовых документов, направленных на регулирование отношений между административными органами и частными субъектами в сфере использования недвижимости и строительства, ведения градостроительного кадастра.

Генеральный план является основным градостроительным документом, определяющим:

* основные направления развития экономической базы населённого пункта;
* преобразование территорий населённого пункта с учетом особенностей социально-экономического развития, природно-климатических условий, перспективной численности населения;
* меры по организации территорий санитарно-защитных, водоохранных и других зон проектных ограничений в соответствии с действующими нормативными документами, что обеспечит экологическое и санитарное благополучие проектируемой территории;
* зоны различного функционального назначения и ограничения на использование территорий указанных зон;
* мероприятия по реконструкции и развитию инженерной, транспортной и социальной инфраструктур; сохранению, восстановлению и развитию природно-ландшафтного комплекса; улучшению условий проживания населения на проектируемой территории;

Генеральный план определяет основные направления градостроительного развития населенного пункта. И для достижения главной цели проекта – повышения качества жизни населения (возможность трудоустройства, комфортабельные жилищные условия, соответствующий уровень сферы обслуживания населения, улучшение экологической ситуации, безопасности жизни и т.д.) необходима поддержка положений Генерального плана программными документами с конкретными источниками финансирования, сроками исполнения и контролем их реализации.

Основная цель работы – разработка Генерального плана – документа, определяющего стратегию градостроительного развития населенного пункта и условия формирования среды жизнедеятельности – реализация положений которого позволит качественно улучшить уровень жизни, демографическую ситуацию, и создать благоприятную структуру жизнедеятельности.

В проекте представлены пути обеспечения архитектурно-планировочными средствами устойчивого социально-экономического состояния населённого пункта, а также улучшения экологической ситуации.

Расчетные сроки проекта:

Исходный год – 2011 г., население поселка – 3.8 тыс.жит;

В 2021 г. – сохранение численности населения на современном уровне, стабилизация демографической ситуации;

Расчетный срок – 2031 г. – достижение численности населения поселка – 4.0 тыс. жит.

Настоящий проект является основой для последующей разработки правил землепользования и застройки, устанавливающих правовой режим использования территориальных зон и земельных участков; для последующей разработки целевых программ; определения зон инвестиционного развития.

Проектные решения Генерального плана являются основой для комплексного решения вопросов организации планировочной структуры; территориального, инфраструктурного и социально-экономического развития поселка; разработки правил землепользования и застройки, устанавливающих правовой режим использования территориальных зон и земельных участков; определения зон инвестиционного развития.

Генеральным планом определена очередность всех основных направлений градостроительного развития населённого пункта.

# Краткая историческая справка.

Там, где расположен поселок Шамары, были лес, болота, да редкие хутора «Заплески» — три дома, а располагались они друг от друга на расстояния 1,5 — 2 км. Центральным статистическим комитетом МВД России, век назад был издан многотомный «Список населенных мест». Пермской губернии посвящается 45-й том, вышедший в Санкт-Петербурге в 1877 году. Приведенные в нем статистические сведения даны за 1870 год. Составитель тома Н. Штиглиц. Там сказано, что при реке Сылва и речке Шамарка находится деревня Шамары в 105 дворов и 489 жителей, мельница. Здесь селились сбежавшие люди (многие из Вятки). Боясь преследований, меняли фамилии. Со строительством железной дороги Пермь— Кунгур — Екатеринбург в 1907 году начал образовываться поселок. Всего на строительство железной дороги затрачено — 35728952 рубля 60 копеек. Центральная часть называется «станцией». В этом районе основались и первые жители.

Первые дома строились по обе стороны Черниговского лога и принадлежали Чернигову Федору Ивановичу (ул. Логовая) и его братьям. В том месте, где сейчас находится тарный цех жил Шамарин Леонтий.

Постепенно эта земля стала заселяться, так как первые жители проживали по реке Шамарке и в деревне Шамары, то вновь строящийся населенный пункт они назвали «Шамары».

В 1908 году в поселке проживало 65 человек, имелась земская школа народная библиотека (данные из научной библиотеки Кунгурского музея). Первые жители были Исаковы.

В 1909 году был построен железнодорожный мост через реку Сылва. В этом же году 1 ноября правительственная комиссия приняла железнодорожную линию Пермь — Кунгур— Екатеринбург в эксплуатацию, сельскохозяйственными угодьями, лесозаготовками, сплавом леса владел Каменский. У реки Вогулки в Ольховке (запани) у него стояли дачи. Его контора лесничества находилась в Суксуне и Молебке (Пермской области). Зимой крестьяне занимались скотоводством и растили хлеб.

В 1911 году стояло два железнодорожных дома, первый -административный, второй — жилой.

В 1921 году по декрету Ленина началась ликвидация монастыря, из Липовской церкви (женского монастыря) построили в Шамарах первую школу. В школе была классная комната, где занимались учащиеся с 1 по 3 класс. Всего обучалось 16 человек. Учителем в этой школе работала Никифорова О. Н. По вечерам в этой школе работал клуб. Церковь Козьяльского монастыря перевели в Шамары и построили кинотеатр. Церковь Коптело-Шамарского монастыря послужила основой для возведения здания поселкового совета. Все помещения, принадлежавшие монастырям, были переведены в Шамары под дома. В 1917 году на Урале, как и по стране, сложилось революционная ситуация. В 1918 году на Шамары со стороны Екатеринбурга наступила белая гвардия, со стороны Кунгура — красная Армия.

Шесть раз Шамары переходили из рук в руки. В районе поселка шли тяжелые бои. Воздушная разведка от 15 октября 1918 года сообщила, что станция Шамары забита составами поездов. Все пути загружены вагонами.

В боях за станцию погибло 12 красноармейцев. В это же время было крушение двух поездов. Погибло 270 человек. Их похоронили в братской могиле. Памятник первоначально был поставлен на улице Ленина (РИКовская), 23 июля 1963 года, его перенесли на привокзальную площадь. Называется он «Памятник неизвестным героям» так как имена неизвестны. В Шамары пришла Красная Армия. В 1919 году установилась Советская власть. Был организован Урминский волостной исполком, состоящий из 5 человек. После восстановления Советской власти Шамары стали быстро заселяться. В 1920 году Якимов Семен Михайлович (из воспоминания дочери Лопатиной Марии Семеновны) был направлен в Шамары для организации лесозаготовок. Уголь жгли в районе реки Ольховки, и называлось это место Углежжение. Отправляли уголь на Саткинский металлургический завод в Челябинск. Позднее Семен Михайловия организовал кооперацию, ещё позднее были построены магазины (сельпо) и работали там его сыновья и снохи.

В 1920–22 годы Шамары были центром Шамар-ского района. В состав района входили 10 сельских советов: Н-Баскинский, Молебский, Крюковский, Дуванский (Платоново), Рощинский, Залесинский, Ломовской, Коптело-Шамарский, Тепляковский, Шамарский. В 1931 году ликвидирован Шамарский районный совет и в 1931 году районным центром стала Шаля (Шалинский район). В 1929 году появилась телефонная связь через Молебку — Суксун — Кунгур. В 1931 году построили больницу на 6–7 койко-мест, внизу две койки— роддом.

В 1920 — 1924 годах в Шамарах был организован участок Сылвинского лесничества по заготовке дров и выжигу угля.

До 1993 года исполнительная власть на территории р.п. Шамары осуществлялась через Советы народных депутатов. На субботниках и воскресниках строились поселковые дороги простейшего типа. Было построено более 30 км дорог простейшего типа и 2 км дорог с асфальтовым покрытием.

В 1928 году путем объединения участков Сылвинского лесничества, Кунгурского леспромхоза, Уралмет, Спецсталь, Востокосталь был создан Шамарский леспромхоз.

Первое время леспромхоз специализировался на заготовке дров, дровяного коротья, выжиге древесного угля. Возле реки Сылва был построен небольшой лесозавод, к которому лес сплавлялся по рекам и подвозился на лошадях. В работе применялись топор и поперечная пила.

В период коллективизации особенно в 1930–1931 годах из разных деревень района в Шамары стало прибывать много рабочей силы. Для размещения рабочих были построены 3 барака. Кто прибыл с семьей, строили небольшие домики. Так появилась улица Кирова (ранее Вятская).

С увеличением числа рабочих леспромхоз расширял производство, и в 1932 году работало уже 32 углевыжигательных печи, емкостью по 120 кубометров каждая. Для производства угля требовалось много коротья, тогда на берегах рек Сылвы и Вогулки были построены дроворезки с механическими колунами. Уголь выжигали в районе Ольховки.

В послевоенные годы леспромхоз постепенно осваивает новое лесозаготовительное оборудование.

В 1946 году первым в леспромхозе взялся за освоение монопилы лучший лесоруб Андрей Непогодин, благодаря чему увеличилась заготовка леса.

Новая технология выплавки чугуна и переход на электропечи дали возможность металлургической промышленности, освободится от древесного угля. В 1957 году выжигательные печи в леспромхозе были закрыты, производство угля прекращено.

В 1957 году в состав Шамарского леспромхоза вошли Таватуйский, Тюменский и Московский леспромхозы.

В 1960 году был установлен консольно-козловой кран ККУ-7,5 и смонтирована первая полуавтоматическая линия по раскряжевке хлыстов. В лесоп ильном цехе произведена замена пильных рам, механизирована подача сырья и уборка отходов. Леспромхоз подключился к сетям Свердловэнерго. Стали строиться линии электропередач.

В 70-е годы построена дорога Шамары — Вогулка, минуя переезды через железную дорогу.

В 1983 году ПЛО «Шамаралес» на основании приказа Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности переименовано в Шамарский лесопромышленный комбинат.

В конце 1985 года комбинат был упразднен. Вогульский леспромхоз был выделен из его состава как отдельное предприятие. Леспромхозу возвращено старое название Шамарский леспромхоз.

Интенсивные рубки в течение 50-ти лет привели к значительному истощению лесосырьевой базы, ухудшению качественного состава лесосечного фонда и снижению его ежегодного отпуска.

С 1993 года леспромхоз становится акционерным обществом «Шамара-Лес».

В 1997 году после проведения внеочередного собрания акционеров директором был назначен Смоленцев СП., который руководил предприятием 8 лет. После продолжительного спада производства постепенно налаживается работа и финансовое состояние леспромхоза. Но старые долги по отчислениям налогов в бюджеты всех уровней остались, погасить их предприятие не могло. Это означало оставить рабочих без заработной платы. В 2004 году началась процедура банкротства Шамарского леспромхоза. В 2005 году, решением арбитражного суда Свердловской области предприятие было признано несостоятельным (банкротом).

Пущена в строй хлебопекарня. Леспромхоз построил и содержал на своем балансе два детских сада «Ромашка» и «Рябинка», бытовой комбинат и аптеку, магазины, принадлежащие отделу рабочего снабжения леспромхоза. В Шамары были перебазированы два лесных поселка Ольховка и Паленки. В 1966 году сдан в эксплуатацию больничный комплекс из 4-х зданий на 35 коек с поликлиникой и столовой.

В 1971 году построено новое 3-х этажное здание школы в кирпичном исполнении, новый 3-х этажный терапевтический корпус на 60 мест, новая рабочая столовая на 75 посадочных мест, цех по производству арболитовых изделий.

В сентябре 2005 года на базе обанкротившегося ОАО «Шамара-Лес создана новая организация — ЗАО «Шамар-ский леспромхоз». От былой славы старого предприятия осталось лишь название и ничего более. Полный износ основных фондов, частая смена руководителей предприятия, отсутствие инвестиций и специалистов производства, низкое качество лесосырьевой базы отрицательно сказываются на дальнейшей работе предприятия.

Шамарский лесхоз

Шамарскому лесхозу в 2006 году исполнилось 70 лет. Общая площадь лесхоза до 2006 года составляла 195347 гектаров и включала в состав пять лесничеств: Урминское, Шутемское, Шамарское, Вогульское, Шалинское. С 2006 года Шамарскому лесхозу передан лесной фонд Шалинского лесхоза площадью 189051 гектаров из лесничеств Староуткинского, Сабиковского, Саргинского, Сылвинского, Илимского и Уньского.

В архиве школы имеется приказ отдела народного образования № 49 от 15 сентября 1936 года, в котором Шамарской школе присвоен номер, под которым она и существует с той поры — № 26. В процессе развития школа претерпела немало изменений: от начальной — в 20-е— 30-е годы; семилетней — в 40-е годы; к средней общеобразовательной — в 1955 году.

С 1991 года ведется специальное (коррекционное) обучение. В 1995 году на базе школы начал функционировать филиал лицея «Спектр»; выделившийся в 1999 году в самостоятельное образовательное учреждение.

В 1957 году построена новая школа в центре поселка — двухэтажная, очень долго она была главным зданием, а всего их было 5.

Детский сад № 16 в поселке Шамары был построен и открыт в ноябре 1962 году, из бруса привезенного из деревни Паленки при разборке домов. Проекта для строительства детского сада не было. Он был рассчитан на 3 группы и кухню. Затем построили отдельную кухню и прачечную и тогда в детском саду появилась ещё одна группа. Стало 4 группы — младшая, средняя, старшая и подготовительная.

По сей день детский сад отапливается печным отоплением. За все эти годы в детском саду не разу не было капитального ремонта, постепенно все деревянные постройки приходили в негодность. В 1985 году была построена новая прачечная.

В 1994 году кухню пришлось из-за ветхости снести и перенести её в здание детского сада вместо младшей группы. И с 1994 года в детском саду функционирует три разновозрастных группы.

Учреждение профессионального начального образования на территории МО «Шалинский район» начал свою работу с начала января 1994 года: первоначально это был Шамарский филиал СПТУ № 69 города Первоуральска, в 1996 году в связи из менением статуса училища, преобразованного в лицей, и филиал училища в поселке Шамары становится филиалом лицея «Спектр». В 1997 году филиал прошел процедуру лицензирования, согласно которой образовательному учреждению предоставлено право вести обучение по двум профессиям.

Первую медицинскую помощь в поселке Шамары стали оказывать в двадцатые годы прошлого столетия, когда приехал первый фельдшер — Суханов М. С. Он принимал больных в доме по улице Ленина. Эти дома были построены из разрушенного монастыря. Фельдшер оказывал помощь всем больным, он же выдавал лекарства. В 1929 году была построена небольшая двухэтажная больница. И первым врачом была Ворожева Н. А., она принимала роды. Работают несколько медицинских сестер. Амбулаторный прием ведется в здании также по улице Ленина, в том месте, где сейчас находится контора Шамарского леспромхоза. Затем главными врачами были: Конюхова К. Ф., Антонова М. Д., Горбунова А. Н. В 1951 году был возведен пристрой к больнице. На первом этаже лежали терапевтические больные, была ординаторская, кухня. На втором этаже лечили хирургических больных и детей. Здесь же было определено помещение для рожениц.

В 1958 году 8 марта был открыт родильный дом на 10 коек в приспособленном здании, с круглосуточным дежурством акушерок.

В 1962 году было начато строительство новой больницы и в 1967 году в январе состоялось её открытие. Построено три здания: хирургическое отделение на 20 коек, родильное отделение на 10 коек, терапевтическое отделение на 30 коек и детское отделение на 20 коек. В общем, это называли «медгородком». Здания были в соответствии с типовыми правилами того времени.

С 1960 года для оказания помощи на дому была дана машина «скорой помощи», ездили по домам в дневное время. А позднее было установлено дежурство, где фельдшера начали уже дежурить круглосуточно..

В 1992 году открывается новая трехэтажная больница. На стройке часто проводились субботники. На первом этаже находится «скорая помощь», администрация, детская консультация, физкабинет, автоклавная; на втором этаже — хирургическое отделение с операционным блоком; на третьем этаже — терапевтическое отделение.

Ежегодно проводился день донора. Возглавляла донорство Швецова М. Н. Все предприятия дружно приводили своих рабочих для сдачи крови. День донора в поселке считался праздником.

Первая аптека в Шамарах была открыта в 1936 году, здание было на улице Ленина, деревянное приспособленное (был куплен частный дом), стены были не отштукатурены, но побелены, отопление печное, водопровода не было. Дистиллированную воду получали аппаратом переменного действия, который был вмонтирован в печь. В этом здании аптека была до 1973 года.

Шамарский Елисавето-Маринском миссионерский женский монастырь был последним из царских обителей, основанный в 1916 году трудами игумена Серафима Кузнецова, доверенного лица Царской семьи Николая II, в частности, Царственной молитвенницы Великой Княгини Елизаветы Федоровны, в честь которой назван монастырь.

О строительстве железной дороги по территории Ша-линского района ходит много легенд. Правдоподобность этих рассказов сегодня установить практически невозможно. А вот то, что железная дорога дала жизнь поселку и расположенным здесь предприятиям — факт бесспорный. Ведь Шамары «родились» через несколько лет после того, как была проложена железная дорога.

1931 год 24 мая Уральским комитетом по ходатайству Управления Пермской железной дороги были организованы первые метеонаблюдения в посёлке Шамары. С тех пор здесь ведутся метеонаблюдения результаты которых, используются для прогнозирования погоды в уральском регионе.

# 4. Населенный пункт в системе расселения.

Шалинский городской округ расположен на западе Свердловской области в 150 км северо-западнее областного центра – г.Екатеринбург. Площадь городского округа – 42832 га (4232,20 км²). Границами городского округа являются: на севере – Горноуральский городской округ; на востоке –городской округ Староуткинск и городской округ Первоуральск; на юге – Атчинский городской округ и Бисертский городской округ; на западе – Пермская область.

Согласно классификации норм градостроительного проектирования Свердловской области Шалинский городской округ относиться к группе простых округов сельского типа.

В состав городского округа входят пять поссоветов: Шалинский, Шамарский, Колпаковский, Саргинский и Вогульский.

Поселок Шамары является центром Шамарского поссовета.

Расположен поселок в 190км к северо-западу от административного центра г. Екатеринбурга, на территории Шалинского городского округа. Население поселка на исходный год составило 3,8 т.чел.

Связь с близлежащими населёнными пунктами, административным центром округа и административным центром области осуществляется автомобильными дорогами и железнодорожными путями сообщения. Близлежащие населённые пункты: п.Козьял (10км), д.Ниж. Баская (7км), п.Шутем (11км), д.Гора (4км).

Близлежащие города:

* г.Первоуральск –165км;
* г.Нижний Тагил – 140км;
* г.Верхний Тагил –105км;
* г.Невьянск –135км;
* г.Кунгур -95км;
* г.Пермь –165км.

Воздушное сообщение осуществляется через ближайшие аэропорты: аэропорт Кольцово г. Екатеринбурга, аэропорт Большое Савино г.Перми.

Железнодорожное сообщение осуществляется по железнодорожной магистрали Екатеринбург-Пермь.

# 5. Природные условия.

## 5.1. Климатическая характеристика.

Климатическая характеристика пос. Шамары принята по материалам раздела «Природные условия и ресурсы» Проекта районной планировки Шалинского административного района (ПРП ШАР) Свердловской области, разработанного проектным институтом «Свердловскгражданпроект» в 1981 г.

Посёлок расположен в умеренных широтах между 57° и 56° вдали от морских побережий. Это объяснят континентальность климата. Годовые амплитуды температур достигают 33° по среднегодовым величинам и 86° - по абсолютным. Зима морозная с обилием снега. Лето умеренно теплое.

В весенний и осенний периоды погода неустойчива с поздними весенними и ранними летними заморозками.

Территория всего района недостаточно изучена в климатическом отношении. Наблюдения за осадками производились в Староуткинске. Кратковременные наблюдения за климатом, в частности ветровым режимом, производились при инженерно-строительных изысканиях (например институтом УралТЭП). Для расчётов климатических параметров используются данные близко расположенных к району соседей (Кузино, Висерть).

Средняя температура января -16°, -17°.

Средняя температура июля +16°, +17°.

Продолжительность безморозного периода 94-97 суток.

Самая низкая температура -49°.

Самая высокая температура +37°.

Показатели температуры воздуха.

Таблица 5.1.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| пункты наблюдения | среднемесячная температура | | среднегодовая температура | абсолютные показатели температур | | сумма средних суточных температур | | |
| января | июля | минимум | максимум | ниже 0° | выше 0° | выше 10° |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Шамары | -16.3 | 16.5 | 0.4 | -49 | 37 | -1861 | 2031 | 1600 |
| Кузино | -16.2 | 16.2 | 0.3 | -46 | 37 | -1884 | 2016 | 1574 |
| Бисерть | -16.3 | 16.5 | 0.4 | -48 | 37 | -1877 | 2087 | 1649 |

Характеристика безморозного и отопительного периодов.

Таблица 5.1.2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| пункты наблюдения | средние даты заморозка | | | средняя продолжительность безморозного периода (суток) | отопительный период | |
| последнего | | первого | средняя температура (градусов) | продолжительность (суток) |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 |
| Шамары | 4.06 | 7.09 | | 94 | -6.7 | 236 |
| Кузино | 2.06 | 7.09 | | 96 | -6.9 | 235 |
| Бисерть | 2.06 | 8.09 | | 97 | -7.0 | 231 |

Отопительный период в среднем составляет 235 дней при средней температуре воздуха по району в этот период - 7°.

Сезонное промерзание почвы наблюдается каждый год и продолжается значительный период времени. Глубина промерзания больше в местах с незначительным снежным покровом. Глубина промерзания 1,55м, один раз в 20 лет – до 1,75м, один раз в 50 лет глубина промерзания бывает до 2х метров.

Наибольшая влажность воздуха наблюдается в зимний период 74-84%, наименьшая в мае – июне 64-67%, в среднем за год – 76%.

Среднее количество осадков за год бывает около 600мм в западной части и 550мм в год – восточной. Такое распределение осадков связано с западным переносом воздушных масс и определенной барьерной ролью западных предгорий. Наибольшее количество осадков в западном районе приходится на июль, а также на сентябрь и октябрь. Абсолютные суточные величины могут достигать в теплое время – 100-110мм во время ливней. Наименьшее количество осадков - феврале. Снежный покров достигает 70-80см в западной части и 45-70 – в восточной. Появляется снег 10-15 октября, сходит к концу апреля.

Таблица 5.1.3.

Среднее количество осадков, приведенное к осадкомеру (мм).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| пункт наблюдения | месяцы | | | | | | | | | | | | IX–III холодный период | IV–X теплый период | год |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 1 | 2 | | | | | | | | | | | | 3 | 4 | 5 |
| Шамары | 33 | 24 | 31 | 36 | 55 | 73 | 68 | 58 | 68 | 63 | 46 | 43 | 177 | 421 | 598 |
| Староуткинск | 30 | 25 | 30 | 35 | 49 | 68 | 83 | 76 | 45 | 42 | 40 | 39 | 164 | 398 | 562 |

Ветры преобладают западные и юго-западные. Летом наибольшую повторяемость имеют ветры северо-западные. Средняя месячная скорость ветров 3,0-3,7 м/сек, с понижением в августе до 2,3-2,6 м/сек. средняя годовая скорость ветра – 3,2 м/сек.

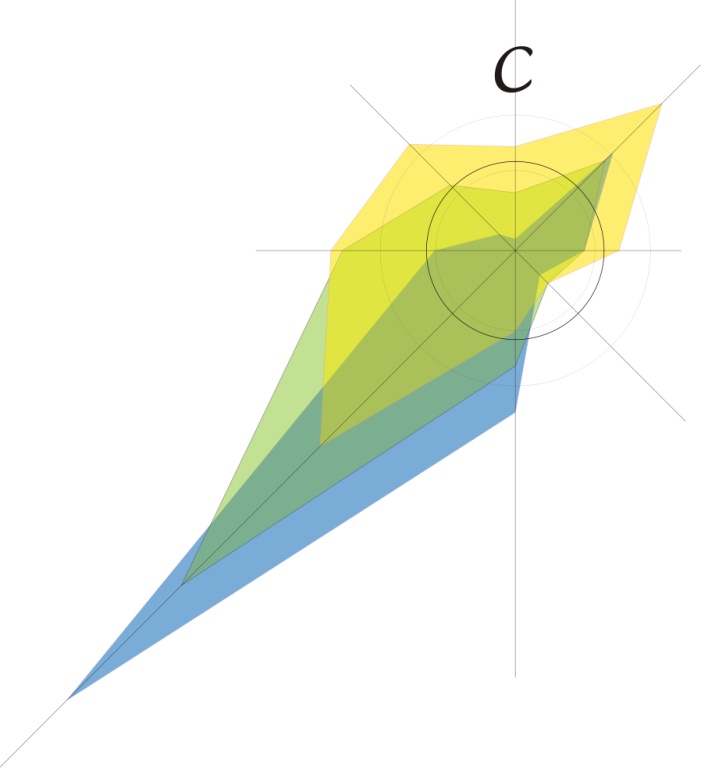
Таблица 5.1.4.

Ветровой режим (повторяемость ветров в %)

станция Шамары.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | с | с-в | в | ю-в | ю | ю-з | з | с-з | штиль |
| год | 5 | 11 | 6 | 4 | 10 | 41 | 15 | 8 | 22 |
| январь | 1 | 12 | 6 | 3 | 14 | 55 | 7 | 2 | 28 |
| июль | 9 | 18 | 9 | 4 | 7 | 24 | 16 | 13 | 24 |

Число часов солнечного сияния в год составляет в среднем 1600-1750. Причем в январе – составляет лишь 40 часов, а в июле – 260-270 часов. Число пасмурных дней в году около 180.

**Роза ветров для п.Шамары и прилегающих территорий по данным 1999 года.**

## 5.2. Гидрология и гидрография.

Из почти 200 рек, ручьев, логов, учтенных в Шалинском округе, бассейну реки Сылва принадлежат около 130. Густота речной сети Сылвы – 0.84 км/км 2, Вогулки - 0.82 км/км 2.

Наибольшая густота речной сети отличаются северные и центральные территории округа, особенно верховья рек.

Питание рек смешанное: преимущественно снеговое и отчасти грунтовое. Роль грунтовых вод особенно возрастает на закарстованных участках. Как правило, реки имеют весенний подъем воды, летнюю межень, прерываемую дождевыми паводками и падение уровня в зимнее время. Вскрытие большинства рек происходит во второй половине апреля: весенний ледоход не превышает 4-10 суток. Подъем воды в результате таяния снега – до 2-4 м. Высокая вода держится, в среднем, не более 2-3 недель. Осенью возможен подъем воды, связанный с дождями и уменьшением испарения. Появление льда на реках обычно начинается в конце октября – первых числах ноября с образования шуги и заберегов. Ледостав продолжается около 170 дней, на большинстве рек он устойчив. В марте толщина льда на плесовых участках достигает 90 см, на малых реках возможно промерзание до дна и образование наледей.

Наибольшие расходы воды и нормы годового стока в пределах проектируемого района имеют реки Чусовая и Сылва.

Таблица 5.2.1.

Нормы годового стока основных рек района.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| река | створ | площадь водосбора, км 2 | средняя высота водосбора, м | нормы годового стока | | |
| модуль стока, л/сек | средний расход, м3/сек | годовой расход, м3/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Сылва | п.Шамары | 3130 | 322 | 9.6 | 30.0 | - |
| Вогулка | п.Шамары | 969 | 340 | 8.9 | 8.62 | - |

В целом реки района достаточно многоводны, но в засушливые годы их сток резко уменьшается. В верховьях мелкие реки могут даже пересыхать.

Таблица 5.2.2.

Годовой сток различной обеспеченности л/сек с км 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| река | створ | 1% | 16% | 25% | 50% | 75% | 95% | 99% | наибольший модуль стока за период наблюдений |
| Сылва | п.Шамары | 16.2 | 12.7 | 11.0 | 9.4 | 7.9 | 6.1 | 5.1 | 13.0 |
| Вогулка | п.Шамары | 15.0 | 11.8 | 10.2 | 8.7 | 7.3 | 5.7 | 4.7 | 10.8 |

**Река Сылва** берет начало со склонов горы Сабик (544 м) и на протяжении 240 км течет по Свердловской области, сильно петляя среди холмов и увалов. Высокие каменистые берега реки чередуются с пологими и низкими, сложенными песками и глинами.

В пределах округа река имеет около 230 км, 70% всей площади бассейна приходится на правостороннюю часть, общее направление течения сначала северо-западное, а после Шамаро- Коптеловской излучины – юго-западное. Ширина долины в верхнем течении до 0.5 км, ширина русла 10-15 м, после п.Шамары ширина долины поверху достигант 2-4 км и глубины в несколько десятков метров, ширина русла в межень 20-40 м, скорость течения: на плесах – 0.1 м/сек, на перекатах - 0.7-0.9 м/сек, глубина реки 0.6-2.0 м, иногда до 4 м. После впадения реки Бизь русло достигает ширины 40-60 м, скорость течения около 0.4 м/сек, глубина до 2 м. Крупные характерные притоки Сылвы: р.Вогулка, притоки: р.Куара – 27 км, р.Гладкая – 14 км, р.Бизь – 30 км, р.Б.Лип – 24 км.

**Река Вогулка** - крупный левый приток Сылвы; в Сылву вместе с Вогулкой впадает много рек и речушек: Шаля с Мулявкой, Урма, Унь, Утка, Гладкая, Куара и др. Речки очень живописны, вода в них чистая, прозрачная и холодная. Шумные перекаты сменяются тихими заводями, дно галечниковое, местами песчаное, на больших пространствах оно покрыто густыми зарослями подбела гладкого - околоводным растением с лопухообразными листьями. Протяженность реки – 113 км, площадь водосбора – 938 км 2 , ширина долины в верховодьях 40-100 метров, у устья – до 1 км, скорость течения 0.2-0.5 м/сек.

## 5.3. Гидрогеологические условия.

Для территории городского округа характерна локализация обильных подземных вод вдоль пограничной фронтальной зоны складчатых структур с горизонтально, в основном, залегающими отложениями Предуралья. Воды располагаются в песчаниках и галечниках средне-палеозойского возраста. Наиболее распространены в районе трещинные воды – в коренных некарбонатных породах, трещинно-карстовая – в массивах карбонатных пород, поровые – в аллювиальных, аллювиально-делювиальных отложениях. Наиболее обилен водоносный комплекс отложений карбона. Он приурочен к трещиноватым зонам, связанным с тектоническими нарушениями и закарстованными известняками и доломитами. Дебиты источников от 0.2 до 30 л/сек. Воды гидрокарбонатно – кальциевого и гидрокарбонатно – кальциево – магниево типа. Современные аллювиальные отложения располагают источниками с дебитом 0.1-0.5 л/сек.

Грунтовые воды залегают на глубине до 1м в поймах рек и от 1 до 2.5м на пониженных, тяготеющих к поймам участках. На большей части территории зеркало грунтовых вод залегает на глубине от 2.5 до 5 и более метров. В весенне-осенний период возможно поднятие воды на 1.5 м выше замеренного.

По химическому составу подземные воды повышенно жесткие, агрессивны к бетону в фильтрующей среде коренных пород и гравийных грунтов. В глинистых грунтах воды не агрессивны. Промерзание грунтов достигает 2м на открытых участках.

Раздел подготовлен по материалам ОПЗ проекта районной планировки Шалинского административного района Свердловской области и Генерального плана, совмещенного с ПДП п.Шаля, выполненных ПИ «СВЕРДЛОВСКГРАЖДАНПРОЕКТ» в 1981г и 1992 г соответственно.

## 5.4. Характеристика почв.

Основные почвообразующие породы в западной и центральной части округа – тяжелые суглинки, образовавшиеся из карбонатных глинистых песчаников и конгломератов. На вершинах холмов галька и плиты песчаника. Почвы преобладают дерново-слабоподзолистые и средне-подзолистые, маломощные тяжелосуглинистые. На отдельных участках встречаются дерново-слабоподзолистые суглинки. В лесах формируются серые лесные и светло-серые оподзоленные почвы. Преобладание маломощных и щебенистых почв мешает развитию сельского хозяйства. В долинах р.Сылва и р.Чусовая преобладают дерново-луговые, дерново-карбонатные, дерново-подзолистые и дерново-болотные, они могут послужить основой для расширения кормовых угодий. Повсюду реакция почв – кислая, поэтому почвы требуют удобрения.

Раздел подготовлен по материалам ОПЗ проекта районной планировки Шалинского административного района Свердловской области, выполненного ПИ «СВЕРДЛОВСКГРАЖДАНПРОЕКТ» в 1981г.

## 5.5. Рельеф и геологическое строение.

Территория Шалинского городского округа приурочена к холмисто-увалистой полосе остаточных гор западного склона Урала.

Остаточные горы западного склона Урала протягиваются вдоль хребта широкой полосой до 100 км (увалистая полоса западного склона). Район характеризуется холмисто-увалистым рельефом, состоящим из сравнительно невысоких гряд и холмов, чередующихся с ложбинами. И гряды, и ложбины имеют близмеридиональную ориентировку, сглаженные вершины, пологие и задернованные склоны. Отложения мезозоя и кайнозоя здесь распространены более широко, чем в остаточных горах западного склона Урала. Остаточные горы восточного склона Урала создают увалистую полосу и характеризуются наличием почти меридионально вытянутых гряд, холмов и увалов, нередко с сильно сглаженными вершинами и пологими склонами, покрытыми чехлом делювиальных образований. Речные долины имеют слабо террасированные пологие, и лишь на участках неотектонических поднятий крутые эрозионные склоны. Рисунок речной сети преимущественно ортогональный. Район расположен в полосе осадочных, эффузивных и эффузивно-осадочных пород среднего палеозоя. Отложения мезозоя и кайнозоя имеют более широкое распространение, чем в предыдущих районах. В этот период район испытывал менее значительные подвижки, чем приподнятые горные массивы.

В геологическом отношении территория проектируемого района расположена в зоне развития осадочно-вулканогенных пород силурийского периода, представленных в основном порфиритами, различными метаморфическими сланцами и кварцитами.

В литологическом строении принимают участие следующие разновидности грунтов:

-насыпной грунт (на территориях населенных пунктов), представлен слежавшимися бытовыми и производственными отходами, шлаком, суглинком, мощность слоя 3.3-4.5 м;

-торф буро-черный слабослежавшийся, мощность слоя 0.2-1.5 м;

-суглинок делювиальный с прослойками песка, слой мощностью 2.3-3.0 м;

-суглинок аллювиальный, с линзами песка, мощность слоя 0.5-1.7 м;

-суглинок элювиальный, с включениями рухлякового щебня до 20-25% и прожилками кварца, мощность слоя от 2.0 до 10.7 м;

-щебень сланцев, кварцитов и порфиритов рухляковый, с суглинистым заполнителем до 20-25%, мощность слоя 4.4-5.0 м.

В самом п.Шамары так же холмисто-увалистый рельеф. На территории населенного пункта 5 холмов – 3 из которых, в том числе самый крутой, находятся на правом берегу. Отметки этих холмов: правй берег- 315,335,345, с мин. отметкой рельефа 289 на с-з берега; левый берег – 325, 334 с мин. отметкой рельефа 277, так же на севере берега

В разделе использованы материалы Физико-географической и геологической характеристики Свердловской области (компиляция из отчётов [Герасименко Б.Н. "Карта ресурсов подземных вод Свердловской области масштаба 1:300 000"](http://eggp.narod.ru/izvinite.html) и [Филюшкиной Ю.Г. "Гидрогеологическая карта Свердловской области масштаба 1:500 000"](http://eggp.narod.ru/izvinite.html)), а также материалы ОПЗ Генерального плана, совмещенного с ПДП п.Шаля («СВЕРДЛОВСКГРАЖДАНПРОЕКТ», 1992г.).

## 5.6. Растительность и животный мир.

Смешанные широколиственно-хвойнотаежные леса преобладают в центральной части округа – районе предгорий. В их подлеске растет главным образом, липа. Ельник с липой кислично-разнотравный, ельник с липой разнотравный занимает около 60% лесопокрытой площади, ельник-сосняк – 2.6%, ельник хвощово-папоротниковый – 1.2%. Широко распространены в округе леса свойственные речным долинам: ольшаники высокотравные – 0.8%, березовые леса – 30%, леса с преобладанием липы, осины – 5.4%.

Леса представляют большую ценность и являются главным естественным богатством округа, выполняя экономические, рекреационные и природоохранные функции. Одна из основных задач настоящего проекта – охрана и развитие природного комплекса Шалинского городского округа. На расчетный срок и перспективу проектом предусмотрено сохранение удельного веса лесных массивов в балансе территорий округа, а также улучшение качественного состава лесных массивов, а именно увеличение процента хвойных пород.

Животный мир Шалинского округа представлен, в основном, лесными видами животных: лось, косуля сибирская, заяц-беляк, бурундук, крот европейский, лисица, колонок, горностай, куница лесная, хорь лесной, барсук, глухарь, рябчик, перепел. Кроме того на территории округа обитают различные виды уток (кряквы, чирки), кулики, бекасы, вальдшнепы, распространены норка, ондатра.

Особую роль играет Шалинский бобровый заказник, расположенный на р.Сылва и ее притоках, где имеются многочисленные участки с благоприятными для бобров условиями обитания, в том числе, непосредственно на территории п.Шамары.

На территории п. Шамары Шалинского городского округа Свердловской области есть особо охраняемые природные территории областного значения. В соответствии с Положением о государственном зоологическом охотничьем заказнике областного значения «Шалинский», утвержденным постановлением Правительства Свердловской области от 27 марта 2007 № 254-ПП «Об утверждении положений о государственных зоологических охотничьих заказниках Свердловской области», п. Шамары частично входит в границы Заказника. Сведения о границах Заказника внесены в Единый государственный реестр недвижимости в 2013 году и отображены на публичной кадастровой карте (учетный номер 66.00.2.206).

Природные условия и ресурсы служат резервом для использования, прежде всего в рекреационных целях. Уникальное сочетание сравнительно чистых горных вод, геолого-геоморфологических структур на одной территории позволяет сделать вывод о развитии сферы отдыха и туризма, как одного из основных направлений градостроительного освоения земель округа.

При составлении раздела использованы материалы ОПЗ проекта районной планировки Шалинского административного района Свердловской области, выполненного ПИ «СВЕРДЛОВСКГРАЖДАНПРОЕКТ» в 1981г

.



# 6.Экономическая база развития населенного пункта.

В исходном году в поселке проживает 3800 жителей. Трудоспособное население составляет 1375 человек, пенсионеров -1615, детей – 651.

Основой экономики п.Шамары в настоящее время являются предприятия деревообрабатывающей отрасли, а также учреждения внешнего транспорта. Определенное место в экономике поселка занимают учреждения обслуживания населения: учреждения образования, культуры, здравоохранения, торговли, охраны порядка окружного значения.

Производственная база поселка представлена следующими предприятиями:

- ООО «КЕДР» (столярный цех – действующий; сушильная камера, цех арбалитовых изделий – временно не используются);

- ГУПСО «Шамарский лесхоз» (гараж, погрузка, тарный цех)

- ГУПСО «Шамарское лесничество» (сушка-сушилка);

- ООО «Шамарский хлеб» (торговля, производство хлебобулочных изделий);

- Лесоперерабатывающие производства;

- Так же цех по переработке мясо-молочной продукции.

Общее число работающих на этих предприятиях на исходный год составило 320 человека.

Большую часть рабочих мест предоставляет обслуживающая сфера поселка на исходный год в которой занято 311 человек в т.ч. в сфере коммунального обслуживания, в сфере образования, в сфере культурного обслуживания, бытового обслуживания, в сфере торговли, в сфере здравоохранения, административная сфера, прочие.

Так как в градообразующей отрасли поселка занято не так много людей большинство трудоспособного населения работает вахтовым методом на предприятиях г.Первоуральск, п.Шаля, г.Екатеринбург и в настоящее время составляет около 643 человек, в том числе студенты около 100 человек.

Все это указывает на острый дефицит рабочих мест непосредственно в самом населенном пункте и вызывает необходимость создания производственных и сельскохозяйственных предприятий.

Социальная инфраструктура поселка тоже слабо развита, в обслуживающей сфере занято около 7% населения, что меньше рекомендуемого норматива – 19-20%, почти в 3 раза. Недостаточно развита сфера досуга, бытового обслуживания и спорта. Главные показательные обьекты любого населенного пункта, такие как здание администрации и Дом культуры требуют реконструкции, подразумевающего полный снос и постройку новых зданий.

Состояние жилого фонда поселка в целом удовлетворительное, большая часть жилой застройки представлена усадебными жилыми домами и четырьмя секционными 2-3 эт. домами. Однако большая часть жилого фонда не газифицирована (в поселке отсутствует централизованное газоснабжение, только привозной газ в баллонах), централизованным теплоснабжением и водоотведением обеспечена только секционная жилая застройка и объекты социально-культурного обслуживания.

Для укрепления экономической базы поселка, его устойчивого социально- экономического развития и, как следствие, улучшения уровня жизни населения, необходима организация производственной и развитие обслуживающей отрасли - обеспечение социально-гарантированного уровня обслуживания населения., что позволит организовать дополнительные конкурентоспособные места приложения труда.

**Предпосылками развития экономики поселка служат:**

- благоприятная экологическая ситуация;

- наличие свободных для застройки земель;

- наличие большого количества земель под сенокос - выгодное географическое положение, наличие автомобильного и железнодорожного сообщения;

- наличие природно-рекреационного ресурса;

- большое количество свободных трудовых ресурсов, в данный момент трудящихся в других населенных пунктов;

- наличие залежей глины.

**Сдерживающими факторами развития экономики поселка являются:**

- необходимость реконструкции и развития инженерной инфраструктуры, в т.ч. газификации населенного пункта ;

-отсутствие на исходный год достаточного количества конкурентоспособных мест приложения труда;

- отсутствие организованной системы утилизации ТБО;

- недостаток развития сферы досуга, бытового обслуживания и спорта;

-отсутствие благоустроенных мест отдыха и пляжей.

Исходя из современного уровня развития п.Шамары, его экономического потенциала, общая концепция укрепления и развития экономики представляется следующей:

-после разработки и утверждения материалов лесоустройства, появится возможность использовать сырьевую базу лесных массивов, в объемах, отвечающих потребностям производственной базы;

-так же необходимо улучшать техническую базу предприятий, чтобы облегчить условия труда, предоставить социальные гарантии ,что, как следствие, вернет привлекательность профессиям лесозаготовительной и лесоперерабатывающей отрасли .

-необходимо на базе школы организовать курсы освоения первичных навыков в лесозаготовки и деревообработки, чтобы в дальнейшем поступить в профильный техникум или перенять навыки у старшего поколения.

Настоящим Генеральным планом определены следующие мероприятия по развитию экономической базы п.Шамары:

* развитие предприятий строительной отрасли (деревообработка, производство столярных изделий, пеноблока, черепицы, кирпича) на базе местных сырьевых ресурсов (при наличии материалов лесоустройства)
* увеличение объемов выпускаемой продукции на 5-10% и как следствие создание новых мест приложения труда на существующих, но временно не используемых цехах (ООО «КЕДР»: сушильная камера, цех арбалитовых изделий –50 раб. мест; ГУПСО «Шамарский лесхоз»: погрузка вагонов, тарный цех – 70 раб. мест);
* Необходимо провести расчет и разведку залежей глины и при ее обнаружении, и подведенного газопровода к промышленной территории, возможно строительство кирпичного завода (50 раб. мест); в перспективе организация цехов по производству черепицы и тротуарной плитки (30 раб. мест);
* развитие активного отдыха и туризма (строительство охотничье-рыболовных домиков);
* развитие социальной инфраструктуры, строительство новых объектов обслуживания населения;
* развитие земель для селитебных территорий, в т.ч. дачного строительства (северо-восточная часть поселка);
* наличие автомобильного и железнодорожного сообщения, позволит быстро и большими партиями реализовывать производимые материалы, будь то лесоматериал, доски, кирпичи, плитка, черепица и т.д.
* развитие сельскохозяйственной отрасли в крупных масштабах не возможно из-за наличия Шалинского Бобрового заказника, что ограничивает выпас скота и распашку земель в границах 200 метровой зоны от берегов реки Вогулка,

однако эти земли могут быть предназначены под сенокос, потенциальный корм для домашнего скота, что позволит людям увеличить поголовье своего хозяйства

* повышение квалификации молодых специалистов, создание возможности для профессиональной подготовки выпускников школ.

## 6.1 Градообразующие отрасли.

Так как в градообразующей отрасли поселка занято всего 8% населения, большинство трудоспособного населения работает на предприятиях р.п Шаля – 60чел., в г.Первоуральске и г.Екатеринбурге в общем трудоустроено – 330 чел., вахтовым способом работает около 253 человек.

Все это указывает на острый дефицит рабочих мест непосредственно в самом населенном пункте. Поэтому проектом предусматривается развитие инженерной инфраструктуры, а именно проведение газопровода, что даст импульс к развитию производственной базы.

**Промышленность.**

Лесозаготовительная и лесоперерабатывающая отрасль на территории округа испытывает спад, в связи с недостаточным количеством промышленного леса и острым дефицитом квалифицированных рабочих. Фактически на территории ШГО достаточно сырьевой базы для развития лесоперерабатывающей отрасли, дефицит леса в настоящее время связан с отсутствием утвержденных материалов лесоустройства на территорию округа. Развитие отрасли потребует создания новых рабочих мест с конкурентноспособной оплатой труда что, соответственно вызовет интерес молодежи к освоению профессий лесоруба, вальщика, сучкоруба и т.д.

Лесоперерабатывающие предприятия и производство столярных изделий в настоящее время представлено небольшими предприятиями (ООО «КЕДР» - столярный цех, ИП «Коньков» - столярка).

Количество работающих в лесоперерабатывающей отрасли проектом принимается: на первую очередь – 50человек (сушильная камера/арбалитовый цех – 20 человек; погрузка вагонов/скалады/тарный цех – 30 человек), на расчетный срок – 120 человек (сушильная камера/арбалитовый цех – 50 человек; погрузка вагонов/скалады/тарный цех – 70 человек)

Пищевая промышленность в настоящее время представлена пекарней ООО «Шамарский хлеб», на которой трудятся 22 человека. Так же в промышленной зоне поселка есть пекарня ИП «Кадыров», количество сотрудников составляет 6 человек.

Проектом предусмотрено развитие пищевой индустрии для обеспечения жителей округа продуктами питания, в первую очередь хлебобулочными. Для этого предлагается расширить ИП «Кадырова» ( с 6 сотрудников, до 18), чтобы данное предприятие смогло обеспечить изделиями как сотрудников новоспроектированных предприятий, так и населения поселка, чтобы ООО «Шамарский хлеб» смог реализовывать свою продукцию в других населенных пунктах округа. Цех по переработке мясо-молочной продукции.

Строительная промышленность предлагается на перспективу организацией кирпичного завода. На первую очередь – 25 человек, на расчетный срок – 60 человек. Производство тротуарной плитки и черепицы с количеством рабочих мест - 30 человек.

**Внешний транспорт.**

Внешние грузовые и пассажирские перевозки осуществляются автомобильным и железнодорожным транспортом, а именно: ОАО «РЖД» – 45 работающих. Учитывая развитие производств, и как следствие, увеличение грузоперевозок и пассажиропотоков, численность работающих в сфере внешнего транспорта принимается: на первую очередь – 50, на расчетный срок – 58 человек.

**Учреждения внепоселкового значения.**

Проектом предусмотрено развитие сферы отдыха и туризма, в непосредственной близости от границы поселка планируется ремонт плотины на реке Большой Козьял, для дальнейшего запуска и роста мальков рыб. В связи с этим проектом предусмотрено строительство охотничьих и рыболовные домики. Количество рабочих мест в учреждениях внепоселкового значения принимается: на первую очередь – 6, на расчетный срок – 10 человек.

К расчетному сроку настоящего Генерального плана (2031г.) численность градообразующих кадров составит 1160 работающих, из них 617 непосредственно в поселке и кроме того - 543 на предприятиях г.Первоуральск, п.Шаля, г.Екатеринбург.

Создание новых конкурентноспособных рабочих мест направлено на укрепление экономической базы и приведет к оптимизации среды жизнедеятельности в п.Шамары. Общая численность градообразующих кадров по всем отраслям приведена в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1

Численность градообразующих кадров.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Исходный 2011 год | I очередь 2020 год | Расчетный срок  2031 год |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Промышленность, всего**  в т.ч.: | **275** | **350** | **547** |
| Лесопереработка, производство столярных изделий, арбалитовый цех, сушильная камера | 247 | 297 | 367 |
| Агропромышленный комплекс, пищевая промышленность | 28 | 28 | 40 |
| Мясомолочный цех (молоко,сметана, творог,калбасы) | - | - | 50 |
| Строительство, производство кирпича, тротуарной плитки, черепицы | - | 25 | 90 |
| **Внешний транспорт, всего**  в т.ч. | **45** | **50** | **60** |
| ОАО «РЖД» | 45 | 50 | 60 |
| **Учреждения внепоселкового значения, всего, в т.ч** | **-** | **5** | **10** |
| Охотьничье-рыбачьи домики | - | 5 | 10 |
| **Вахтовый метод, всего** | **643** | **643** | **543** |
| на предприятиях г.Первоуральск, п.Шамары, г.Екатеринбург | 643 | 643 | 543 |
| **Итого градообразующая группа:** | **963** | **1048** | **1160** |

Анализ данных, представленных в сводной таблице градообразующих кадров п.Шамары позволяет сделать выводы:

- производственная база получит развитие за счет новых отраслей: предприятия пищевой промышленности, агропромышленный комплекс, сферы отдыха и туризма.

На расчетный срок Генплана структура градообразующих групп будет следующей:

- промышленность, строительная отрасль – 47%

- внешний транспорт – 5%

- учреждения внепоселкового значения – 1%

- трудящиеся вахтовым методом – 47%

## 6.2 Обслуживающая отрасль.

Социальная инфраструктура п.Шамары достаточно развита, особенно если взглянуть на количество рабочих мест, непосредственно в самом селе, большую часть которых занимает именно должности социальной инфраструктуры.

**Образование:**

* МОУ «Шамарская средняя Общеобразовательная школа» на 395 мест – 44 работающих;
* МДУ «Детский сад на 120 мест – 23 работающих;

**Культура:**

* Шамарский Дом культуры – 13 работающих;
* Православная церковь – 4 работающих;
* Старообрядческая церковь – 1 работающий;

**Торговля:**

* Магазины смешанного ассортимента 26 точек – 104 работающих;
* Рынок – 8 работающих;;

**Предприятия обслуживания:**

* Парикмахерская – 1 работающий;
* Отделение почтовой связи , ОАО «Уралсвязьинформ»– 7 работающих;
* Фотоателье – 1 работающий;
* Отделение банка – 2 работающих;

**Учреждения здравоохранения:**

* ОВП – 30 работающих;
* Аптека, 2 точки – 9 работающих;

**Жилищно- коммунальное хозяйство:**

* МУП Шамарское ЖКХ - 21;

**Прочие:**

* Шамарская поселковая администрация – 17 работающих;
* Бухгалтерия – 3 работающих;
* Шамарский ветеринарный участок – 3 работающих;
* Пожарная часть №173 – 15 работающих;
* АЗС - 5 работающих.

Таким образом на исходный год в п.Шамары в социальной инфраструктуре занято 311 работающих.

Развитие социальной инфраструктуры предусмотрено проектом исходя из недостающего обеспечения социально-гарантированными учреждениями обслуживания и перспективной численности населения, а также необходимости роста социально - культурного потенциала п.Шамары, а именно строительства новых объектов культуры, досуга, дополнительного образования, спорта, бытового обслуживания.

В настоящее время удельный вес трудящихся в обслуживающей отрасли составляет 20% от всего населения, в связи с развитием социальной инфраструктуры удельный вес трудящихся в учреждениях обслуживания составит: на первую очередь и расчетный срок – 25% от перспективной численности жителей.

Запланированные обьекты обеспечивающие следующие места трудоустройства в обслуживающей отрасли:

Детский сад с начальной школой – 25 работающих;

Досуговый комплекс, кафетерий – 11работающих;

Столовая – 12 работающих;

Приемная врача общей практики, аптеки – 12 работающих;

КБО – 10 работающих;

Комплекс семейного отдыха, кафе – 10 работающих;

Центр Детского Творчества – 6 работающих;

Объекты торговли 4 точки – 16 работающих;

ОВП – 10 работающих;

Лицей,-филиал первоуральского политехникума.

Так же проектом предлагается реконструкция существующего ОВП, с вынесение ныне расположенного детского сада, капитальным ремонтом и строительством стационара на первом этаже, на 45 койко-мест, с учетом потребностей жителей поселка и близлежащих населенных пунктов.

Таким образом, численность работников обслуживающей отрасли по этапам реализации Генерального плана в п.Шамары составит:

2011 - 311 человек;

2020 - 348 человек;

2021 - 423человек.

Таким образом расчетная численность населения п.Шамары на 2031г. предусматривает 4000 человек, с учетом развития социальной и инженерной инфраструктуры, а также создания рабочих мест.

## 6.3 Население

В настоящее время население п.Шамары составляет 3800 жителей, количество жителей за последние 10 лет то уменьшалось, то увеличивалось, но в целом уменьшилось на 800 жителей, что отражает демографическую ситуацию, характерную для РФ в целом. Как в естественном, так и механическом приросте нет стабильности, но в среднем смертность превышает рождаемость, а приток и отток людей практически раны, что свидетельствует, в первую очередь о недостаточном количестве мест приложения труда.

Динамика естественного и миграционного движения населения представлена в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

Динамика естественного и миграционного движения населения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГОДЫ | Численность населения | Естественный прирост | | Механический прирост | |
| родилось | умерло | приехало | выехало |
| 1998 | 4592 | 41 | 67 | 122 | 143 |
| 1999 | 4503 | 34 | 89 | 110 | 107 |
| 2000 | 4451 | 44 | 106 | 121 | 202 |
| 2001 | 4308 | 28 | 79 | 135 | 144 |
| 2002 | 4248 | 26 | 90 | 124 | 68 |
| 2003 | 4240 | 39 | 118 | 115 | 44 |
| 2004 | 4198 | 34 | 87 | 119 | 108 |
| 2005 | 4110 | 40 | 112 | 67 | 83 |
| 2006 | 4106 | 36 | 87 | 103 | 56 |
| 2007 | 4073 | 45 | 81 | 114 | 111 |
| 2008 | 3906 | 41 | 76 | 118 | 250 |

Демографическая структура населения п.Шамары за период 2001-2010 г.г. представлена в таблице 6.3.2.

Таблица 6.3.2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Возрастные группы** | **Количество** |
| 0-2 лет | 77 |
| 3-6 года | 179 |
| 7-14 лет | 251 |
| 15-17 лет | 182 |
| 18-54 года ж | 1146 |
| 18-59 лет м | 901 |
| Старше трудоспособного возраста | 1170 |

Настоящим Генеральным планом предусмотрены мероприятия, направленные на уменьшение оттока населения, в первую очередь молодых людей, как наиболее подвижной группы населения, составляющей основной трудовой ресурс поселка. Причем уменьшение миграционного оттока молодежи как следствие приведет к повышению уровня рождаемости.

**Расчет перспективной численности населения.**

**Экстенсивный путь развития.**

1)Произведем расчет по формуле, учитывающей трудовую структуру населения (СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*)

Где:

А – абсолютная численность градообразующих кадров;

а – численность населения трудоспособного возраста неработающих, %; в т.ч. население, занятое в подсобном хозяйстве; население, обучающееся с отрывом от производства; инвалиды трудоспособного возраста;

Б – численность обслуживающей группы населения в трудоспособном возрасте, %;

Т – численность населения в трудоспособном возрасте, %;

Н – проектная численность населения.

А = 963 чел. (см табл. 3.1.1.)

а = 7% (см табл. 3.3.3.)

Б = 8% (см п. 3.2.)

Т = 40% (см табл. 3.3.3.)

Данный результат расчета указывает на стабильную структуру трудовых ресурсов, что, однако, не соответствует действительности, так как при расчете учтены не только рабочие места непосредственно в поселке, но и за его пределами в регионе.

40 % трудоспособного населения является низким процентом, а связано это с тем что половину населения составляют люди пенсионного возраста, что является отклонением от структуры населения обеспечивающего устойчивое экономическое развитие населенного пункта, однако это не отражается на расчетах по стандартной формуле.

Если принять при расчете численность градообразующей группы равную трудящимся непосредственно в поселке, то результат будет следующим:

А = 320 чел. (см табл. 3.1.1.)

а = 14% (см табл. 3.3.3.)

Б = 8% (см п. 3.2.)

Т = 40% (см табл. 3.3.3.)

Учитывая мероприятия, заложенные в проекте, произведем анализ проектной структуры трудовых ресурсов и расчет перспективной численности населения при интенсивном (оптимизированном) варианте развития поселка, т.е. при условии полной реализации положений Генерального плана.

Таблица 6.3.4

Проектная структура трудовых ресурсов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Показатели | I очередь  2020г., (%) | Расчетный срок  2031г., (%) |
| 1 | **Всего трудоустроенного населения:**  В т.ч. | **33** | **40** |
| - градообразующие отрасли (промышленность, сельское хозяйство учреждения внепоселкового значения) | 25 | 29 |
| - обслуживающая отрасль | 8 | 11 |
| 2 | Население трудоспособного возраста не занятое в экономике поселка | **7** | 2 |
| 3 | Несамодеятельное население | **60** | **58** |

**Интенсивный путь развития.**

Произведем расчет по формуле, учитывающей трудовую структуру населения (СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*)

Где:

А – абсолютная численность градообразующих кадров;

а – численность населения трудоспособного возраста неработающих, %; в т.ч. население, занятое в подсобном хозяйстве; население, обучающееся с отрывом от производства; инвалиды трудоспособного возраста;

Б – численность обслуживающей группы населения в трудоспособном возрасте, %;

Т – численность населения в трудоспособном возрасте, %;

Н – проектная численность населения.

А = 1160 чел. (см табл. 3.1.1.)

а = 2% (см табл. 3.3.4.)

Б = 11% (см п. 3.2.)

Т = 42% (см табл. 3.3.4.)

Данный метод расчета позволяет определить перспективную численность населения при оптимальной структуре трудовых ресурсов, однако не учитывает, сложившуюся на настоящий момент, тяжелую демографическую ситуацию, на преодоление которой, даже при условии интенсивного развития поселка понадобиться 10-15 лет.

Таким образом, перспективная численность населения п.Шамары принимается на первую очередь Генерального плана – 2020 г.- 3.8 тыс.жителей (сохраняется на современном уровне), на расчетный срок – 2031 г.- 4.0 тыс.жит., с учетом синтеза расчетов, учитывающих структуру трудовых ресурсов.

# 7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны по предупреждению ЧС.

## 7.1. Результаты анализа возможных последствий воздействия современных средств поражения и ЧС техногенного и природного характера на функционирование территории.

**Меры по антитеррористической защите.**

В качестве средств террора могут использоваться взрывные устройства, горючие смеси, отравляющие, радиоактивные и бактериальные вещества (аэрозоли). При этом взрывные устройства могут быть замаскированы под различные бытовые изделия.

Технические, конструктивные и организационные меры по противодействию террористическим актам целесообразно предусматривать на стадии проектирования объектов строительства микрорайона, индивидуально. Для проектируемого микрорайона, наиболее уязвимыми, являются жилые дома, а также места с массовым пребыванием людей – детские дошкольные учреждения, школы, торгово - досуговые центры и кинотеатры.

Наиболее уязвимые места в зданиях – это подвалы, лифтовые шахты, технические этажи, воздухозаборы систем вентиляции.

Для снижения результативности террористического акта при проектировании рекомендовано предусмотреть, в части касающейся:

* размещение воздухозаборов в труднодоступных и скрытых местах и оснащение их прочными решетками;
* обеспечение, по возможности, повышенной герметичности сети воздуховодов, оснащение участков сети заслонками с автоматическим приводом для отключения зараженных участков и изменения направления воздушных потоков;
* по возможности предусмотреть систему датчиков для обнаружения токсичных веществ вблизи воздухозаборов, на выходе из вентилятора;
* обеспечить контроль доступа в технический этаж здания, к просмотровым люкам, вентиляторам, фильтрам, насосам, электропитающим устройствам и т.д.;

- при интегрировании систем жизнеобеспечения в единую диспетчерскую компьютерную систему, предусмотреть информационную защиту компьютерных программ от несанкционированного доступа и попыток взлома по телефонной линии или из Интернета.

Учитывая возможность совершения террористических актов в жилых зданиях и объектах с массовым пребыванием людей, перед руководителями организаций (управляющих компаний) встают задачи, как по обеспечению их безопасности, так и по выработке и выполнению плана действий в случае поступления сообщений, содержащих угрозы террористического характера.

**Анализ возможных последствий воздействия ЧС техногенного и природного характера.**

*Анализ возможных последствий ЧС техногенного характера.*

На территории населенного пункта размещена АЗС.

Выявлены территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – прорывы плотин водохранилища, расположенного на р. Большой Козьял, в 2-х км на восток от п. Шамары.

Взрывы и пожары на проектируемом магистральном газопроводе «г. Первоуральск – п. Шамары» могут привести к возникновению ЧС местного уровня. Расстояние от жилой застройки генеральным планом предусмотрено более 500 метров.

На автопарковках (открытых), возможны аварии автотранспорта с выбросом СУГ и разливом бензина, его воспламенением и детонацией.

Возникновение поражающих факторов пожара, представляющих опасность для людей, здания и хранящихся автомобилей возможно в случае:

* при разгерметизации газобаллонного оборудования и топливных баков автомобилей, в том числе и связанных с аварией транспортных средств;
* нарушений правил эксплуатации электрооборудования, в том числе и на автомобиле;
* замыкания электропроводки;
* нарушения правил пожарной безопасности;

При возникновении аварий и ЧС возможны следующие опасные факторы:

– образование взрывоопасных зон загазованности;

– воздушная ударная волна взрывов облаков газовоздушных (ГВС) и топливно-воздушных смесей (ТВС);

– тепловое излучение при горении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих веществ;

– токсичные выбросы.

**Воздействие пожара (взрыва) на человека**

Под критериями поражения человека понимаются количественные оценки (числовые значения характеристик) полей поражающих факторов, соответствующие определенным биологическим эффектам (смерть, механические травмы, ожоги и т.д.).

Зоной теплового воздействия называется часть пространства, примыкающая к зоне горения, в котором тепловое воздействие приводит к заметному изменению состояния материалов и конструкций и делает невозможным пребывание в нем людей без специальной тепловой защиты.

Под критической плотностью теплового излучения qкр(кВт/м2) понимают такую величину теплового излучения, при которой теряет свои рабочие качества конструкционный материал, либо возможны самовоспламенение горючих веществ или ожоги незащищенной кожи человека.

Ближней 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.

Степень повреждения кожи при воздействии источника теплового поражения определяется интенсивностью источника. Обычно различают 4 степени ожогов кожи. I степень характеризуется гиперемией, II – образованием пузырей, IIIА – поражением дермы, IIIБ – некрозом всех слоев кожи. IV степень характеризуется поражением не только кожи, но и глубоких тканей.

Вероятность гибели человека при тепловом поражении зависит от степени ожогов и размеров обожженной площади, возраста и др. Данные по степени термических поражений и по исходу пострадавших представлены в таблицах:

Классификация термических поражений от степени тяжести

в зависимости от размеров обожженной площади S

|  |  |
| --- | --- |
| Степень тяжести | Характеристика |
| I | Ожоги II-IIIА степеней при S< 10% |
| II | Ожоги II-IIIА степеней при S< 40% или  Ожоги IIIБ-IV степеней при S< 10% |
| III | Ожоги II-IIIА степеней при S< 40% или  Ожоги IIIБ-IV степеней при S< 40% или  Ожоги IV степени при S> 30% |
| IV | Ожоги IIIБ-IV степеней при S< 40% или  Ожоги IV степени при S> 30% |

Оценка исходов у пострадавшего при термическом поражении, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Степень тяжести поражения | гибель | инвалидность | годность к труду |
| I | - | - | 100 |
| II | 10 | 20 | 70 |
| III | 60 | 35 | 5 |
| IV | 100 | - | - |

Требуемая защита и допустимое время пребывания людей в зонах теплового воздействия пожаров представлены в таблице:

Допустимое время пребывания людей в зонах теплового воздействия пожаров

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Плотность теплового  потока, кВт/м2 | Допустимое время пребывания людей, мин. | Требуемая  защита | Степень теплового воздействия без средств защиты |
| 3,0 | Не ограничивается | Без защиты | Болевые ощущения отсутствуют |
| 4,2 | Не ограничивается | В боевой одежде и касках | Переносимая боль через 20 с |
| 7,0 | 5 | То же | Непереносимая боль мгновенно |
| 8,5 | 5 | В боевой одежде, смоченной водой, каске | Ожоги через 20 с |
| 10,5 | 5 | То же, но под защитой струй | Мгновенные ожоги |
| 14,0 | 5 | В тепло отражательных костюмах под защитой струй | Мгновенные ожоги |
| 85,0 | 1 | То же, со средствами защиты | Мгновенные ожоги |

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

Степень поражения тепловым излучением огненных шаров и горящих проливов определяется величиной теплового потока q(кВт/м2), воздействующего на объект, а также временем облучения tоб (с), т.е. дозой излучения Dt = q · tоб  (кДж/м2).

При быстро меняющемся тепловом потоке (в случае теплового излучения от поднимающегося огненного шара) ожоги III степени вызывает доза излучения величиной порядка Dt = 160 кДж/м2. В качестве внешней границы смертельного поражения людей при воздействии огненного шара принимается величина дозы равная 375 кДж/м2.

Оценка воздействия теплового излучения, в зависимости от времени на защищенные участки кожи человека, показана на рисунке:



Оценка воздействия теплового излучения (q) на незащищенные участки кожи человека от времени t.

1 – ожоги 1-й степени;

2 – ожоги 2-й и выше степени.

Данные о вероятности смертельного поражения, в зависимости от полученного индекса дозы излучения I = q1.33·tоб, где q в Дж/(м2 · с), а также процент пораженных при воздействии теплового излучения огненных шаров представлены в таблице:

Вероятность смертельного поражения в зависимости от полученного

индекса дозы излучения при огненных шарах

|  |  |
| --- | --- |
| Доля получивших смертельное поражение | Индекс дозы,I |
| 0,1 | 107 |
| 0,5 | 2,3 · 107 |
| 0,99 | 6,5 · 107 |

и рисунке:

.

Зависимость процента пораженных от индекса дозы теплового излучения:

1 – ожоги 1-й степени;

2 – ожоги 2-й степени;

3 – смертельные поражения.

Прямое (первичное) поражающее действие воздушных ударных волн связано с изменением давления в окружающей среде в результате прихода взрывной волны. Степень поражения человека определяется при этом целым рядом факторов: величиной избыточного давления в падающей и отраженной волнах, длительностью взрывной волны, величиной внешнего атмосферного давления, массой и возрастом человека, его ориентацией в пространстве при подходе волны и др.

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

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

Избыточное давление и поражение человека

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень поражения | ΔР, кПа |
| Безусловное смертельное поражение  Летальный исход, 50% случаев  Порог смертельного поражения  Тяжелая степень поражения  Порог поражения человека | 500  350  200  100  3 |

Число людей, пострадавших в завалах, определяется основным фактором – степенью разрушения здания. При этом принимается:

* в полностью разрушенных зданиях – пострадавших до 100 %;
* в сильно разрушенных зданиях – до 60 %;

- в зданиях, получивших средние разрушения – до 10-15%, находящихся в них людей.

Число (доля) людей, пострадавших на открытой местности, при отсутствии данных принимается как 0,05.

**Воздействие пожара (взрыва) на здания и сооружения**

Основными поражающими факторами для зданий и сооружений при авариях являются:

* воздушная ударная волна взрывов горючих газов и паров ЛВЖ;
* тепловое излучение огненных шаров и горящих проливов ЛВЖ;
* непосредственное воздействие огня.

Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений приведена в таблице.

*Характеристика степени разрушения здания:*

- *полные* – полное обрушение здания, от которого могут сохраниться только поврежденные (или неповрежденные) подвалы и незначительная часть прочных элементов. При полном разрушении образуется завал, и здание восстановлению не подлежит;

- *сильные* – разрушение большей части несущих конструкций, могут сохраниться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости, частично стены и перекрытия нижних этажей. Образуется завал, восстановление возможно, но в большинстве случаев, нецелесообразно;

- *средние* – разрушение меньшей части несущих конструкций, большая их часть сохраняется и лишь частично деформируется. Может сохраняться часть ограждающих конструкций – стен, при этом возможно частичное разрушение второстепенных и несущих конструкции; здание может быть восстановлено;

- *слабые* – частичное разрушение внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных коробок, легких построек и т.д. Основные несущие конструкции сохраняются, для полного восстановления необходим капитальный ремонт;

- *расстекление* – разрушение оконных рам, стекол, легких перегородок и дверей – необходим ремонт.

Степени разрушения зданий от избыточного давления при взрывах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Типы зданий | Степени разрушения и избыточные давления, КПа | | | |
| Слабые | Средние | Сильные | Полные |
| Кирпичные и каменные:  Малоэтажные  *многоэтажные* | 8-20  *8-15* | 20-35  *15-30* | 35-50  *30-45* | 50-70  *45-60* |

Предельные значения давления, приводящие к различным степеням разрушений отдельных конструктивных элементов зданий, приведены ниже, КПа:

* 0,5 – 3,0 – частичное разрушение остекления;
* 3,0 – 7,0 – полное разрушение остекления;
* 12 – перегородки, оконные и дверные рамы;
* 15 – перекрытия;
* 30 – кирпичные и блочные стены;
* 70 – металлические колонны;
* 90 – ж/б колонны.

Пожары на открытой местности и в зданиях.

Ближней границей зоны теплового воздействия является зона горения, за дальнюю границу принимают такое удаление, где превышение критического значения теплового излучения qкр может вызвать воспламенение горючих материалов (здания, сооружения, конструкции и т.п.).

Воздействие тепловых потоков на здания и сооружения оцениваются возможностью воспламенения горючих материалов.

Данные о критическом значении интенсивности облучения для твердых материалов, превышение которой может вызвать воспламенение смежных зданий или сооружений, в зависимости от продолжительности облучения приведены в таблицах:

Критическая интенсивность облучения для твердых веществ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Материал | Критическая интенсивность облучения при различной продолжительности облучения в мин., кВт/м2 | | |
| 3 | 5 | 15 |
| Древесина | 18,8 | 16,9 | 13,9 |
| Древесностружечная плита | 13,9 | 11,9 | 8,3 |
| Торф брикетный | 31,5 | 24,4 | 13,2 |
| Торф кусковой | 16,6 | 14,3 | 9,8 |
| Хлопок-волокно | 11,0 | 9,7 | 7,5 |
| Слоистый пластик | 21,6 | 19,1 | 15,4 |
| Стеклопластик | 19,4 | 18,6 | 15,3 |
| Пергамин | 22 | 19,7 | 17,4 |
| *Резина* | *22,6* | *19,2* | *14,8* |
| Уголь | - | 35 | 45 |

Воздействие теплового излучения на горючие материалы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Излучение, кВт/м2 | Металл | Древесина | Ткань, резина |
| 7 |  | нет |  |
| 8,5 – 9 | Разложение, вспучивание краски | Начало разложения | Начало обугливания |
| 10,5 – 13,5 | Обгорание краски через 2 мин | Интенсивное обугливание через 5 мин | Интенсивное обугливание через 4 мин |
| 14 – 16 | То же, через 1 мин | Загорание через 5 мин | Загорание через 1 мин |
| 85 | То же, через 3 – 5 сек | Загорание через 3 – 5 сек | Загорание через 3 – 5 сек |

В случае пожара на открытой местности и в зданиях возможны людские потери от теплового воздействия и задымления. В зону теплового поражения могут попасть автомобили, находящиеся на парковках, необходима их эвакуация.

Аварии на системах жизнеобеспечения (водоснабжение, канализация, теплоснабжение и электроснабжение) к ЧС, связанным с потерями людей не приведут, за исключением материального ущерба и нарушения условий жизнедеятельности населения. При данных авариях необходимо оперативно отключить системы (слить воду из систем, обесточить здание), вызвать аварийные службы (эксплуатирующие организации).

Возможные техногенные ЧС на территории проектируемого жилого комплекса:

- аварии с возгоранием и взрывом на автопарковках и АЗС;

- аварии на объектах (сетях) инженерного обеспечения (водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения);

- пожары в зданиях (жилых и с массовым пребыванием людей) и сооружениях.

К опасным аварийным явлениям, разрушительно действующим на жилые здания и сооружения, относятся: образование облаков газовоздушных (СУГ) и топливовоздушных (бензин, дизельное топливо) смесей в помещении и на местности, их быстрые взрывные превращения и, как следствие, возникновение пожаров и разрушений.

В качестве зон воздействия поражающих факторов принимаются:

для воздушной ударной волны – круг с центром в месте воспламенения облака газовоздушной и топливовоздушной смеси, радиус которого (круга) определяется типом и массой вещества, типом взрывного превращения;

для теплового излучения – зона теплового излучения при пожаре – прямоугольник либо круг, размеры которых определяются массой горящих веществ, характеристиками зданий (помещений), в которых развивается пожар.

Для определения зон действия основных поражающих факторов (пожара – «огненного шара», детонационной и воздушной ударной волны) и последствий аварий использовалась: ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов», «Методика оценки последствий аварий на пожаровзрывоопасных объектах» (МЧС России М,1994г.) в соответствии с которыми проведено прогнозирование возможных последствий взрывоопасных аварий на проектируемом объекте.

Проведена оценка последствий:

1. Разрушения со взрывом автомобильного бака с бензином на открытой автопарковке (взрывное превращение облака ТВС).
2. Разрушения со взрывом газобаллонного оборудования на открытой автопарковке (взрывное превращение облака ГВС).
3. ЧС связанная с разгерметизацией газопровода МПа (0,6)
4. Взрыв топливовоздушной смеси (бензин) при сливе топлива на АЗС (автоцистерна V=12 м3).
5. Разгерметизация магистрального газопровода «г. Первоуральск – п. Шамары».

Расчет опасных зон поражающих факторов аварии, который включает:

- расчет размеров зон разлива, т.е. последующую зону пожара пролива;

-расчет зон загазованности (взрывоопасных концентраций),т.е. последующую зону поражения пожара-вспышки);

-расчет размеров зон разрушений зданий и поражения людей от ударной волны при взрыве ТВС, т.е. определение возможных проливов ЛВЖ;

- расчет размеров зон поражения людей и загорания материалов при воздействии теплового излучения, т.е. определяется возможность распространения пожара на другие объекты;

Отображение опасных зон на ситуационном плане.

**Сценарий № 1**

**Мгновенное разрушение топливного бака с бензином V= 60 л, без дрейфа облака ТВС на открытых автопарковках.**

Определяем площадь разлива ЛВЖ (бензин), радиус взрывоопасной зоны и избыточное давление взрыва при аварийной разгерметизации топливного бака с полным объемом 0,06 м3 и при проливе всего количества бензина АИ-93, находящегося в нем.

|  |  |
| --- | --- |
| *Исходные данные* | |
| Внутренний диаметр бака Д, м…………………… | 0,5 |
| Степень заполнения бака………………………. | 0,85 |
| Расчетная температура воздуха tр, 0 C………………………... | 28 |
| Нижний концентрационный предел распространения пламени Снкпр , %(об)……………………………………… | 1,1 |
| Константы уравнения Антуана: А = 5,14031  В = 695,019  СА = 223,220 |  |
| Теплота сгорания Q сг , кДж · кг-1 …………………………… | 43641 |
| Температура вспышки tсвп , 0C………………………………... | 37 |
| Молярная масса Мм , кг · кмоль-……………………………... | 95,3 |

*Решение:*

Расход бензина, средняя скорость и полное время истечения при полной аварийной разгерметизации определяются по формулам:

М – масса бензина в баке.

М = 800 · 0,06· 0,85 = 40,8 кг.

υcр = 0,3 · √ 2 · 9,81 · 0,5 = 0,94 м · с-1 ;

G = 60 · 0,94 · 800 · 0,00785 = 354 кг · мин-1;

τ ист = М/G = 40,8/354 = 0,12 мин (7 сек).

Площадь разлива бензина, находящегося в баке, определяется по формуле:

Sp = f · e · Vж , м2 = 5 · 0,85 · 0,06 = 0,255 м2 .

Рост площади разлива бензина в зависимости от времени определять нет необходимости, так как время истечения очень мало.

Для расчета радиуса взрывоопасной зоны необходимо сначала определить интенсивность испарения, давление насыщенных паров ЛВЖ и плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре.

Расчет перечисленных параметров проводится в следующей последовательности.

Определяем давление насыщенных паров бензина по формуле:

Рн = 0,133 · 10 [5,14031 – (695,019/( 223,220 + 28)] = 0,133 · 102,37 = 31,2 кПа.

Определяем интенсивность испарения паров бензина при неподвижной среде по формуле:

Iр = 10-6 · 1 · 95,30,5 · 31,2 = 3,05 · 10-4  кг · с-1 · м-2 .

Определяем расчетную продолжительность поступления паров бензина в окружающее пространство с полной площади разлива по формуле:

Т = М/( Iр - Sр) = 40,8/(3,05 · 10-4  · 0,06) = 2040000 с >14400 с.

Принимаем расчетное время испарения Т = 14400 с, К = 1.

Определяем массу паров, поступивших в окружающее пространство с полной поверхности пролитого бензина, по формуле:

Мр = Iр · T · Sр  = 3,05 · 10-4  · 14400 · 0,06 = 0,26 кг.

Определяем плотность паров бензина при расчетной температуре по формуле: 95,3

ρn = ——————————— = 3,86 кг · м-3

22,413 · (1 + 0,00367 · 28)

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

Хнкпр = 3,2 · К0,5 · [Рн / Снкпр]0,8 · [Мр/ (ρn · Рн)]0,33 =

3,2 · 10,5 · [31,2 / 1,1]0,8 · [0,26/ (3,86 · 31,2)]0,33  = 3,2 · 1 · 14,53 · 0,13 = 6 м.

На 7-ой секунде масса паров бензина соответствует массе, поступившей в облако ТВС, рассчитанной с полной поверхности пролитого бензина.

Радиус зоны загазованности изменяется во времени в зависимости от количества паров бензина, поступивших в облако.

Размер взрывоопасной зоны определяется по формуле:

Xнкпр = 14,13 · [(31,2/1,1)0,8 · (3,05 · 10-4  · 354/3,86·31,2) 0,33 ]· τ0,33  =

= (14,13 · 14,53 · 0,001) · τ0,33  = 0,2 · τ0,33 ,

где коэффициент 0,2 представляет собой скорость роста радиуса взрывоопасной зоны, м · мин-1.

при τ = 0,12 мин. Xнкпр =0,2 · 0,120,33  = 0,1 м.

На 7-ой секунде радиус взрывоопасной зоны соответствует размеру зоны при проливе всего количества бензина.

Величина избыточного давления ΔP при взрыве ТВС, образовавшихся в результате аварии бака с бензином, определяется по формулам в следующей последовательности.

Рассчитывается величина приведенной массы паров бензина при проливе всего количества бензина, находящегося в баке:

Мпр = (Qcr/Qо) · Мр · Kz = (43641/4520) · 0,26· 0,1 = 0,25 кг.

Определяется величина избыточного давления на границе взрывоопасной зоны (r – 0,1 м):

ΔP = 101 · (0,8 · 0,250,33/0,1 + 3 · 0,250,66/0,12 + 5 · 0,25/0,13) = 506,3 кПа.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r, м | ***0,1 (граница ВОЗ)*** | 2,3 | 3,2 | 4,3 | 7,1 | 10,8 | 20 |
| ΔP, кПа | ***506*** | 50 | 30 | 20 | 10 | 5 | 3 |

Определяем ожидаемую плотность теплового излучения от пожара пролива ЛВЖ.

*Исходные данные:*

В результате разгерметизации топливного бака произошла утечка и загорание бензина на площади 0,255 м2 . Скорость ветра незначительна (меньше 1 м/с).

*Решение:*

Для расчета диаметра и радиуса пламени используется формула:

dn = (4 · Sp/π)0,5 = (4 ·0,255/3,14) 0,5 = 0,57 м; rп = 0,28 м.

Средне поверхностная плотность теплового излучения факела пламени бензина: Е = 130 кВт/м2.

По формуле определяем коэффициент облученности φ между факелом пламени и элементарной площадкой на поверхности облучаемого объекта на определенном расстоянии – 1 м,:

0,282 · 1

φ = —————— · [1-0,0581n(10)] = 0,063

(0,282 + 12)1,5

Определяем величину плотности теплового излучения q на расстоянии 10 м от пожара:

q = Е · φ = 130 · 0,063 = 8,2 кВт · м-2.

На основе расчета опасных факторов пожара (взрыва) для расчетных аварийных ситуаций на территории населенного пункта и сравнения их с критическими значениями опасных факторов определены зоны воздействия опасных факторов на различных расстояниях от места аварии и безопасные радиусы для людей и зданий различного назначения.

Безопасные радиусы (по избыточному давлению) при авариях с ЛВЖ на открытых автопарковках:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Люди | ΔP | = | 3 кПа | – | 20 м; |
| общественный транспорт | ΔP | = | 16 кПа | – | 4,7 м; |
| жилые здания | ΔP | = | 10-20 кПа | – | 4,3-7,1 м; |
| здания 3 ст. огнестойкости | ΔP | = | 15 кПа | – | 5,2 м; |
| здания 1-2 ст. огнестойкости | ΔP | = | 25 кПа | – | 3,8 м; |

Зона воздействия теплоизлучения пожаров проливов. Зависимость плотности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния R (м).

Безопасные расстояния при горении проливов СУГ и ЛВЖ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пролив ЛВЖ – 40,8 кг |  |  |
| Безопасные расстояния для людей | 3,5 кВт / м2 | 1,7 м. |
| Безопасные расстояния для зданий | 8,5 кВт / м2 | 0,8 м. |

Наиболее вероятная аварийная ситуация – разрушение одного топливного бака автомобиля объемом 0,06 м3. Поэтому за безопасные расстояния при вероятном сценарии пожара принимаются 1,7 м для людей и 0,8 м для зданий (сооружений). Максимальные безопасные расстояния при возможном взрыве ТВС – 20 м для людей и 7,1 м – для зданий.

Все открытые автопарковки находятся на расстоянии не ближе 15 м от жилых домов, соответственно при данной ЧС они попадают только в зоны расстекления, потери возможны, но без летального исхода. Полные разрушения получит сам автомобиль, а рядом стоящие автомобили могут оказаться в зонах средних и слабых разрушений (до 6 автомобилей). Находящиеся в автомобилях люди могут получить тяжелые и средние поражения, в том числе и с летальным исходом. При возгорании разлива необходима эвакуация аварийного и рядом стоящих автомобилей.

**Сценарий №2.**

**Мгновенное разрушение газобаллонного оборудования с пропаном V= 50 л, без дрейфа облака ГВС**

Определяем радиус взрывоопасной зоны при аварийной разгерметизации стандартного газобаллонного оборудования автомобиля емкостью 0,05 м3 с сжиженным пропаном при мгновенной разгерметизации оборудования (проливе всего количества СУГ.

|  |  |
| --- | --- |
| *Исходные данные* | |
| Внутренний диаметр оборудования Д, м………………… | 0,5 |
| Расчетная температура воздуха tр, 0 C………………………... | 20 |
| Плотность жидкой фазы ρж, т · м-3……………………………. | 0,52 |
| Нижний концентрационный предел распространения пламени  Снкпр , % (об)…………………………………………….. | 2,0 |
| Давление в цистерне Р, Па……………………………………. | 8 · 105 |
| Плотность паров СУГ ρп , кг · м-3 …………………………….. | 1,78 |
| Молярная масса Мм , кг · кмоль-1……………………………... | 44 |

*Решение:*

При мгновенной разгерметизации и степени заполнения е = 0,9, масса паров (Мр) в облаке для низкокипящих СУГ определяется по формуле:

М= 0,9 · 0,05 · 0,52 = 0,02 т;

Мр = 0,62 · М = 0,62 · 0,02 = 0,012 т.

Радиус взрывоопасной зоны составит:

Хнкпр = 92 · Мр0,33 = 92 · 0,0120,33 = 21,4 м.

Определяем радиус зон поражения и величину избыточного давления во фронте ударной волны при взрыве облака ТВС при аварии газобаллонного оборудования с пропаном.

При мгновенной разгерметизации масса газа в облаке ТВС составляет Мр = 0,012 т.

Границы зон поражения людей:

тяжелые поражения – R1  = 32 · 0,0121/3 = 7,4 м,

порог поражения – R2 = 360 · 0,0121/3 = 82,8 м.

Граница зон повреждения зданий и сооружений:

граница зоны полных разрушений

R1 = 32 · Мр1/3 = 32· 0,0121/3 = 7,4 м;

граница зоны сильных разрушений

R2 = 45 · Мр1/3 = 45 · 0,0121/3 = 10,4 м;

граница зоны средних разрушений

R3 = 64 · Мр1/3 = 64 · 0,0121/3 = 14,72 м;

граница зоны слабых разрушений

R4 = 120 · Мр1/3= 120 · 0,0121/3 = 27,6 м;

граница зоны расстекления

R5 = 360 · Мр1/3 = 360 · 0,0121/3 = 82,8 м.

При данной ЧС жилые дома попадают в зоны сильных, средних, слабых разрушений и расстекления, потери возможны, в том числе и с летальным исходом в зонах сильных и средних разрушений. На открытой местности порог поражения людей 82,8 м.

Расчет плотности теплового излучения от огненного шара не производится, так как если Мом <1 т, то огненный шар не образуется.

**Сценарий № 3**

**Взрыв топливовоздушной смеси (бензин) при сливе топлива на АЗС (автоцистерна V=12 м3).**

Определяем площадь разлива ЛВЖ (бензин), радиус взрывоопасной зоны и избыточное давление взрыва при аварийной разгерметизации автоцистерны с полным объемом 12 м3 и при проливе всего количества бензина АИ93, находящегося в цистерне.

|  |  |
| --- | --- |
| *Исходные данные* | |
| Внутренний диаметр автоцистерны Д, м…………………… | 1,0 |
| Степень заполнения автоцистерны………………………. | 0,85 |
| Расчетная температура воздуха tр, 0 C………………………... | 28 |
| Нижний концентрационный предел распространения пламени Снкпр , %(об)……………………………………… | 1,1 |
| Константы уравнения Антуана: А = 5,14031  В = 695,019  СА = 223,220 |  |
| Теплота сгорания Q сг , кДж · кг-1 …………………………… | 43641 |
| Температура вспышки tсвп , 0C………………………………... | 37 |
| Молярная масса Мм , кг · кмоль-……………………………... | 95,3 |

*Решение:*

Расход бензина, средняя скорость и полное время истечения при полной аварийной разгерметизации определяются по формулам:

М – масса бензина в автоцистерне.

М = 800 · 12 · 0,85 = 8160 кг.

υcр = 0,3 · √ 2 · 9,81 · 1,0 = 1,33 м · с-1 ;

G = 60 · 1,33 · 800 · 0,00785 = 501 кг · мин-1;

τ ист = М/G = 8160/501 = 16 мин.

Площадь разлива бензина, находящегося в автоцистерне, определяется по формуле:

Sp = f · e · Vж , м2 = 5 · 0,85 · 12 = 51 м2 .

Рост площади разлива бензина в зависимости от времени определяется по формуле (b1):

Sp (τ) = (0,00625 · 501) · τ = 3,13 · τ,

где коэффициент 3,13 представляет собой скорость роста площади разлива, м2 · мин-1.

По данной формуле можно определить площадь разлива в любой момент времени от начала аварии:

τ = 1 мин, Sp = 3,13 · 1 = 3,13 м2,

τ = 5 мин, Sp = 3,13· 5 = 15,65 м2,

τ = 10 мин, Sp = 3,13· 10 = 31,3 м2,

τ = 16 мин, Sp = 3,13· 16 = 50,08 м2.

Для расчета радиуса взрывоопасной зоны необходимо сначала определить интенсивность испарения, давление насыщенных паров ЛВЖ и плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре.

Расчет перечисленных параметров проводится в следующей последовательности.

Определяем давление насыщенных паров бензина по формуле:

Рн = 0,133 · 10 [5,14031 – (695,019/( 223,220 + 28)] = 0,133 · 102,37 = 31,2 кПа.

Определяем интенсивность испарения паров бензина при неподвижной среде по формуле:

Iр = 10-6 · 1 · 95,30,5 · 31,2 = 3,05 · 10-4  кг · с-1 · м-2 .

Определяем расчетную продолжительность поступления паров бензина в окружающее пространство с полной площади разлива по формуле (3.11):

Т = М/( Iр - Sр) = 8160/(3,05 · 10-4  · 51) = 524590 с >14400 с.

Принимаем расчетное время испарения Т = 14400 с, К = 1.

Определяем массу паров, поступивших в окружающее пространство с полной поверхности пролитого бензина, по формуле:

Мр = Iр · T · Sр  = 3,05 · 10-4  · 14400 · 51 = 224 кг.

Определяем плотность паров бензина при расчетной температуре по формуле: 95,3

ρn = ——————————— = 3,86 кг · м-3

22,413 · (1 + 0,00367 · 28)

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

Хнкпр = 3,2 · К0,5 · [Рн / Снкпр]0,8 · [Мр/ (ρn · Рн)]0,33 =

3,2 · 10,5 · [31,2 / 1,1]0,8 · [224/ (3,86 · 31,2)]0,33  = 3,2 · 1 · 14,53 · 1,2 = 56 м.

Масса паров бензина, поступающая в окружающее пространство в зависимости от времени истечения, определяется по формуле (c1):

Mp(τ ) = (90 · Ip · G) · τ = (90 · 3,05 · 10-4  · 501) · τ = 13,75 · τ,

где коэффициент 23 представляет собой скорость поступления паров бензина в окружающее пространство, кг · мин-1 .

По формуле (c1) можно оперативно рассчитать количество паров бензина, поступивших в облако ТВС в любой момент времени от начала аварии:

при τ = 1 мин. Mp = 13,75 · 1 = 13,75 кг,

при τ = 5 мин. Mp = 13,75 · 5 = 68,75 кг,

при τ = 10 мин. Mp = 13,75 · 10 = 137,5 кг,

при τ = 16 мин. Mp =13,75 · 16 =220 кг.

На 16-ой минуте масса паров бензина соответствует массе, поступившей в облако ТВС, рассчитанной с полной поверхности пролитого бензина.

Радиус зоны загазованности изменяется во времени в зависимости от количества паров бензина, поступивших в облако.

В зависимости от времени размер взрывоопасной зоны определяется согласно по формуле:

Xнкпр = 14,13 · [(31,2/1,1)0,8 · (3,05 · 10-4  · 501/3,86·31,2) 0,33 ] · τ0,33  =

= (14,13 · 14,53 · 0,11) · τ0,33  = 22,6 · τ0,33 ,

где коэффициент 22,6 представляет собой скорость роста радиуса взрывоопасной зоны, м · мин-1.

По формуле (d1) можно оперативно рассчитать радиус взрывоопасной зоны в любой момент времени от начала аварии:

при τ = 1 мин. Xнкпр = 22,6 · 10,33  = 22,6 м,

при τ = 5 мин. Xнкпр = 22,6 · 50,33  = 38,4 м,

при τ = 10 мин. Xнкпр =22,6 · 100,33  = 48,3 м,

при τ = 16 мин. Xнкпр =22,6 · 160,33  = 56,4 м.

На 16-ой минуте радиус взрывоопасной зоны соответствует размеру зоны при проливе всего количества бензина.

По приведенным выше формулам для данного примера можно построить графики зависимости рассмотренных параметров от времени истечения бензина из автоцистерны:

Sр(τ ) = 3,13 · τ, м2

Mp(τ ) = 13,75 · τ, кг

Xнкпр(τ ) = 22,6 · τ0,33, м

Полученные расчетные данные (графики) можно использовать в качестве приложений к оперативным планам ликвидации аварий и тушения пожаров.

Величина избыточного давления ΔP при взрыве ТВС, образовавшихся в результате аварии автоцистерны с бензином, определяется по формулам в следующей последовательности.

Рассчитывается величина приведенной массы паров бензина при проливе всего количества бензина, находящегося в цистерне:

Мпр = (Qcr/Qо) · Мр · Kz = (43641/4520) · 224 · 0,1 = 9,655·22,4 = 216,3 кг.

Определяется величина избыточного давления на границе взрывоопасной зоны (r – 56,4 м):

ΔP = 101 · (0,8 · 216,30,33/56,4 + 3 · 216,30,66/56,42 + 5 · 216,3/56,43) = 11,7 кПа.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r, м | 26 | 35 | 42 | ***56,4 (граница ВОЗ)*** | 63 | 110 | 130 |
| ΔP, кПа | 50 | 30 | 20 | ***11,7*** | 10 | 5 | 3 |

Величина избыточного давления взрыва на границе взрывоопасной зоны в начальной стадии аварии или в любой момент времени от ее начала рассчитывается в указанной последовательности, но с учетом массы паров бензина, поступивших в облако ТВС в заданное время.

Определяем ожидаемую плотность теплового излучения от пожара пролива ЛВЖ.

*Исходные данные:*

В результате разгерметизации автоцистерны произошла утечка и загорание бензина на площади 51 м2 . Скорость ветра незначительна (меньше 1 м/с).

*Решение:*

Для расчета диаметра и радиуса пламени используется формула:

dn = (4 · Sp/π)0,5 = (4 ·51/3,14) 0,5 = 8 м; rп = 4 м.

Средне поверхностная плотность теплового излучения факела пламени бензина: Е = 130 кВт/м2.

По формуле определяем коэффициент облученности φ между факелом пламени и элементарной площадкой на поверхности облучаемого объекта на определенном расстоянии – 10:

42 · 10

φ = —————— · [1-0,0581n(10)] = 0,12

(42 + 102)1,5

Определяем величину плотности теплового излучения q на расстоянии 10 м от пожара:

q = Е · φ = 130 · 0,12 = 15,6 кВт · м-2.

В соответствии с табличными данными, найденное значение плотности теплового излучения, не вызывает воспламенение горючих материалов.

Скорость распространения пламени по разлитому бензину составляет 15-25 м/мин и может возрасти, в отдельных случаях, до 40 м/мин. Если орошение водяными стволами не осуществляется, то разрушение автоцистерны с ЛВЖ происходит, как правило, через 15-25 мин после начала воздействия на них открытого факела пламени.

На основе расчета опасных факторов пожара (взрыва), для расчетных аварийных ситуаций, на территории микрорайона с опасными грузами и сравнения их с критическими значениями опасных факторов, определены зоны воздействия опасных факторов на различных расстояниях от места аварии и безопасные радиусы для людей и зданий различного назначения.

Безопасные радиусы (по избыточному давлению) при авариях с ЛВЖ на перекрестках дорог:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Люди | ΔP | = | 3 кПа | – | 130 м; |
| общественный транспорт | ΔP | = | 16 кПа | – | 47 м; |
| жилые здания | ΔP | = | 10-20 кПа | – | 42-63м; |
| здания 3 ст. огнестойкости | ΔP | = | 15 кПа | – | 50 м; |
| здания 1-2 ст. огнестойкости | ΔP | = | 25 кПа | – | 38 м; |

Зона воздействия теплоизлучения пожаров проливов. Зависимость плотности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния R (м).

Безопасные расстояния при горении проливов СУГ и ЛВЖ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пролив ЛВЖ – 8,16 т |  |  |
| Безопасные расстояния для людей | 3,5 кВт / м2 | 23 м. |
| Безопасные расстояния для зданий | 8,5 кВт / м2 | 15 м. |

Наиболее вероятная аварийная ситуация – разрушение одной автоцистерны объемом 12 м3. Поэтому за безопасные расстояния при вероятном сценарии пожара принимаются 23 м для людей и 15 м для зданий. Максимальные безопасные расстояния при возможном взрыве ТВС – 130 м для людей и 50 м – для зданий.

**Сценарий № 4**

**Взрыв топливовоздушной смеси (бензин) при сливе топлива на АЗС (автоцистерна V=12 м3).**

Определяем площадь разлива ЛВЖ (бензин), радиус взрывоопасной зоны и избыточное давление взрыва при аварийной разгерметизации автоцистерны с полным объемом 12 м3 и при проливе всего количества бензина АИ93, находящегося в цистерне.

|  |  |
| --- | --- |
| *Исходные данные* | |
| Внутренний диаметр автоцистерны Д, м…………………… | 1,0 |
| Степень заполнения автоцистерны………………………. | 0,85 |
| Расчетная температура воздуха tр, 0 C………………………... | 28 |
| Нижний концентрационный предел распространения пламени Снкпр , %(об)……………………………………… | 1,1 |
| Константы уравнения Антуана: А = 5,14031  В = 695,019  СА = 223,220 |  |
| Теплота сгорания Q сг , кДж · кг-1 …………………………… | 43641 |
| Температура вспышки tсвп , 0C………………………………... | 37 |
| Молярная масса Мм , кг · кмоль-……………………………... | 95,3 |

*Решение:*

Расход бензина, средняя скорость и полное время истечения при полной аварийной разгерметизации определяются по формулам:

М – масса бензина в автоцистерне.

М = 800 · 12 · 0,85 = 8160 кг.

υcр = 0,3 · √ 2 · 9,81 · 1,0 = 1,33 м · с-1 ;

G = 60 · 1,33 · 800 · 0,00785 = 501 кг · мин-1;

τ ист = М/G = 8160/501 = 16 мин.

Площадь разлива бензина, находящегося в автоцистерне, определяется по формуле:

Sp = f · e · Vж , м2 = 5 · 0,85 · 12 = 51 м2 .

Рост площади разлива бензина в зависимости от времени определяется по формуле (b1):

Sp (τ) = (0,00625 · 501) · τ = 3,13 · τ,

где коэффициент 3,13 представляет собой скорость роста площади разлива, м2 · мин-1.

По данной формуле можно определить площадь разлива в любой момент времени от начала аварии:

τ = 1 мин, Sp = 3,13 · 1 = 3,13 м2,

τ = 5 мин, Sp = 3,13· 5 = 15,65 м2,

τ = 10 мин, Sp = 3,13· 10 = 31,3 м2,

τ = 16 мин, Sp = 3,13· 16 = 50,08 м2.

Для расчета радиуса взрывоопасной зоны необходимо сначала определить интенсивность испарения, давление насыщенных паров ЛВЖ и плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре.

Расчет перечисленных параметров проводится в следующей последовательности.

Определяем давление насыщенных паров бензина по формуле:

Рн = 0,133 · 10 [5,14031 – (695,019/( 223,220 + 28)] = 0,133 · 102,37 = 31,2 кПа.

Определяем интенсивность испарения паров бензина при неподвижной среде по формуле:

Iр = 10-6 · 1 · 95,30,5 · 31,2 = 3,05 · 10-4  кг · с-1 · м-2 .

Определяем расчетную продолжительность поступления паров бензина в окружающее пространство с полной площади разлива по формуле (3.11):

Т = М/( Iр - Sр) = 8160/(3,05 · 10-4  · 51) = 524590 с >14400 с.

Принимаем расчетное время испарения Т = 14400 с, К = 1.

Определяем массу паров, поступивших в окружающее пространство с полной поверхности пролитого бензина, по формуле:

Мр = Iр · T · Sр  = 3,05 · 10-4  · 14400 · 51 = 224 кг.

Определяем плотность паров бензина при расчетной температуре по формуле: 95,3

ρn = ——————————— = 3,86 кг · м-3

22,413 · (1 + 0,00367 · 28)

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

Хнкпр = 3,2 · К0,5 · [Рн / Снкпр]0,8 · [Мр/ (ρn · Рн)]0,33 =

3,2 · 10,5 · [31,2 / 1,1]0,8 · [224/ (3,86 · 31,2)]0,33  = 3,2 · 1 · 14,53 · 1,2 = 56 м.

Масса паров бензина, поступающая в окружающее пространство в зависимости от времени истечения, определяется по формуле (c1):

Mp(τ ) = (90 · Ip · G) · τ = (90 · 3,05 · 10-4  · 501) · τ = 13,75 · τ,

где коэффициент 23 представляет собой скорость поступления паров бензина в окружающее пространство, кг · мин-1 .

По формуле (c1) можно оперативно рассчитать количество паров бензина, поступивших в облако ТВС в любой момент времени от начала аварии:

при τ = 1 мин. Mp = 13,75 · 1 = 13,75 кг,

при τ = 5 мин. Mp = 13,75 · 5 = 68,75 кг,

при τ = 10 мин. Mp = 13,75 · 10 = 137,5 кг,

при τ = 16 мин. Mp =13,75 · 16 =220 кг.

На 16-ой минуте масса паров бензина соответствует массе, поступившей в облако ТВС, рассчитанной с полной поверхности пролитого бензина.

Радиус зоны загазованности изменяется во времени в зависимости от количества паров бензина, поступивших в облако.

В зависимости от времени размер взрывоопасной зоны определяется согласно по формуле:

Xнкпр = 14,13 · [(31,2/1,1)0,8 · (3,05 · 10-4  · 501/3,86·31,2) 0,33 ] · τ0,33  =

= (14,13 · 14,53 · 0,11) · τ0,33  = 22,6 · τ0,33 ,

где коэффициент 22,6 представляет собой скорость роста радиуса взрывоопасной зоны, м · мин-1.

По формуле (d1) можно оперативно рассчитать радиус взрывоопасной зоны в любой момент времени от начала аварии:

при τ = 1 мин. Xнкпр = 22,6 · 10,33  = 22,6 м,

при τ = 5 мин. Xнкпр = 22,6 · 50,33  = 38,4 м,

при τ = 10 мин. Xнкпр =22,6 · 100,33  = 48,3 м,

при τ = 16 мин. Xнкпр =22,6 · 160,33  = 56,4 м.

На 16-ой минуте радиус взрывоопасной зоны соответствует размеру зоны при проливе всего количества бензина.

По приведенным выше формулам для данного примера можно построить графики зависимости рассмотренных параметров от времени истечения бензина из автоцистерны:

Sр(τ ) = 3,13 · τ, м2

Mp(τ ) = 13,75 · τ, кг

Xнкпр(τ ) = 22,6 · τ0,33, м

Полученные расчетные данные (графики) можно использовать в качестве приложений к оперативным планам ликвидации аварий и тушения пожаров.

Величина избыточного давления ΔP при взрыве ТВС, образовавшихся в результате аварии автоцистерны с бензином, определяется по формулам в следующей последовательности.

Рассчитывается величина приведенной массы паров бензина при проливе всего количества бензина, находящегося в цистерне:

Мпр = (Qcr/Qо) · Мр · Kz = (43641/4520) · 224 · 0,1 = 9,655·22,4 = 216,3 кг.

Определяется величина избыточного давления на границе взрывоопасной зоны (r – 56,4 м):

ΔP = 101 · (0,8 · 216,30,33/56,4 + 3 · 216,30,66/56,42 + 5 · 216,3/56,43) = 11,7 кПа.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r, м | 26 | 35 | 42 | ***56,4 (граница ВОЗ)*** | 63 | 110 | 130 |
| ΔP, кПа | 50 | 30 | 20 | ***11,7*** | 10 | 5 | 3 |

Величина избыточного давления взрыва на границе взрывоопасной зоны в начальной стадии аварии или в любой момент времени от ее начала рассчитывается в указанной последовательности, но с учетом массы паров бензина, поступивших в облако ТВС в заданное время.

Определяем ожидаемую плотность теплового излучения от пожара пролива ЛВЖ.

*Исходные данные:*

В результате разгерметизации автоцистерны произошла утечка и загорание бензина на площади 51 м2 . Скорость ветра незначительна (меньше 1 м/с).

*Решение:*

Для расчета диаметра и радиуса пламени используется формула:

dn = (4 · Sp/π)0,5 = (4 ·51/3,14) 0,5 = 8 м; rп = 4 м.

Средне поверхностная плотность теплового излучения факела пламени бензина: Е = 130 кВт/м2.

По формуле определяем коэффициент облученности φ между факелом пламени и элементарной площадкой на поверхности облучаемого объекта на определенном расстоянии – 10:

42 · 10

φ = —————— · [1-0,0581n(10)] = 0,12

(42 + 102)1,5

Определяем величину плотности теплового излучения q на расстоянии 10 м от пожара:

q = Е · φ = 130 · 0,12 = 15,6 кВт · м-2.

В соответствии с табличными данными, найденное значение плотности теплового излучения, не вызывает воспламенение горючих материалов.

Скорость распространения пламени по разлитому бензину составляет 15-25 м/мин и может возрасти, в отдельных случаях, до 40 м/мин. Если орошение водяными стволами не осуществляется, то разрушение автоцистерны с ЛВЖ происходит, как правило, через 15-25 мин после начала воздействия на них открытого факела пламени.

На основе расчета опасных факторов пожара (взрыва), для расчетных аварийных ситуаций, на территории микрорайона с опасными грузами и сравнения их с критическими значениями опасных факторов, определены зоны воздействия опасных факторов на различных расстояниях от места аварии и безопасные радиусы для людей и зданий различного назначения.

Безопасные радиусы (по избыточному давлению) при авариях с ЛВЖ на перекрестках дорог:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Люди | ΔP | = | 3 кПа | – | 130 м; |
| общественный транспорт | ΔP | = | 16 кПа | – | 47 м; |
| жилые здания | ΔP | = | 10-20 кПа | – | 42-63м; |
| здания 3 ст. огнестойкости | ΔP | = | 15 кПа | – | 50 м; |
| здания 1-2 ст. огнестойкости | ΔP | = | 25 кПа | – | 38 м; |

Зона воздействия теплоизлучения пожаров проливов. Зависимость плотности теплового излучения q (кВт/м2) от расстояния R (м).

Безопасные расстояния при горении проливов СУГ и ЛВЖ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пролив ЛВЖ – 8,16 т |  |  |
| Безопасные расстояния для людей | 3,5 кВт / м2 | 23 м. |
| Безопасные расстояния для зданий | 8,5 кВт / м2 | 15 м. |

Наиболее вероятная аварийная ситуация – разрушение одной автоцистерны объемом 12 м3. Поэтому за безопасные расстояния при вероятном сценарии пожара принимаются 23 м для людей и 15 м для зданий. Максимальные безопасные расстояния при возможном взрыве ТВС – 130 м для людей и 50 м – для зданий.

**Анализ возможных последствий ЧС природного характера.**

Характеристики поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера приведены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Источник ЧС** | **Характер воздействия поражающего фактора** |
| Сильный ветер | Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции |
| Экстремальные атмосферные осадки (ливень, метель) | Затопление территории, подтопление фундаментов, снеговая нагрузка, снежные заносы |
| Град | Ударная динамическая нагрузка |
| Морозы | Температурные деформации ограждающих конструк­ций, замораживание и разрыв коммуникаций |
| Грозовые разряды, молнии | Электрические разряды |
| Лесные пожары | Возгорание зданий, автотранспортных средств, отравление продуктами горения |

Климатические воздействия, перечисленные выше, могут нанести ущерб конструкциям строящихся объектов и территории.

Наиболее опасными природными явлениями, которые могут привести к нарушениям условий жизнедеятельности, большому материальному ущербу и в результате возникновению ЧС, являются:

1. Лесные пожары.
2. Грозовые разряды, молнии.

## 7.2. Основные показатели по существующим инженерно-техническим мероприятиям ГО и ЧС.

Предусмотрена возможность развертывания сборных эвакуационных пунктов (СЭП) –общеобразовательная школа.

СЭП, как правило, размещаются вблизи пунктов посадки на транспорт и отправки пеших колон по маршрутам пешей эвакуации, и должны отвечать следующим требованиям:

- наличие проводной телефонной связи (телефонизация жилого комплекса в целом и школы в частности предусмотрена), как дублирующей - радиосвязи;

- наличие и подготовка защитных сооружений для укрытия эваконаселения в случае внезапного нападения противника (простейшие укрытия, быстровозводимые убежища – возводимые по расчетному году). (Для остального населения предусматриваются, по отдельному плану, приспособленные и дооборудованные подвалы, и цокольные этажи, а также подземные автопарковки (гаражи);

- наличие или дооборудование системой аварийного освещения – школа оборудуется системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре, а также все помещения СЭП дополнительно должны иметь автономные источники освещения (аккумуляторные фонари, керосиновые лампы, свечи);

- возможность оборудования мест разбора воды эвакуированными в мелкую тару – в составе оборудования СЭП предусматриваются бочки для питьевой воды:

- наличие санузлов в расчете на единовременное максимально возможное нахождение людей на СЭП – коммунально-бытовыми услугами население на СЭП обеспечивается из расчета: умывальник на 10 – 15 человек на 1 кран, туалетами 30 – 40 человек на 1 очко, соответственно расчет пребывания единовременно людей на СЭП зависит от оборудования санузлов в школе, в среднем необходимо оборудование на 400 человек;

- соответствие нормам пожарной безопасности, как для объектов с массовым пребыванием людей – оборудование школы 2-м типом СОУЭ, системой автоматической пожарной сигнализации, наличием первичных средств пожаротушения и т. д.;

- наличием помещений для развертывания элементов СЭП (мест сбора и ожидания, комнаты матери и ребенка, мест регистрации и учета и т.д.), с учетом расчета количества эвакуируемых.

В соответствии с требованием пропускная способность СЭП должна обеспечивать эвакуацию населения в установленные сроки (12 часов с начала объявления эвакуации).

## 7.3. Предложения по повышению устойчивости функционирования застраиваемой территории.

***Планировочная организация.***

Планировочная структура поселений формируется, для обеспечения компактного размещения и взаимосвязи функциональных зон; рационального районирования территории в увязке с системой общественных центров, инженерно-транспортной инфраструктурой; эффективное использование территории в зависимости от ее градостроительной ценности; комплексный учет архитектурно-градостроительных традиций, природно-климатических, ландшафтных, национально-бытовых и других местных особенностей; охрану окружающей среды, памятников истории и культуры.

В целях повышения устойчивости проектируемого жилого комплекса приняты следующие планировочные решения:

от зданий в 2 этажа, высота до 6 м – завалы от протяженной стороны – 3,9 м, от торцевой – 3,3 м;

- зеленые насаждения связаны в единую систему, обеспечивающую членение селитебной территории жилого комплекса противопожарными разрывами. Преобладающая степень огнестойкости зданий– VI степени,

-система зеленых насаждений прилегающей (парковая зона) и не застраиваемой территории, вместе с сетью магистральных улиц, обеспечивает свободный выход населения из rdfhnfkf (в случае его поражения) в любом направлении.

***Разработка улично-дорожной сети.***

В целях повышения устойчивости проектируемого жилого комплекса приняты следующие проектные решения улично-дорожной сети:

- улицы районного значения, обеспечивают возможности выхода по ним не менее чем по двум направлениям;

- при проектировании транспортной сети населенного пункта предусмотрено дублирование путей сообщения по внутримикрорайонным проездам.

***Инженерное оборудование территории, зданий и сооружений (по системам водоснабжения, канализации, газоснабжения, энергоснабжения, связи, радиовещания и телевидения).***

В целях повышения устойчивости проектируемого населенного пункта приняты следующие проектные решения по системам водоснабжения, теплоснабжения, канализации, газификации, связи, (радиовещания и телевидения):

1. По системам водоснабжения.

Минимальное количество воды питьевого качества, которое должно подаваться населению в ЧС по централизованным системам хозяйственно – питьевого водоснабжения (СХПВ) или с помощью передвижных средств, определяется из расчета 31 л на одного человека в сутки.

Информация о заражении источников воды, немедленно передается руководителю ГО объекта водоснабжения, муниципальному учреждению «Гражданская защита Сосновского района» любыми имеющимися техническими средствами связи, либо нарочными или посыльными.

Вопросы защиты сетей водоснабжения осуществляются эксплуатирующими организациями. В целях снабжения населения питьевой водой в ЧС составляется план – график, который согласовывается с муниципальным учреждением «Гражданская защита Сосновского муниципального района».

Ликвидация аварийных ситуаций организуется силами аварийных бригад, в соответствии с взаимосогласованным и утвержденным планом.

2. По системам теплоснабжения.

В тепловых сетях предусматривается резервирование подачи теплоты потребителям за счет совместной работы источников теплоты, прокладки резервных трубопроводов, а также устройства перемычек между тепловыми сетями смежных районов.

В проекте отсутствуют здания, в которых не допускаются перерывы в подаче теплоты (больницы, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи и т.п.), соответственно резервирование, обеспечивающее 100% подачу теплоты, сетями не предусматривается.

3 По системам газоснабжения.

Газоснабжение населенного пункта предусматривается для нужд отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и пищеприготовления. Предусматривается автономные системы теплоснабжения на каждый жилой дом и общественные здания.

Существующий населенный пункт не газифицирован. Планируется строительство газопровода высокого давления от г. Первоуральск до п. Шамары. На территории Шалинского городского округа планируется строительство разводящей сети газопроводов низкого давления.

На газопроводе высокого давления предусмотрены отключающие устройства у точки врезки и на ответвлениях поселковых сетей, все работы планируется вести в соответстии с действующем законодательством в сфере противопожарной безопасности.

Эксплуатирующей организации необходимо регулярно разрабатывать планы по предупреждению аварий и локализации их последствий. Данные планы согласовываются со всеми заинтересованными службами и с администрацией данного населенного пункта. Действующие наружные газопроводы должны подвергаться периодическим обходам, приборному техническому обследованию, диагностике технического состояния, а также текущим и капитальным ремонтам, с периодичностью установленной «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.

4. По системе энергоснабжения.

В объеме генерального планы рассмотрены вопросы электроснабжения территории:

Для потребителей I категории (системы пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, системы оповещения и управления эвакуацией, лифтовое хозяйство и др.) на ТП предусмотрены АВР на стороне 0,4кВ.

Кабели на напряжение 10 и 0,4 кВ прокладываются по техническим ко­ридорам подземной части автостоянок и в траншее. Линии электропередачи, питающие потребителей проектируемого микрорайона, прокладываются в кабельном исполнении.

Наружное освещение дворовой территории, прилегающей к жилым домам запитано от ВРУ жилых домов, и выполняется отдельными проектами, в зависимости от конструктивных особенностей домов и прилегающей терри­тории.

Сети наружного освещения предусматриваются проводами СИП, но возможна прокладка кабеля в слое грунта в трубах при рабочем проектиро­вании.

Предусмотрены меры, допускающие автоматическое кратковременное отключение отдельных объектов.

5. По системам связи.

Количество громкоговорителей определяется в зависимости от их модели и технических возможностей с обязательным условием озвучивания 100 % территории объектов, на данных объектах при их проектировании необходимо предусматривать объектовые радиоузлы.

***Инженерная подготовка для обеспечения защиты от опасных природных процессов.***

При проектировании зданий и сооружений предусматриваются технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий особо опасных погодных (природных) явлений:

- *ливневые дожди* (50 мм и более за 12 часов и менее) – затопление территории и подтопление фундаментов предотвращаются сбросом стоков с площадок проектируемых зданий и сооружений в проектируемую ливневую канализацию;

- *ветровые нагрузки* (сильные ветры, шквалы до 25 м/с) – в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» элементы конструкций зданий рассчитываются на восприятие ветровых нагрузок – нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330.2016 - u0=0,38кПа (38кг/м2);

- *выпадение снега* (сильный снегопад 20 мм и более за 12 часов) – конструкции кровли зданий рассчитаны на восприятие снеговых нагрузок, установленных СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» для данного района строительства – нормативное значение веса снегового покрова на 1м2 горизонтальной поверхности земли S0=1,26кПа (126кг/м2);

- *сильные морозы* (средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – 340С, абсолютная минимальная температура – 480С, температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – 380С; *-* производительность системы водя­ного отопления и параметры теплоносителя в соответствии с требованиями СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» рас­считываются исходя из температур наружного воздуха минус 34°С, в течение наиболее холодной пятидневки. Теплоизоляция помещений, глубина заложения и конструкция теплоизоляции коммуникаций, выбираются в соответствии с требованиями СП 131.13330.2018 “Строительная климатология”.

*- лесные пожары* в соответствии с требованиями Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности», противопожарные расстояния от границ застройки городских поселений до лесных массивов должны быть не менее 50 метров, а от границ застройки городских и сельских поселений с одно-, двухэтажной индивидуальной застройкой до лесных массивов - не менее 15 метров.

Объекты строительства подлежат молниезащите, в соответствии с инструкцией «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003.

Железобетонные фундаменты зданий, сооружений, опор молниеотводов следует, как правило, использовать в качестве заземлителей молниезащиты при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Здания подстанций подлежат молниезащите и относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения с минимально допустимым уровнем защиты от прямых ударов молнии (в соответствии с СО 153-34.21.122-2003).

Мероприятия по молниезащите предусматриваются при проектировании конкретного объекта, с учетом его особенностей, как конструктивных, так и функциональных (технологических)

При проектировании объектов рекомендуется учесть следующие возможные проектные решения:

* все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземляются согласно ПУЭ изд. 7;
* выполняется контур наружного заземления;
* выполняется внутренний контур заземления;
* предусмотреть защиту от прямых ударов молнии.

***Территории, подверженные риску возникновения чрезвычайной ситуации от возможного затопления при прорыве плотин***

По предоставленным данным Управления архитектуры, градостроительства и землепользования Шалинского ГО на территории п. Шамары расположено водохранилище на р. Большой Козьял, в 2-х км на восток от п. Шамары, освидетельствование о регистрации которого и основные характеристики представлены ниже.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | наименование ГТС | свидетельство о регистрации | параметры гребня плотины | | параметры зеркала пруда | | | |
| длина, м. | ширина, м. | длина, км. | ширина, км. | глубина, м. | объем при НПУ, млн.м3 |
| 1. | Водохранилище в п. Шамары (р. Большой Козьял, в 2-х км на восток от п. Шамары) | Свидетельство от 04.09.2009г. №66-66-16/ 061/2009-408 | 200 | Переменная от 6,0 м до 6,5 м. | 0,65 | 0,15 | 2,3 | 0,11 |

Гидротехнические сооружения IV класса капитальности, относятся к потенциально-опасным, могут быть подвержены риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – прорывы плотин и гидротехнических узлов водохранилищ и прудов, что может привести к возможному затоплению и подтоплению ниже расположенных территорий.

В соответствии с требованиями нормативных документов:

Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.06.1997 г. № 1170 ФЗ;

Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил определения величины финансового обеспечения за вред, причиненный в результате аварии ГТС» от 18.12.2001 г. № 876,

требуется произвести расчеты - «Расчеты волны прорыва гидротехнических сооружений водохранилищ».

При расчете прорыва плотин гидротехнических сооружений в период весеннего половодья будут определены границы прогнозирования зон возможного затопления и выявлены объекты, подверженные разной степени разрушения, а также гидродинамические параметры потока в нижнем бьефе:

- минимальное значение глубины, скорости потока, расход;

- время от начала аварии до прихода в данную точку местности прорывной волны.

Волна прорыва характеризуется следующими показателями:

- глубиной и шириной потока;

- скоростью движения фронта;

- временем добегания фронта и гребня волны до соответствующего створа.

Зона затопления характеризуется следующими показателями:

- максимальной шириной затопления;

- максимальной глубиной затопления конкретных участков местности;

- длительностью затопления территории.

# 8. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Проектом генерального плана в соответствии требований по противопожарной безопасности Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» определены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

## 8.1. Расчет максимально допустимого расстояния от объекта предполагаемого пожара до ближайшего пожарного депо.

В соответствии со ст. 76 Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», дислокация подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов определяется исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут, а в сельских поселениях - 20 минут. Подразделения пожарной охраны населенных пунктов должны размещаться в зданиях пожарных депо.

Подразделения пожарной охраны располагаются в п. Шамары.

**Вывод:**

Время прибытия первого подразделения к месту вызова меньше 20 минут, что меньше установленного Техническим регламентом времени.

## 8.2. Перечень мероприятий пожарной безопасности, направленный на обеспечение требований норм и правил пожарной безопасности.

Перечень мероприятий пожарной безопасности, направленный на обеспечение требований норм и правил пожарной безопасности, проектом генерального плана определен в соответствии требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

**Статья 1. Цели и сфера применения технического регламента**:

1. Настоящий Федеральный закон принимается в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров, определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает 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. Федеральные законы о технических регламентах, содержащие требования пожарной безопасности к конкретной продукции, не действуют в части, устанавливающей более низкие, чем установленные настоящим Федеральным законом, требования пожарной безопасности.

2. Положения настоящего Федерального закона об обеспечении пожарной безопасности объектов защиты обязательны для исполнения при:

1) проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;

2) разработке, принятии, применении и исполнении федеральных законов о технических регламентах, содержащих требования пожарной безопасности, а также нормативных документов по пожарной безопасности;

3) разработке технической документации на объекты защиты.

**Статья 67. Проходы, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям и строениям:**

1. Подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен:

1) с двух продольных сторон - к зданиям многоквартирных жилых домов высотой 28 и более метров (9 и более этажей), к иным зданиям для постоянного проживания и временного пребывания людей, зданиям зрелищных и культурно-просветительных учреждений, организаций по обслуживанию населения, общеобразовательных учреждений, лечебных учреждений стационарного типа, научных и проектных организаций, органов управления учреждений высотой 18 и более метров (6 и более этажей);

2) со всех сторон - к односекционным зданиям многоквартирных жилых домов, общеобразовательных учреждений, детских дошкольных образовательных учреждений, лечебных учреждений со стационаром, научных и проектных организаций, органов управления учреждений.

2. К зданиям, сооружениям и строениям производственных объектов по всей их длине должен быть обеспечен подъезд пожарных автомобилей:

1) с одной стороны - при ширине здания, сооружения или строения не более 18 метров;

2) с двух сторон - при ширине здания, сооружения или строения более 18 метров, а также при устройстве замкнутых и полузамкнутых дворов.

3. Допускается предусматривать подъезд пожарных автомобилей только с одной стороны к зданиям, сооружениям и строениям в случаях:

1) меньшей этажности, чем указано в пункте 1 части 1 настоящей статьи;

2) двусторонней ориентации квартир или помещений;

3) устройства наружных открытых лестниц, связывающих лоджии и балконы смежных этажей между собой, или лестниц 3-го типа при коридорной планировке зданий.

4. К зданиям с площадью застройки более 10 000 квадратных метров или шириной более 100 метров подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен со всех сторон.

5. Допускается увеличивать расстояние от края проезжей части автомобильной дороги до ближней стены производственных зданий, сооружений и строений до 60 метров при условии устройства тупиковых дорог к этим зданиям, сооружениям и строениям с площадками для разворота пожарной техники и устройством на этих площадках пожарных гидрантов. При этом расстояние от производственных зданий, сооружений и строений до площадок для разворота пожарной техники должно быть не менее 5, но не более 15 метров, а расстояние между тупиковыми дорогами должно быть не более 100 метров.

6. Ширина проездов для пожарной техники должна составлять не менее 6 метров.

7. В общую ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию, сооружению и строению, допускается включать тротуар, примыкающий к проезду.

8. Расстояние от внутреннего края подъезда до стены здания, сооружения и строения должно быть:

1) для зданий высотой не более 28 метров - не более 8 метров;

2) для зданий высотой более 28 метров - не более 16 метров.

9. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники должна быть рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

10. В замкнутых и полузамкнутых дворах необходимо предусматривать проезды для пожарных автомобилей.

11. Сквозные проезды (арки) в зданиях, сооружениях и строениях должны быть шириной не менее 3,5 метра, высотой не менее 4,5 метра и располагаться не более чем через каждые 300 метров, а в реконструируемых районах при застройке по периметру - не более чем через 180 метров.

12. В исторической застройке поселений допускается сохранять существующие размеры сквозных проездов (арок).

13. Тупиковые проезды должны заканчиваться площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15x15 метров. Максимальная протяженность тупикового проезда не должна превышать 150 метров.

14. Сквозные проходы через лестничные клетки в зданиях, сооружениях и строениях следует располагать на расстоянии не более 100 метров один от другого. При примыкании зданий, сооружений и строений под углом друг к другу в расчет принимается расстояние по периметру со стороны наружного водопровода с пожарными гидрантами.

15. При использовании кровли стилобата для подъезда пожарной техники конструкции стилобата должны быть рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось.

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

17. Планировочное решение малоэтажной жилой застройки (до 3 этажей включительно) должно обеспечивать подъезд пожарной техники к зданиям, сооружениям и строениям на расстояние не более 50 метров.

18. На территории садоводческого, огороднического и дачного некоммерческого объединения граждан должен обеспечиваться подъезд пожарной техники ко всем садовым участкам, объединенным в группы, и объектам общего пользования. На территории садоводческого, огороднического и дачного некоммерческого объединения граждан ширина проезжей части улиц должна быть не менее 7 метров, проездов - не менее 3,5 метра.

**Статья 68. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов**

1. На территориях поселений и городских округов должны быть источники наружного или внутреннего противопожарного водоснабжения.

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

4. В поселениях и городских округах с количеством жителей до 5000 человек, отдельно стоящих общественных зданиях объемом до 1000 кубических метров, расположенных в поселениях и городских округах, не имеющих кольцевого противопожарного водопровода, производственных зданиях 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.

5. Допускается не предусматривать водоснабжение для наружного пожаротушения в поселениях с количеством жителей до 50 человек при застройке зданиями высотой до 2 этажей, а также в отдельно стоящих, расположенных вне поселений организациях общественного питания при объеме зданий до 1000 кубических метров и организациях торговли при площади до 150 квадратных метров, общественных зданиях I, II, III и IV степеней огнестойкости объемом до 250 кубических метров, расположенных в поселениях, производственных зданиях I и II степеней огнестойкости объемом до 1000 кубических метров (за исключением зданий с металлическими незащищенными или деревянными несущими конструкциями, а также с полимерным утеплителем объемом до 250 кубических метров) категории Д по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности, сезонных универсальных приемозаготовительных пунктах сельскохозяйственных продуктов при объеме зданий до 1000 кубических метров, зданиях складов площадью до 50 квадратных метров.

6. Расход воды на наружное пожаротушение в поселениях из водопроводной сети установлен в таблицах 7 и 8 приложения к настоящему Федеральному закону.

7. Расход воды на наружное пожаротушение зданий, высота или объем которых больше высоты или объема, указанных в таблице 8 приложения к настоящему Федеральному закону, а также общественных зданий объемом свыше 25 000 кубических метров с массовым пребыванием людей должен быть увеличен не менее чем на 25 процентов.

8. Расход воды на наружное пожаротушение одно- и двухэтажных производственных объектов и одноэтажных складских зданий высотой не более 18 метров с несущими стальными конструкциями и ограждающими конструкциями из стальных профилированных или асбестоцементных листов со сгораемыми или с полимерными утеплителями следует принимать на 10 литров в секунду больше нормативов, указанных в таблицах 9 и 10 приложения к настоящему Федеральному закону.

9. Расход воды на наружное пожаротушение отдельно стоящих вспомогательных зданий производственных объектов следует принимать в соответствии с таблицей 8 приложения к настоящему Федеральному закону как для общественных зданий, а встроенных в производственные здания - по общему объему здания в соответствии с таблицей 9 приложения к настоящему Федеральному закону.

10. Расход воды на наружное пожаротушение складов лесных материалов вместимостью до 10 000 кубических метров следует принимать в соответствии с таблицей 9 приложения к настоящему Федеральному закону, относя их к зданиям V степени огнестойкости категории В пожарной и взрывопожарной опасности.

11. Расход воды на наружное пожаротушение зданий радиотелевизионных передающих станций независимо от объема зданий и количества проживающих в поселениях людей следует принимать не менее 15 литров в секунду, если в соответствии с таблицами 9 и 10 приложения к настоящему Федеральному закону не требуется больший расход воды. Указанные требования не распространяются на радиотелевизионные ретрансляторы, устанавливаемые на существующих и проектируемых объектах связи.

12. Расход воды на наружное пожаротушение зданий, объем которых больше объема, указанного в таблицах 9 и 10 приложения к настоящему Федеральному закону, устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности, принятыми в соответствии со статьей 4 настоящего Федерального закона.

13. В водопроводе высокого давления стационарные пожарные насосы должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими пуск насосов не позднее чем через 5 минут после подачи сигнала о возникновении пожара.

14. Минимальный свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть не менее 10 метров.

15. Минимальный свободный напор в сети противопожарного водопровода высокого давления должен обеспечивать высоту компактной струи не менее 20 метров при полном расходе воды на пожаротушение и расположении пожарного ствола на уровне наивысшей точки самого высокого здания.

16. Установку пожарных гидрантов следует предусматривать вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 метра от края проезжей части, но не менее 5 метров от стен зданий, пожарные гидранты допускается располагать на проезжей части. При этом установка пожарных гидрантов на ответвлении от линии водопровода не допускается.

17. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения, строения или их части не менее чем от 2 гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 и более литров в секунду, при расходе воды менее 15 литров в секунду - 1 гидрант.

18. Для обеспечения пожаротушения на территории общего пользования садоводческого, огороднического и дачного некоммерческого объединения граждан должны предусматриваться противопожарные водоемы или резервуары 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).

**Глава 16. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями, сооружениями и строениями**

**Статья 69. Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями**

1. Противопожарные расстояния между жилыми, общественными и административными зданиями, зданиями, сооружениями и строениями промышленных организаций в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности следует принимать в соответствии с таблицей 11 приложения к настоящему Федеральному закону.

2. Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями определяются как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, сооружений и строений. При наличии выступающих более чем на 1 метр конструкций зданий, сооружений и строений, выполненных из горючих материалов, следует принимать расстояния между этими конструкциями.

3. Противопожарные расстояния между стенами зданий, сооружений и строений без оконных проемов допускается уменьшать на 20 процентов при условии устройства кровли из негорючих материалов, за исключением зданий IV и V степеней огнестойкости и зданий классов конструктивной пожарной опасности С2 и СЗ.

4. Допускается уменьшать- противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями I и II степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности СО на 50 процентов при оборудовании более 40 процентов помещений каждого из зданий, сооружений и строений автоматическими установками пожаротушения.

5. В районах с сейсмичностью 9 и выше баллов противопожарные расстояния между жилыми зданиями, а также между жилыми и общественными зданиями IV и V степеней огнестойкости следует увеличивать на 20 процентов.

6. Противопожарные расстояния от зданий, сооружений и строений любой степени огнестойкости до зданий, сооружений настроений IV и V степеней огнестойкости в береговой полосе шириной 100 километров или до ближайшего горного хребта в климатических подрайонах 1Б, 1Г, ПА и ПБ следует увеличивать на 25 процентов.

7. Противопожарные расстояния между жилыми зданиями IV и V степеней огнестойкости в климатических подрайонах IA, 1Б, 1Г, 1Д и ПА следует увеличивать на 50 процентов.

8. Для двухэтажных зданий, сооружений и строений каркасной и щитовой конструкции V степени огнестойкости, а также зданий, сооружений и строений с кровлей из горючих материалов противопожарные расстояния следует увеличивать на 20 процентов.

9. Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями I и II степеней огнестойкости допускается уменьшать до 3,5 метра при условии, что стена более высокого здания, сооружения и строения, расположенная напротив другого здания, сооружения и строения, является противопожарной 1 -го типа.

10. Противопожарные расстояния от одно-, двухквартирных жилых домов и хозяйственных построек (сараев, гаражей, бань) на приусадебном земельном участке до жилых домов и хозяйственных построек на соседних приусадебных земельных участках следует принимать в соответствии с таблицей 11 приложения к настоящему Федеральному закону. Допускается уменьшать до 6 метров противопожарные расстояния между указанными типами зданий при условии, что стены зданий, обращенные друг к другу, не имеют оконных проемов, выполнены из негорючих материалов или подвергнуты огнезащите, а кровля и карнизы выполнены из негорючих материалов.

11. Минимальные противопожарные расстояния от жилых, общественных и административных зданий (классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, ФЗ, Ф4) I и II степеней огнестойкости до производственных и складских зданий, сооружений и строений (класса функциональной пожарной опасности Ф5) должны составлять не менее 9 метров (до зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5 и классов конструктивной пожарной опасности С2, СЗ - 15 метров), III степени огнестойкости - 12 метров, IV h\*V степеней огнестойкости - 15 метров. Расстояния от жилых, общественных и административных зданий (классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, ФЗ, Ф4) IV и V степеней огнестойкости до производственных и складских зданий, сооружений и строений (класса функциональной пожарной опасности Ф5)- должны составлять 18 метров. Для указанных зданий III степени огнестойкости расстояния между ними должны составлять не менее 12 метров.

12. Размещение временных построек, ларьков, киосков, навесов и других подобных строений должно осуществляться в соответствии с требованиями, установленными в таблице 11 приложения к настоящему Федеральному закону.

13. Противопожарные расстояния между глухими торцевыми стенами, имеющими предел огнестойкости не менее REI 150, зданий, сооружений и строений I - III степеней огнестойкости, за исключением зданий детских дошкольных образовательных учреждений, лечебных учреждений стационарного типа (классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф4.1), и многоярусными гаражами-стоянками с пассивным передвижением автомобилей не нормируются.

14. Площадки для хранения тары должны иметь ограждения и располагаться на расстоянии не менее 15 метров от зданий, сооружений и строений.

15. Противопожарные расстояния от границ застройки городских поселений до лесных массивов должны быть не менее 50 метров, а от границ застройки городских и сельских поселений с одно-, двухэтажной индивидуальной застройкой до лесных массивов - не менее 15 метров.

**Статья 70. Противопожарные расстояния от зданий, сооружений и строений складов нефти и нефтепродуктов до граничащих с ними объектов защиты**

1. Противопожарные расстояния от зданий, сооружений и строений категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности, расположенных на территориях складов нефти и нефтепродуктов, до граничащих с ними объектов защиты следует принимать в соответствии с таблицей 12 приложения к настоящему Федеральному закону.

2. Расстояния, указанные в таблице 12 приложения к настоящему Федеральному закону в скобках, следует принимать для складов II категории общей вместимостью более 50 000 кубических метров. Расстояния, указанные в таблице 12 приложения к настоящему Федеральному закону, определяются:

1) между зданиями, сооружениями и строениями - как расстояние в свету между наружными стенами или конструкциями зданий, сооружений и строений;

2) от сливоналивных устройств - от оси железнодорожного пути со сливоналивными эстакадами;

3) от площадок (открытых и под навесами) для сливоналивных устройств автомобильных цистерн, для насосов, тары - от границ этих площадок;

4) от технологических эстакад и трубопроводов - от крайнего трубопровода;

5) от факельных установок - от ствола факела.

3. Противопожарные расстояния от зданий, сооружений и строений складов нефти и нефтепродуктов до участков открытого залегания торфа допускается уменьшать в два раза от расстояния, указанного в таблице 12 приложения к настоящему Федеральному закону, при условии засыпки открытого залегания торфа слоем земли толщиной не менее 0,5 метра в пределах половины расстояния от зданий, сооружений и строений складов нефти и нефтепродуктов.

4. При размещении складов для хранения нефти и нефтепродуктов в лесных массивах, если их строительство связано с вырубкой леса, расстояние до лесного массива хвойных пород допускается уменьшать в два раза, при этом вдоль границы лесного массива вокруг складов должна предусматриваться вспаханная полоса земли шириной не менее 5 метров.

5. При размещении резервуарных парков нефти и нефтепродуктов на площадках, имеющих более высокие отметки по сравнению с отметками территорий соседних населенных пунктов, организаций и путей железных дорог общей сети, расположенных на расстоянии до 200 метров от резервуарного парка, а также при размещении складов нефти и нефтепродуктов у берегов рек на расстоянии 200 и менее метров от уреза воды (при максимальном уровне) следует предусматривать дополнительные мероприятия, исключающие при аварии резервуаров возможность разлива нефти и нефтепродуктов на территории населенных пунктов, организаций, на пути железных дорог общей сети или в водоем. Территории складов нефти и нефтепродуктов должны быть ограждены продуваемой оградой из негорючих материалов высотой не менее 2 метров.

6. Противопожарные расстояния от жилых домов и общественных зданий до складов нефти и нефтепродуктов общей вместимостью до 2000 кубических метров, находящихся в котельных, на дизельных электростанциях и других энергообъектах, обслуживающих жилые и общественные здания, сооружения и строения, должны составлять не менее расстояний, приведенных в таблице 13 приложения к настоящему Федеральному закону.

7. Категории складов нефти и нефтепродуктов определяются в соответствии с таблицей 14 приложения к настоящему Федеральному закону.

**Статья 71. Противопожарные расстояния от зданий, сооружений и строений автозаправочных станций до граничащих с ними объектов защиты**

1. При размещении автозаправочных станций на территориях населенных пунктов противопожарные расстояния следует определять от стенок резервуаров (сосудов) для хранения топлива и аварийных резервуаров, наземного оборудования, в котором обращаются топливо и (или) его пары, от дыхательной арматуры подземных резервуаров для хранения топлива и аварийных резервуаров, корпуса топливно-раздаточной колонки и раздаточных колонок сжиженных углеводородных газов или сжатого природного газа, от границ площадок для автоцистерн и технологических колодцев, от стенок технологического оборудования очистных сооружений, от границ площадок для стоянки транспортных средств и от наружных стен и конструкций зданий, сооружений и строений автозаправочных станций с оборудованием, в котором присутствуют топливо или его пары:

1) до границ земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений, общеобразовательных учреждений интернатного типа, лечебных учреждений стационарного типа, одноквартирных жилых зданий;

2) до окон или дверей (для жилых и общественных зданий).

2. Противопожарные расстояния от автозаправочных станций моторного топлива до соседних объектов должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 15 приложения к настоящему Федеральному закону. Общая вместимость надземных резервуаров автозаправочных станций, размещаемых на территориях населенных пунктов, не должна превышать 40 кубических метров.

3. При размещении автозаправочных станций рядом с лесным массивом расстояние до лесного массива хвойных и смешанных пород допускается уменьшать в два раза, при этом вдоль границ лесного массива и прилегающих территорий автозаправочных станций должны предусматриваться наземное покрытие, выполненное из материалов, не распространяющих пламя по своей поверхности, или вспаханная полоса земли шириной не менее 5 метров.

4. При размещении автозаправочных станций вблизи посадок сельскохозяйственных культур, по которым возможно распространение пламени, вдоль прилегающих к посадкам границ автозаправочных станций должны предусматриваться наземное покрытие, выполненное из материалов, не распространяющих пламя по своей поверхности, или вспаханная полоса земли шириной не менее 5 метров.

5. Противопожарные расстояния от автозаправочных станций с подземными резервуарами для хранения жидкого топлива до границ земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений интернатного типа, лечебных учреждений стационарного типа должны составлять не менее 50 метров.

**Статья 72. Противопожарные расстояния от гаражей и открытых стоянок автотранспорта до граничащих с ними объектов защиты**

1. Противопожарные расстояния от коллективных наземных и наземно-подземных гаражей, открытых организованных автостоянок на территориях поселений и станций технического обслуживания автомобилей до жилых домов и общественных зданий, сооружений и строений, а также до земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений и лечебных учреждений стационарного типа на территориях поселений должны составлять не менее расстояний, приведенных в таблице 16 приложения к настоящему Федеральному закону.

2. Противопожарные расстояния следует определять от окон жилых домов и общественных зданий, сооружений и строений и от границ земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений и лечебных учреждений стационарного типа до стен гаража или границ открытой стоянки.

3. Противопожарные расстояния от секционных жилых домов до открытых площадок, размещаемых вдоль продольных фасадов, вместимостью 101 - 300 машин должны составлять не менее 50 метров.

4. Для гаражей I и II степеней огнестойкости расстояния, указанные в таблице 16 приложения к настоящему Федеральному закону, допускается уменьшать на 25 процентов при отсутствии в гаражах открывающихся окон, а также въездов, ориентированных в сторону жилых домов и общественных зданий.

**Статья 73. Противопожарные расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов до зданий, сооружений и строений**

1. Противопожарные расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов, размещаемых на складе организации, общей вместимостью до 10 000 кубических метров при хранении под давлением или вместимостью до 40 000 кубических метров при хранении изотермическим способом до других объектов, как входящих в состав организации, так и располагаемых вне территории организации, приведены в таблице 17 приложения к настоящему Федеральному закону.

2. Противопожарные расстояния от отдельно стоящей сливоналивной эстакады до соседних объектов, жилых домов и общественных зданий, сооружений и строений принимаются как расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.

3. Противопожарные расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов, размещаемых на складе организации, общей вместимостью от 10 000 до 20 000 кубических метров при хранении под давлением либо вместимостью от 40 000 до 60 000 кубических метров при хранении изотермическим способом в надземных резервуарах или вместимостью от 40 000 до 100 000 кубических метров при хранении изотермическим способом в подземных резервуарах до других объектов, располагаемых как на территории организации, так и вне ее территории, приведены в таблице 18 приложения к настоящему Федеральному закону.

**Статья 74. Противопожарные расстояния от газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, конденсатопроводов до соседних объектов защиты**

1. Противопожарные расстояния от оси подземных и надземных (в насыпи) магистральных, внутрипромысловых и местных распределительных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и конденсатопроводов до населенных пунктов, отдельных промышленных и сельскохозяйственных организаций, зданий, сооружений и строений, а также от компрессорных станций, газораспределительных станций, нефтеперекачивающих станций до населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных организаций, зданий, сооружений и строений должны соответствовать требованиям к минимальным расстояниям, установленным федеральными законами о технических регламентах для этих объектов, в зависимости от уровня рабочего давления, диаметра, степени ответственности объектов, а для трубопроводов сжиженных углеводородных газов также от рельефа местности, вида и свойств перекачиваемых сжиженных углеводородных газов.

2. Противопожарные расстояния от резервуарных установок сжиженных углеводородных газов, предназначенных для обеспечения углеводородным газом потребителей, использующих газ в качестве топлива, считая от крайнего резервуара до зданий, сооружений, строений и коммуникаций, приведены в таблицах 19 и 20 приложения к настоящему Федеральному закону.

3. При установке 2 резервуаров сжиженных углеводородных газов единичной вместимостью по 50 кубических метров противопожарные расстояния до зданий, сооружений и строений (жилых, общественных, производственных), не относящихся к газонаполнительным станциям, допускается уменьшать для надземных резервуаров до 100 метров, для подземных - до 50 метров.

4. Противопожарные расстояния от надземных резервуаров до мест, где одновременно могут находиться более 800 человек (стадионов, рынков, парков, жилых домов), а также до границ земельных участков детских дошкольных общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений и лечебных учреждений стационарного типа следует увеличить в два раза по сравнению с расстояниями, указанными в таблице 20 приложения к настоящему Федеральному закону, независимо от количества мест.

**Глава 17. Общие требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны**

**Статья 76. Требования пожарной безопасности по размещению подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах**

1. Дислокация подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов определяется исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут, а в сельских поселениях - 20 минут.

2. Подразделения пожарной охраны населенных пунктов должны размещаться в зданиях пожарных депо.

3. Порядок и методика определения мест дислокации подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

**Статья 77. Требования пожарной безопасности к пожарным депо**

1.Пожарные депо должны размещаться на земельных участках, имеющих выезды на магистральные улицы или дороги общегородского значения. Площадь земельных участков в зависимости от типа пожарного депо определяется техническим заданием на проектирование.

2. Расстояние от границ участка пожарного депо до общественных и жилых зданий должно быть не менее 15 метров, а до границ земельных участков детских дошкольных образовательных учреждений, общеобразовательных учреждений и лечебных учреждений стационарного типа - не менее 30 метров.

3. Пожарное депо необходимо располагать на участке с отступом от красной линии до фронта выезда пожарных автомобилей не менее чем на 15 метров, для пожарных депо II, IV и V типов указанное расстояние допускается уменьшать до 10 метров.

4. Состав зданий, сооружений и строений, размещаемых на территории пожарного депо, площади зданий, сооружений и строений определяются техническим заданием на проектирование.

5. Территория пожарного депо должна иметь два въезда (выезда). Ширина ворот на въезде (выезде) должна быть не менее 4,5 метра.

6. Дороги и площадки на территории пожарного депо должны иметь твердое покрытие.

7. Проезжая часть улицы и тротуар напротив выездной площадки пожарного депо должны быть оборудованы светофором и (или) световым указателем с акустическим сигналом, позволяющим останавливать движение транспорта а пешеходов во время выезда пожарных автомобилей из гаража по сигналу тревоги. Включение и выключение светофора могут также осуществляться дистанционно из пункта связи пожарной охраны.

**Статья 79. Нормативное значение пожарного риска для зданий, сооружений и строений**

1. Индивидуальный пожарный риск в зданиях, сооружениях и строениях не должен превышать значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения и строения точке.

2. Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений.

Заключение.

В настоящем разделе описаны инженерно-технические мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, защиту людей от последствий возможных ЧС природного и техногенного характера, а также инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.

Мероприятия, предусмотренные в разделе, необходимо учитывать при дальнейшем проектировании зданий и сооружений, в соответствующих разделах проектной документации.