**ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПГТ КАМСКИЕ ПОЛЯНЫ»**

**НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Том 4**

**Перечень мероприятий гражданской обороны, мероприятий по**

**предупреждению чрезвычайных ситуаций**

**природного и техногенного характера**

Казань 2024 г.

Содержание

[1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ, МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 3](#_Toc163140327)

[1.1. Перечень мероприятий по гражданской обороне 3](#_Toc163140328)

[1.2. Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера 6](#_Toc163140329)

[1.3. Оповещение о чрезвычайной ситуации 31](#_Toc163140330)

[1.4. Эвакуация при ЧС природного и техногенного характера 33](#_Toc163140331)

[1.5. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности 34](#_Toc163140332)

[1.6. Общие рекомендации (ВЫВОДЫ) 37](#_Toc163140333)

[ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 49](#_Toc163140334)

[2. МЕРОПРИЯТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕРРИТОРИИ 50](#_Toc163140335)

1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ, МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Раздел Генерального плана «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» разработан в соответствии с нормативными документами в области гражданской обороны и защите территорий от чрезвычайных ситуаций, а так же в соответствии с Исходными данными и требованиями выданными МЧС РТ, далее – Исходные данные. Также раздел разработан на основании утвержденных (решение Совета муниципального образования «поселок городского типа Камские Поляны Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан №23 от 29.12.2016 г.) проектов планировки: «Проекта планировки индивидуальной жилой застройки, планируемой для предоставления многодетным семьям в мкр. I пгт Камские Поляны», «Проекта планировки индивидуальной жилой застройки, в том числе планируемой для предоставления многодетным семьям в мкр. IV, VII пгт Камские Поляны», «Проекта планировки территории жилищного строительства, в том числе планируемой для предоставления многодетным семьям в мкр. V, VI пгт Камские Поляны».

1.1. Перечень мероприятий по гражданской обороне

*Обоснование отнесения территории к группе по гражданской обороне*

Муниципальное образование «поселок городского типа Камские Поляны» к группам по гражданской обороне не относится.

*Обоснование отнесения объектов к категории по гражданской обороне. Перечень объектов, продолжающих работу в военное время, перечень объектов перемещаемых в загородную зону*

На территории МО «поселок городского типа Камские Поляны» объектов отнесенных к категории по гражданской обороне не имеется.

Сведений об объектах, продолжающих работу в военное время, объектов перемещаемых в загородную зону не имеется.

*Определение границ зон возможной опасности, предусмотренных СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне»*

Территория МО «поселок городского типа Камские Поляны» не попадает в зоны возможного химического заражения, возможных разрушений, возможного радиоактивного заражения, возможного катастрофического затопления.

*Оповещение по гражданской обороне*

Системы оповещения предназначены для подачи универсального сигнала "Воздушная тревога!" (в военное время) с помощью электросирен, сигнально громкоговорящих установок, громкоговорителей и доведение сигналов и информации оповещения до населения и органов управления (п.6.39 СП 165.1325800.2014) ИТМ ГО по ГО.

В настоящий момент территория муниципального образования системой оповещения не обеспечена.

*Состояние инженерной защиты населения и наибольшей работающей смены*

На территории муниципального образования имеется 1 противорадиационное укрытие ПРУ.

*Основные показатели по существующим инженерно-техническим мероприятиям при обеспечении эвакуации населения в мирное и военное время на момент разработки Генерального плана*

Эвакуационные мероприятия по гражданской обороне осуществляются в соответствии с Планом гражданской обороны и защиты населения Нижнекамского муниципального района РТ.

Размещение сборно-эвакуационных (приемно-эвакуационных) пунктов – в соответствии с Планом гражданской обороны и защиты населения Нижнекамского муниципального района РТ

*Проектные мероприятия по гражданской обороне*

1. Так как территория МО «поселок городского типа Камские Поляны» не попадает в зоны возможных разрушений, возможного радиоактивного и химического заражения, возможного катастрофического затопления, то проведение специальных мероприятий по защите от указанных опасностей не требуется.

2. Систему оповещения по гражданской обороне необходимо предусмотреть, в соответствии с указом Президента РФ от 13.11.2012 г. №1522 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций» (необходима установка речевых сиренных установок с подключением к ЕДДС района).

Для оповещениянаселения проектом предлагается установка речевых сиренных установок (РСУ) в количестве 4 штук, с радиусом оповещения не менее 1 км.

При размещении речевых сиренных установок необходимо предусмотреть полное покрытие территории пгт Камские Поляны. Данные РСУ допустимо использовать для оповещения населения о ЧС мирного времени.

Предлагаемое размещение РСУ показано на графическом материале.

3. В соответствии с Исходными данными, строительство защитных сооружений гражданской обороны не требуется.

При необходимости возможно организация укрытий в приспосабливаемых для этих целей подвальных, цокольных и первых этажей помещений общественных зданий (детские дошкольные учреждения, общеобразовательная школа, спортивный комплекс, объекты медицинского обслуживания и т.д.), в соответствии с п. 4.1. СП 88.13330.2014.

4. Эвакуация населения, расселение, рассредоточение в загородной зоне на первую очередь и на расчетный срок для МО «поселок городского типа Камские Поляны» должна осуществляться в соответствии с Планом гражданской обороны и защиты населения Нижнекамского муниципального района РТ.

5. Маскировочные мероприятияв соответствии с п. 10 СП 165.1325800.2014 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны») на территории города не предусматриваются.

6. Согласно Исходным данным, в соответствии с п.5.23 СП 165.1325800.2014 суммарная проектная производительность защищенных от химического заражения объектов водоснабжения, обеспечивающих водой в условиях прекращения централизованного снабжения электроэнергией, должна быть достаточной для удовлетворения потребностей населения, в том числе эвакуированных.

Суммарная проектная производительность объектов водоснабжения определяется для населения из расчета не менее *25 л* в сутки на одного человека (таблица 1.2)

Таблица 1.2

*Минимально необходимое количество воды питьевого качества в**сутки, подаваемое населению по централизованным СХПВ МО «поселок городского типа Камские Поляны»*

|  | Исходный год | | Первая очередь (2034 г.) | | Расчетный срок (2044 г.) | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 | Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 | Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 |
| МО «поселок городского типа Камские Поляны» | 14 150 | 353,75 | 14 951 | 373,775 | 15 751 | 393,775 |

Примечание: расчет произведен без учета эвакуируемого населения, количества приезжающих работников (строителей).

Для повышения устойчивости системы питьевого водоснабжения как в условиях особого периода, так и при крупномасштабных ЧС, проектом предлагается проведение гидрогеологических изысканий с целью использования подземных источников питьевого водоснабжения.

Раскрыты перспективы водоснабжения пгт Камские Поляны за счет подземных вод Уратьминского месторождения Усть-Зайской группы месторождений, расположенного в 3,5 км к востоку от п.г.т. Камские Поляны. Эксплуатационные запасы подземных вод Уратьминского месторождения 49 тыс.м3/сут. по категориям С1 и С2, но до настоящего времени не освоены.

7. Необходимо предусмотреть мероприятия по устойчивому электроснабжению, согласно «СП 165.1325800.2014 Актуализированная редакция «СНиП 2.01.51-90 «ИТМ по ГО».

Распределительные линии электропередачи энергетических систем напряжением 35 - 110 (220) кВ и более должны быть закольцованы и подключены к нескольким источникам электроснабжения с учетом возможного повреждения отдельных источников, а также должны проходить по разным трассам (п 6.89 СП 165.1325800.2014).

Схема электрических сетей энергосистем должна предусматривать возможность автоматического деления энергосистемы на сбалансированные независимо работающие части (блоки) (п 6.85 СП 165.1325800.2014).

Необходимо предусмотреть возможность применения передвижных электростанций и подстанций (п 6.90 СП 165.1325800.2014).

8. Так как территория поселения не относится к группам по гражданской обороне, специальных мероприятий по газоснабжению и теплоснабжению не требуется.

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

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие: прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций; разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий. Кроме того, очень важным является обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях и разработка эффективных способов его защиты.

Для проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий могут быть привлечены:

* пожарные части;
* штатные и нештатные аварийно-спасательные формирования;
* персонал учреждений здравоохранения;
* персонал и техника других учреждений.

Для перевозки (эвакуации) населения и материальных средств может быть использована автомобильная техника предприятий и организаций района.

Для проведения инженерных, аварийно-спасательных и восстановительных работ также может быть привлечена инженерная техника, предприятий и организаций района.

На территории муниципального образования имеется вертолетная, площадка, которая также может быть использована.

Высокую эффективность в деле защиты населения и территорий поселения имеет проведение инженерно-технических мероприятий, предусматривающих возведение и эксплуатацию соответствующих защитных сооружений для защиты от опасных и неблагоприятных явлений и процессов природного и техногенного характера.

**Возможные источники чрезвычайных ситуаций природного характера**

*Чрезвычайная ситуация природного характера* - обстановка на определённой территории или акватории, сложившаяся в результате стихийного природного бедствия, которое может повлечь или повлекло за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Различают природные чрезвычайные ситуации по характеру источника и масштабам.

В проекте рассматриваются опасные процессы, которые имеют место на территории МО «поселок городского типа Камские Поляны»:

* *метеорологические* (сильный ветер, в т.ч. шквал; сильный дождь, в т.ч. сильный ливень; грозовые разряды; крупный град; очень сильный снег, сильная метель; снежные заносы; гололедно-изморозевые отложения, сильный мороз; экстремально высокие, низкие температуры и т.д.);
* *эрозионные процессы;*
* *оползневые процессы;*
* *затопление;*
* *подтопление;*
* *просадочность;*
* *сейсмичность;*
* *природные пожары.*

**Опасные метеорологические явления**

Важной особенностью климата муниципального образования является наличие двух резко различающихся между собой периодов – теплого (апрель-октябрь) с положительными температурами воздуха и холодного (ноябрь-март) с отрицательными температурами и образованием устойчивого снежного покрова. Высота снежного покрова достигает наибольших значений в марте.

На процессы погоды и формирование особенностей климата большое влияние оказывают циклонические и антициклонические макроциркуляционные формы движения атмосферы. Они обуславливают, как зональные, так и меридиональные движения различных воздушных масс.

Циклоны сопровождаются обычно быстрыми и резкими изменениями погоды с сильно развитой облачностью, осадками и порывистыми ветрами, что приводят к образованию таких возможных опасных метеорологических явлений, как шквал, сильные ветры, метели, дожди, ливни, снег, крупный град.

Средние скорости ветра невелики, однако в отдельных случаях порывы ветра могут превышать 30 м/с[[1]](#footnote-1).

Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднегодового значения, которое составляет *491 мм*.

В летний период года преимущественно отмечаются явления конвективного характера, в виде: сильных осадков; сильного ветра (в том числе шквал); крупного града. Вероятно возникновение на территории муниципального образования явлений комплексного характера:

* гроза, ливневый дождь (21-29 мм) за период не более 1 ч и/или сильный дождь (35-49 мм) за период времени не более 12 ч, град любых размеров, сильный ветер (в том числе шквал) при достижении скорости при порывах 20-24 м/с.
* гроза, ливневый дождь (21-29 мм) за период не более 1 ч и/или сильный дождь (35-49 мм) за период времени не более 12 ч, сильный ветер (в том числе шквал) при достижении скорости при порывах 20-24 м/с.

Вследствие прихода сухих теплых воздушных масс и устойчивого антициклона на территории может образоваться аномально-жаркая погода, сильная жара (до *+38 С*), чрезвычайная пожароопасность.

В весенне-осенний период комплексные явления на территории могут отмечаться, в виде – сильного снега в количестве 15-19 мм за период времени не более 12 часов с установлением временного снежного покрова в аномально поздние (ранние) сроки, в период вегетации.

Зимний период характеризуется более сильными ветрами, чем летний. Опасные комплексные явления на территории МО могут отмечаться в виде:

* ветра, при достижении средней скорости 16-19 м/с и/или при порывах 20-24 м/с, при температуре воздуха 25 мороза и ниже.
* резкого и значительного понижения температуры на 15 и более в течение суток, в том числе при переходе через 0, сопровождаемое усилением ветра при достижении средней скорости 16-19 м/с и/или при порывах 20-24 м/с, сильными осадками в количестве 35-49 мм за период времени не более 12 ч или сильным снегом в количестве 15-19 мм за период времени не более 12 ч, образованием сильной гололедицы, снежных заносов.

При вторжении холодного континентального воздуха умеренных широт, устанавливается малооблачная и морозная погоды, и как следствие возможное возникновение экстремально низких температур: сильный мороз (до *-45С*), аномально-холодная погода.

Опасность для людей при опасных и неблагоприятных метеорологических явлениях заключается в разрушении дорожных и мостовых покрытий, сооружений, воздушных линиях электропередач и связи, наземных трубопроводов, а также поражении людей обломками разрушенных сооружений, осколками стекол, летящими с большой скоростью.

***Последствия опасных ветровых воздействий***

* порывы линий электропередач и связи упавшими деревьями, поваленными опорами, конструкциями разрушенных зданий;
* нарушение устойчивой связи из-за прекращения электроснабжения узлов связи;
* повреждение кровли, остекления жилых, производственных и административных зданий;
* разрушение надземных газопроводов низкого давления, прекращение газоснабжения жилых микрорайонов и промышленных предприятий;
* затруднение транспортного сообщения из-за завалов на улицах и дорогах;
* разрушения зданий при ураганном ветре и перехлестывание проводов (ЛЭП могут способствовать быстрому распространению массовых пожаров).

*Мероприятия по снижению возможных последствий опасных явлений метеорологического характера*

Для смягчения последствий от опасных явлений метеорологического характера рекомендуется:

* заблаговременное оповещение населения об угрозе возникновения явления;
* отключение ЛЭП, обесточивание потребителей во избежание замыканий электрических сетей;
* отключения газоснабжения, во избежание утечек газа и, как следствие, возможного пожара или взрыва;
* усиление зданий и сооружений, укрытие населения в капитальных строениях, подвалах и убежищах, защита витрин, окон с наветренной стороны;
* проведение противопаводковых мероприятий.

*Мероприятия по снижению возможных последствий метелей, при угрозе экстремально низких температур воздуха*

* + теплозащита зданий, выделение тепловых районов, резервирование (котельные в холодном резерве) и, при необходимости, подключение резервных источников теплоснабжения;
  + ветрозащита селитебных территорий в зимний период для улучшения их микроклимата от преобладающих ветров планировочными методами или с помощью посадки зеленых насаждений и др.

*Мероприятия по снижению возможных последствий высоких температур*

* гигиена питания и водопотребления. Обеспечение водопотребления достаточное для утоления жажды. Критериями достаточности воды являются субъективные ощущения и относительно стабильная масса, при этом целесообразно дробное принятие жидкости. В связи со снижением аппетита в жаркое время важное значение приобретает рациональный режим питания, когда основные приемы пищи приходятся на прохладный период суток;
* гигиена одежды. Основное требование к одежде, предназначенной для использования в жарких условиях, является ее достаточная гигроскопичность, влагоемкость, воздухопаропроницаемость. Важную роль в одежде играет ее цвет, радиационную теплоту меньше поглощают светлые ткани, чем темные;
* режим труда и отдыха. Следует руководствоваться основным принципом – необходимостью восстановления физиологических функций к началу следующего трудового периода. Для защиты от неблагоприятных воздействий высоких температур работающих на открытом воздухе периодически необходим кратковременный отдых в местах, защищенных от прямого солнечного облучения. Целесообразно устанавливать медицинское наблюдение.

**Характеристики опасных геологических и гидрогеологических процессов и явлений**

При проектировании особенно внимательно следует подходить к оценке опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, возникающих под влиянием природных и техногенных факторов и оказывающих негативное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей.

***Эрозионные процессы***

К эрозионным процессам на территории муниципального образования (МО) можно отнести группу природных процессов линейной (овражной) эрозии.

Главная причина линейной эрозии в пределах МО заключается в особенностях геологического строения и механического состава пород, в нарушении организации агроландшафта, а именно – в неправильном соотношении площадей пашни, лугов и лесных угодий.

Овражная эрозия сформировала различные морфоскульптурные формы рельефа, которые являются по сути различными стадиями оврагообразования: промоины, рытвины, овраги.

Овражная эрозия на территории МО в основном приурочена к склонам долины р.Кама и ее притокам, что обусловлено механическим составом пород слагающих склоны. Рост оврагов на склонах обусловлен интенсивным снеготаянием, а также редкими экстремальными ливневыми осадками, размывающими рыхлую толщу.

Верховья оврагов расположены в юго-восточной, южной и западной частях поселка на абсолютных отметках от 105 до 125 м, а устья открываются в долину Куйбышевского водохранилища на севере муниципальногообразования на отметках порядка 55 м. Овраги растущие, с очень болшьшим количеством отвершков, с крутыми бортами.

Площадь распространения оврагов на территории муниципального образования составляет 16% от общей территории. Однако площадь единичного оврага составляет 0,3 км2.

Эрозионные процессы на территории муниципального образования осложнены гравитационными (склоновыми) процессами осыпания. Осыпания характерны для крутых склонов активных оврагов.

*Мероприятия по борьбе с эрозионными процессами*

В границах муниципального образования рекомендуются мероприятия по приостановке роста оврага: устройство нагорных канав вокруг овражной сети, водостоков с перепадами для упорядочения стока в овраге, укрепление дна оврага и откосов. Благоустройство овражных территорий может быть достигнуто террасированием и уполаживанием откосов, засыпкой его узкой части, защитным озеленением – одерновкой склонов, посадкой кустарников и деревьев. В отдельных случаях допускается полная или частичная ликвидация оврагов путем их засыпки с прокладкой по ним водосточных и дренажных коллекторов.

В целях благоустройства планируемой территории, отвода дождевых и талых вод с территории МО, улучшения ее общих и санитарных условий, мерой борьбы по размыву склонов существующих оврагов и склонов речных террас проектом рекомендуется организация поверхностного стока и устройство сети водостоков. В соответствии с СП 32.13330 применение открытых водоотводящих устройств - канав, кюветов, лотков допускается в районах одно-, двухэтажной застройки и в сельских МО, а также на территории парков с устройством мостиков или труб на пересечении с улицами, дорогами, проездами и тротуарами. Она является простейшей системой, не требующей сложных и дорогих сооружений. Подробно организация стока ливневых вод рассмотрена в разделе «Организация поверхностного стока». На первую очередь проектом предлагается открытая сеть ливневой канализации на территории населённых пунктов, на расчетный срок предлагается организация открытой сети ливневой канализации по всем асфальтированным дорогам МО.

Следует иметь в виду, что борьба с оврагом должна производиться в пределах всего его водосборного бассейна; только при таком методе проведения инженерно-мелиоративных мероприятий можно получить эффективные результаты.

Проектом Генерального плана предусмотрено расширение пгт Камские Поляны (микрорайон VI и микрорайон VII в южном и северо-восточном направлении соответственно) в направлении возможного роста оврагов. Во избежание размыва склонов и образованию новых оврагов подлежит сохранению естественная растительность (в восточной части МО).

***Оползневые (склоновые) процессы***

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия обусловили развитие на крутых склонах в эрозионных врезах (оврагах) опасных оползневых процессов.

Причинами оползневых явлений являются крутизна склонов, наличие в разрезе слоев со слабыми прочностными характеристиками, значительная обводненность, колебания уровня подземных вод, искусственная подрезка склонов.

*Мероприятия инженерной защиты от склоновых процессов*

В случае проявления склоновых процессов на территории муниципального образования может быть использован один из способов борьбы с опасным природным процессом. В первую очередь необходимо избегать увеличения нагрузки на осыпаемые склоны. В случае близкого расположения от поверхности грунтовых вод необходимо произвести обезвоживание оползней. Для этого используется открытый или закрытый дренаж. Отвод вод в тыльной части оползня производится устройством ливневых водоотводов открытого типа. Можно также изменить крутизну склона, произвести террасирование склона (при помощи бульдозеров из плоскости склона делают лесенку). При этом необходимо постоянно вести наблюдение за осыпаемыми склонами с использованием приборов.

Посадка древесной и кустарниковой растительности в комплексе с посевом многолетних дернообразующих трав на поверхности осыпаемых склонов также будет являться профилактическим средством для стабилизации опасного процесса. Травяная, кустарниковая и древесная растительность способствуют впитыванию лишней влаги. Кроме того, растительный покров предохраняет породы от глубокого промерзания, механически закрепляет их корневой системой на осыпаемом участке и защищает от размыва и смыва дождевыми и талыми водами.

Для закрепления осыпаемых склонов рекомендуется сооружать гравийных контрбанкетов у основания склонов.

***Затопление[[2]](#footnote-2)***

Согласно ГОСТ 22.0.03-95 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения", под затоплением понимают покрытие территории водой в период половодья или паводков. Зона затопления – территория, покрываемая водой в результате превышения притока воды по сравнению с пропускной способностью русла. Зона вероятного затопления – территория, в пределах которой возможно или прогнозируется образование зоны затопления.

В пределах муниципального образования «пгт Камские Поляны» зона вероятного затопления приурочена к береговой линии Куйбышевского водохранилища при достижении уровня воды 1% обеспеченности. В соответствии с проектом «Основные правила использования водных ресурсов Куйбышевского водохранилища на р. Волга» (1983 г.) зона возможного затопления Куйбышевского водохранилища 1 % обеспеченности проходит по отметке 58,7 м. Затоплению подвержены северная часть поселка (дорога и пирс), а также часть территории верхней площадки (бывшая территория ТатАЭС).

***Подтопление***

Согласно ГОСТ 22.0.03-95 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения", под подтоплением понимают повышение уровня грунтовых вод, нарушающее нормальное использование территории, строительство и эксплуатацию расположенных на ней объектов.

Интенсивная застройка территории муниципального образования вызывает развитие процесса подтопления территории подземными водами.

Наличие переслаивающихся хорошо водопроницаемых песчаных и фильтрационно-анизатропных глинистых грунтов является основной причиной техно-природного обводнения слоев.

К техногенным причинам подтопления относятся утечки из густой сети подземных водонесущих коммуникаций (водо- и теплоснабжение, канализация, ливнеотводные коллекторы и др.), высокая плотность застройки с наличием заасфальтированных участков, что резко уменьшает естественное испарение, засыпка при вертикальной планировке естественных дрен (оврагов и балок) без учета фильтрационных свойств грунтов обратных засыпок, недостаточная организация поверхностного стока атмосферных вод.

Негативными последствиями подтопления являются:

снижение прочностных и увеличение деформационных свойств грунтов, особенно обладающих просадочностью;

затопление подземных частей зданий и сооружений, ухудшение условий их эксплуатации;

возникновение и активизация опасных инженерно-геологических процессов и явлений;

изменение химического состава и усиление агрессивности подземных вод;

повышение сейсмической балльности за счет изменения категории грунтов по сейсмическим составам при их водонасыщении;

ухудшение экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки.

*Мероприятия по борьбе с затоплением и подтоплением*

Для защиты от возможного затопления водами Куйбышевского водохранилища территорий, предполагаемых к использованию проектом предлагается сооружение дамб обвалования.

Для осуществления контроля над процессом подтопления на территории муниципального образования пгт Камские Поляны необходима организация кондиционного мониторинга за уровнем подземных вод, чтобы на основании получаемых данных разрабатывать мероприятия по приостановлению процесса подтопления, а местами и по искусственному понижению УПВ.

Гидрогеологические условия территории можно охарактеризовать как «средней сложности».

Областью разгрузки четвертичного водоносного горизонта являются местные базисы эрозии - овраги и лишь частично - долина р. Кама. Подземные воды коренных отложений разгружаются в долине р. Кама и, частично, - в коренных склонах долины и оврагах.

По данным справочной информации ОАО «КАМТИСИЗ» (2007г.), по инженерно-геологической оценке территории п.г.т. Камские Поляны, уровни подземных вод на глубинах от 0,5 до более 20м, являются сезонными средне-минимальными.

Грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям, алюминиевым кабелям; они обладают низкой коррозийной активностью к свинцовой оболочке кабеля.

На территории поселка выделены три подтапливаемые зоны:

- в северной части территории в районе центра спортивно-развлекательной зоны;

- в юго-восточной части на территории V микрорайона;

- в юго-западной части в районе водно-очистной станции.

Учитывая высокое стояние и колебание уровня грунтовых вод, осушение поселковой территории намечается путем устройства закрытых дренажных систем в комплексе с вертикальной планировкой, организацией поверхностного стока и благоустройства территории. Проектом предлагается систематический дренаж предназначенный для осушения сравнительно больших территорий с высоким уровнем горизонта подземных вод.

Дренажная система состоит из отдельных дрен-осушителей, и отводящего коллектора, сбрасывающего собранные чистые дренажные воды в Вязовский овраг,а далее - в ручей Вязовка или в существующую ливневую канализацию.

Размеры дренируемых площадей требуют уточнения на последующих стадиях проектирования после проведения детальных гидрогеологических изысканий.

Гидрологические особенности территории будут уточняться и детализироваться на последующих стадиях проектирования. Особо нужно обратить внимание на прогноз подъема уровня грунтовых вод в период подъема уровня в реке Кама.

***Просадочность***

Просадочные грунты на территории муниципального образования «п.г.т Камские Поляны» развиты до глубины 9,0 м и характеризуются Ι типом грунтовых условий по просадочности, что не является препятствием для плановой застройки территории, т.к. не требуется применения особого подхода для проектирования фундаментов, однако учитывать их необходимо.

Площадная пораженность территории пгт Камские Поляны просадочными грунтами составляет около 24% от общей территории, что характеризует данный процесс как «умеренно опасный» (согласно СНиП 22-01-95).

*Мероприятия по устранению просадочности грунтов*

По данным справочной информации ОАО «КАМТИСИЗ» (2007г.), участки развития просадочных грунтов с I типом грунтовых условий по просадочности развиты в центральной части (между руслами ручьев Безымянный и Вязовка, охватывает I и II микрорайон) и юго-западной части поселка (между двумя ветвями оврага Безымянный, охватывает промышленную зону и продолжается в направлении к вершинам оврага).

При освоении площадки под строительство устранение просадочных свойств грунтов достигается:

а) в пределах верхней зоны просадки или ее части уплотнением тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых подушек, вытрамбовыванием котлованов, в том числе с устройством уширения из жесткого материала, химическим или термическим закреплением;

б) в пределах всей просадочной толщи – глубинным уплотнением грунтовыми сваями, предварительным замачиванием грунтов основания, в том числе с глубинными взрывами, химическим или термическим закреплением.

***Сейсмичность***

Территория муниципального образования «п.г.т. Камские Поляны» в тектоническом отношении расположена в восточной части Русской платформы, в пределах Татарского свода кристаллического фундамента. В непосредственной близости от участка фиксируется разлом фундамента.

Площадка приурочена к Сарайлинской седловине, разделяющей более приподнятые Северо-Татарский и Южно-Татарский своды.

Характер сейсмических проявлений на данной территории типичен для всего региона Восточно-Европейской платформы.

Причиной сейсмических явлений служат как очаги, расположенные за пределами платформы, так и местные сотрясения с очагами, находящимися в земной коре самой платформы. Удаленные очаги расположены, в основном, в пределах Альпийского складчатого пояса.

Согласно СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\*. «Строительство в сейсмических районах» рассматриваемая территория относится к 6-балльной при возведении объектов повышенной ответственности (карта В) и к 7-балльной зонам сейсмичности при возведении особо ответственных объектов (карта С).

*Противосейсмические инженерные мероприятия*

Согласно СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\*. «Строительство в сейсмических районах» рассматриваемая территория относится к 6-балльной при возведении объектов повышенной ответственности (карта В) и к 7-балльной зонам сейсмичности при возведении особо ответственных объектов (карта С). Сейсмостойкость зданий и сооружений должна обеспечиваться соответствующими конструктивными решениями.

В соответствии с п.4.3 СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах", интенсивность сейсмических воздействий в баллах (фоновую сейсмичность) для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015), утвержденных Российской академией наук. Указанный комплект карт предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает 10%-ную - карта А, 5%-ную - карта В, 1%-ную - карта С вероятности возможного превышения (или 90%-ную, 95%-ную и 99%-ную вероятности непревышения) в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической интенсивности. Указанным значениям вероятностей соответствуют следующие средние интервалы времени между землетрясениями расчетной интенсивности: 500 лет (карта А), 1000 лет (карта В), 5000 лет (карта С).

Карта А предназначена для проектирования объектов нормального и пониженного уровня ответственности. Заказчик вправе принять для проектирования объектов нормального уровня ответственности карту В или С при соответствующем обосновании.

Решение о выборе карты В или С, для оценки сейсмичности района при проектировании объекта повышенного уровня ответственности, принимает заказчик по представлению генерального проектировщика.

Согласно Картам сейсмического районирования России ОСР-2015-В и ОСР-2015-С, территория муниципального образования попадает в зону сейсмичности в 6 и 7 баллов соответственно.

Таким образом, на территории муниципального образования при строительстве пониженного и нормального уровня, учитывая п 6.12.1 СНиП 2.02.01-83, в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий. Основания сооружений, возводимых на площадках сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, должны проектироваться с учетом [СП 14.13330](garantF1://6080777.0).

***Природные пожары***

Лесной фонд муниципального образования «пгт Камские Поляны» занимает площадь 94,98 га, что составляет 10% от всей площади муниципального образования.

На территории муниципального образования «пгт Камские Поляны» расположены леса ГКУ «Заинского лесничества» Кушниковского участкового лесничества.

Кроме лесов лесного фонда, на территории поселения также присутствуют лесные земли и лесные насаждения, не входящие в лесной фонд, общей площадью 29,12 га.

На территории муниципального образования «поселок городского типа Камские Поляны» леса относятся ко IV классу пожарной опасности[[3]](#footnote-3).

Основная причина возгорания лесов в поселении – несоблюдение правил пожарной безопасности (человеческий фактор). Кроме того, повышенную пожарную опасность в лесах поселения создают сети автомобильных дорог и линий электропередачи.

Застройка городских поселений осуществляется строго в соответствии с пунктом 4.14 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», противопожарное расстояние от границ застройки городских поселений до лесных насаждений в лесничествах должны быть не менее 50 м.

Помимо этого, в соответствии с Постановлением КМ РТ от 15.04.2016 №231 «О мерах по охране лесов от пожаров в 2016 году» при отводе земельных участков необходимо руководствоваться нормативными документами в области пожарной безопасности, если расстояние до крайних деревьев соответствующего лесного участка составляет:

* менее 100 метров от границы населенного пункта, на землях которого имеются объекты капитального строительства с количеством более двух этажей,
* менее 50 метров от границы населенного пункта, на землях которого имеются объекты капитального строительства с количеством этажей 2 и менее.

Для населения опасность природных пожаров – это вероятность сильного задымления, при этом возможно нарушение движения автомобильного транспорта, ухудшение экологической обстановки и, как следствие, состояния здоровья людей.

Непосредственное воздействие природных пожаров на людей, на их имущество, уничтожение предприятий маловероятно.

В целях организации руководства работами по тушению лесных пожаров; предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесах, возникших вследствие лесных пожаров; организации межведомственного взаимодействия при выполнении работ по тушению лесных пожаров издан [Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 8 июля 2014 г. №313  "Об утверждении Правил тушения лесных пожаров"](http://redirect.subscribe.ru/law.russia.review.garanthot,36731/20140825184832/n/m3469346/-/ext.garant.ru/subscribe/?code=mweek&sender=subscribe&date=25082014&url=http%3A%2F%2Fwww.garant.ru%2Fhotlaw%2Ffederal%2F559490%2F).

*Мероприятия по предотвращению распространения природных пожаров на территорию населенного пункта*

* обустройство противопожарных разрывов и минерализованных полос между природными территориями и территорией населенного пункта (меры пожарной безопасности на территории должны быть соблюдены в соответствии со ст. [1](garantF1://10003955.1), [19](garantF1://10003955.19), [38](garantF1://10003955.38) Закона о пожарной безопасности, [ст. 63](garantF1://12061584.63) Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности")
* обустройство минерализованных полос вокруг пожароопасных объектов.

Согласно [Правила](http://ivo.garant.ru/#/document/70170244/entry/1000)м противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные [постановлением](http://ivo.garant.ru/#/document/70170244/entry/0) Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. №390 "О противопожарном режиме", а также [Правила](http://ivo.garant.ru/#/document/12154455/entry/1000)м пожарной безопасности в лесах, утвержденные [постановлением](http://ivo.garant.ru/#/document/12154455/entry/0) Правительства Российской Федерации от 30 июня 2017 г. №417 "Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах" в период со дня схода снежного покрова до установления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снежного покрова физические, юридические лица, а также иностранные граждане и лица без гражданства, владеющие, пользующиеся и (или) распоряжающиеся территорией, прилегающей к лесу, обеспечивают ее очистку от сухой травянистой растительности, пожнивных остатков, валежника, порубочных остатков, мусора и других горючих материалов на полосе шириной не менее 10 метров от леса либо отделяют лес противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 0,5 метра или иным противопожарным барьером.

*Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в лесах*

Противопожарная профилактика на природных территориях предусматривает проведение комплекса мероприятий, направленных на предупреждение возникновения пожаров, ограничение их распространения и организационно-технические и другие мероприятия, обеспечивающие условия для успешной борьбы с пожарами и пожарную устойчивость лесов.

Предупреждение возникновения природных пожаров осуществляется посредством пропаганды и агитации, регулирования посещаемости природных территорий населением, государственного пожарного надзора в целях контроля за соблюдением правил пожарной безопасности, организационно-технических мероприятий, снижающих вероятность возникновения пожаров.

Ограничение распространения пожаров заключается в повышении пожароустойчивости насаждений (естественного и искусственного происхождения) за счет регулирования состава древостоев, очистки их от захламленности, противопожарного обустройства территорий, включающего создание системы противопожарных барьеров, сети дорог и водоемов, а также в контролируемом выжигании территорий.

Организационно-технические и другие мероприятия, повышающие пожарную устойчивость природных территорий, заключаются в подготовке местного населения к работам по предупреждению, обнаружению, тушению пожаров в поселении; строительству и ремонту противопожарных объектов; работе с органами власти, арендаторами и т.д.

**Возможные источники чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера**

Непосредственно на территории муниципального образования действующих и законсервированных биотермических ям не зарегистрировано.

По данным Главного государственного ветеринарного инспектора Нижнекамского муниципального района на территории муниципального образования скотомогильники и биотермические ямы отсутствуют. Ближайшие сибиреязвенные скотомогильники располагаются в селах Ачи (в 3,465 км от п.г.т. Камские Поляны) и Поповка (в 3,593 км от п.г.т. Камские Поляны).

Санитарно-защитная зона скотомогильника составляет 1000 м (I класс опасности). В пределах этих зон запрещено размещение любых объектов и проведение земляных работ.

Характерным для биологических ЧС является длительное время развития, наличие скрытого периода в проявлении поражений, стойкий характер и отсутствие четких границ возникших очагов заражения, трудность обнаружения и идентификации возбудителя (токсина).

**Возможные источники чрезвычайных ситуаций техногенного характера**

*Чрезвычайная ситуация техногенного характера* – обстановка, при которой в результате возникновения аварии на объекте, определённой территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей среде. Различают чрезвычайные ситуации техногенного характера по месту их возникновения и по характеру основных поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации. Чрезвычайные ситуации техногенного характера создаются взрывами, пожарами, крушениями, выбросами химических и радиоактивных веществ, разрушениями, падениями, обвалами на объектах техносферы.

**Перечень потенциально опасных объектов**

В соответствии с Исходными данным существующие потенциально опасные объекты (ПОО), аварии на которых могут быть привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций, в Нижнекамском муниципальном районе : филиал ОАО «ТГК-16» Нижнекамская ТЭЦ (ПТК-1), ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижнекамск-2», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК, ОАО «Нижнекамсктехуглерод», ОАО «Нижнекамскшина».

Сведений о размере зоны поражения при аварии на ПОО в Исходных данных не представлено.

Характеристика ПОО представлена в таблице 1.3 (Распоряжение Ко-миссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Республики Татарстан от 22.12.2016 г. №38-16р).

Таблица 1.3

*Характеристика потенциально опасных объектов (в соответствии Распоряжение Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Республики Татарстан от 22.12.2016 г. №38-16р)*

| **Наименование организации (предприятия)** | **Местонахождение опасного объекта** | **Наименование опасных**  **веществ** | **Характерис-тика возможной ЧС** | **Вид**  **опасности** | **Класс опасности** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Филиал ОАО «ТГК-16»  Нижнекамская ТЭЦ  (ПТК-1) | в 7 юго-восточнее г.  Нижнекамска,  Производственно-технологические  комплексы ПТК-1,  ПТК-2 на территории  промышленного  комплекса ПАО  «Нижнекамск-нефтехим» | мазут, природный  газ, водород, масло  турбинное, масло  трансформаторное,  пропан, масло  изоляционное,  кислота серная,  раствор едкого  натра, водный  раствор аммиака,  водный раствор  гидразина, кислота  соляная | межрегиональный | пожаро-  взрыво-  опасный | 2 |
| ОАО «Средне-Волжский  Транснефтепродукт»  ГПС «Нижнекамск-2» | Нижнекамский район,  в 500 м от  д.Иштеряково  г. Казань, ул. Зинина, д.  4  тел. (843) 236-66-34,  факс 238-62-30. | нефть и  нефтепродукты | локальный | пожаро-  взрыво-  опасный | 4 |
| ПАО  «Нижнекамскнефтехим» | г. Нижнекамск,  промзона | аммиак, хлор,  окись этилена | региональный | химически  опасный | 2 |
| ОАО «ТАИФ-НК» | на территории  промышленной зоны  ПАО «Нижнекамск-нефтехим» | нефть и  нефтепродукты | региональный | пожаро-взрывоопасный | 2 |
| ОАО  «Нижнекамсктехуглерод» | промышленная зона г.  Нижнекамск | природный газ,  серная кислота,  гидроксид натрия,  пиролизная  кислота,  термогазойль,  антраценовая  кислота,  коксохимическое  сырье,  углеводородная  смесь | региональный | пожаро-взрывоопасный | 2 |
| ОАО  «Нижнекамскшина» | в 10 км от восточный  окраины  г. Нижнекамск | природный газ,  хлор, бензин,  дизельное топливо,  сажа, формалин | межмуниципаль  ный | пожаро-взрывоопасный | 3 |

*Анализ возможных последствий чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах*

В соответствии с Исходными данными и требованиями и с Перечнем потенциально опасных объектов, утвержденные распоряжением Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Республики Татарстан от 22.12.2016 г. № 38-16р, характер возможной чрезвычайной ситуации на потенциально опасных объектах оценивается как:

1. ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижнекамск-2» – чрезвычайная ситуация локального характера, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее - зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее - количество пострадавших), составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее - размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. рублей;

2. ОАО «Нижнекамскшина» – чрезвычайная ситуация межмуниципального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей;

3. ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК, ОАО «Нижнекамсктехуглерод» – чрезвычайная ситуация регионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;

4. Филиал ОАО «ТГК-16» Нижнекамская ТЭЦ (ПТК-1) – чрезвычайная ситуация межрегионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;

**Потенциальные источники чрезвычайных ситуаций техногенного характера**

К техногенным источникам возможного возникновения чрезвычайной ситуации на территории МО «пгт Камские Поляны» следует отнести:

* пожаро- и взрывоопасные объекты;
* транспорт, в том числе трубопроводный;
* объекты коммунального хозяйства.

Так на территории муниципального образования расположены такие объекты, которые не являются потенциально опасными, но которые могут быть источниками техногенных ЧС:

- взрывопожароопасные объекты: АЗС и АГЗС; котельные;

- объекты коммунального хозяйства;

- магистральные трубопроводы.

К источникам возможного возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на территории муниципального образования следует отнести распределительные газопроводы, газораспределительные пункты.

Помимо этого, по территории муниципального образования «пгт Камские Поляны» проходит магистральный этиленопровод, для которого требуется установление зоны минимально-допустимых расстояний, в случае аварии на котором возможно возникновение зон чрезвычайных ситуаций.

Также возможны дорожно-транспортные происшествия, на объектах жизнеобеспечения, террористические акты, последствия которых могут привести к нарушению функционирования инфраструктуры пгт Камские Поляны и поражению населения.

**Возможные аварии на трубопроводном транспорте**

Опасными производственными факторами трубопроводов являются:

* разрушение трубопровода или его элементов, сопровождающееся разлетом осколков металла и грунта;
* возгорание продукта при разрушении трубопровода, открытый огонь и термическое воздействие пожара;
* взрыв газовоздушной смеси;
* обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок;
* пониженная концентрация кислорода;
* дым;
* токсичность продукции.

Аварии при разгерметизации газопроводов сопровождаются следующими процессами и событиями: истечением газа до срабатывания отсекающей арматуры (импульсом на закрытие арматуры является снижение давления продукта); закрытие отсекающей арматуры; истечение газа из участка трубопровода, отсеченного арматурой.

Статистика показывает, что примерно 80% аварий сопровождается пожаром. Искры возникают в результате взаимодействия частиц газа с металлом и твердыми частицами грунта. Обычное горение может трансформироваться во взрыв за счет самоускорения пламени при его распространении по рельефу и в лесу.

Возможные аварии на магистральном этиленопроводе могут оказать разрушительное действие на территорию муниципального образования «поселок городского типа Камские Поляны.

*Мероприятия по предупреждению возможных аварий на трубопроводном транспорте*

В целях обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации и предотвращения несчастных случаев на магистральных трубопроводах, транспортирующих нефть, природный газ, нефтепродукты, вводятся «Правила охраны магистральных трубопроводов», утвержденные Минтопэнерго РФ 29.04.1992г. и Постановлением Госгортехнадзора РФ от 23.11.1994г. №61.

Для исключения возможности повреждения трубопроводов(при любом виде их прокладки) устанавливаются охранные зоны: вдоль трасс трубопроводов, транспортирующих нефть, природный газ, нефтепродукты, нефтяной и искусственный углеводородные газы, в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 25 метрах от оси трубопровода с каждой стороны.

В охранных зонах трубопроводов запрещается производить всякого рода действия, способные нарушить нормальную эксплуатацию трубопроводов либо привести к их повреждению, в частности:

* перемещать, засыпать и ломать опознавательные и сигнальные знаки, контрольно - измерительные пункты;
* открывать люки, калитки и двери необслуживаемых усилительных пунктов кабельной связи, ограждений узлов линейной арматуры, станций катодной и дренажной защиты, линейных и смотровых колодцев и других линейных устройств, открывать и закрывать краны и задвижки, отключать или включать средства связи, энергоснабжения и телемеханики трубопроводов;
* устраивать всякого рода свалки, выливать растворы кислот, солей и щелочей;
* разрушать берегоукрепительные сооружения, водопропускные устройства, земляные и иные сооружения (устройства), предохраняющие трубопроводы от разрушения, а прилегающую территорию и окружающую местность - от аварийного разлива транспортируемой продукции;
* разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня.

В охранных зонах трубопроводов без письменного разрешения предприятий трубопроводного транспорта запрещается:

а) возводить любые постройки и сооружения;

б) высаживать деревья и кустарники всех видов, складировать корма, удобрения, материалы, сено и солому, располагать коновязи, содержать скот, выделять рыбопромысловые участки, производить добычу рыбы, а также водных животных и растений, устраивать водопои, производить колку и заготовку льда;

в) сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, устраивать стоянки автомобильного транспорта, тракторов и механизмов, размещать сады и огороды;

г) производить мелиоративные земляные работы, сооружать оросительные и осушительные системы;

д) производить всякого рода открытые и подземные, горные, строительные, монтажные и взрывные работы, планировку грунта.

Письменное разрешение на производство взрывных работ в охранных зонах трубопроводов выдается только после представления предприятием, производящим эти работы, соответствующих материалов, предусмотренных действующими Едиными правилами безопасности при взрывных работах;

е) производить геологосъемочные, геологоразведочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, связанные с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта (кроме почвенных образцов).

Предприятия и организации, получившие письменное разрешение на ведение в охранных зонах трубопроводов работ, обязаны выполнять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность трубопроводов и опознавательных знаков, и несут ответственность за повреждение последних.

*Защита населения вблизи газопровода* должна проводиться по нескольким направлениям:

* снижение вероятности возникновения аварии. Этот фактор определяется надежностью технологического оборудования и возможностью контроля и поддержания его ресурса;
* уменьшения масштабов распространения физических полей воздействия от аварии в окружающем пространстве. С этой целью устраиваются специальные задвижки, позволяющие в случае аварии автоматически отсечь неисправную часть трубопровода. Необходимо также выполнять требования по удалению возможных источников воспламенения вблизи трубопровода;
* уменьшения масштабов поражения (в первую очередь речь идет о поражении людей, т.е. технического персонала и населения). Населенные пункты должны располагаться вне зон минимально допустимых расстояний (МДР) от магистральных газопроводов;
* обучение населения и персонала действиям при возможной аварии на трубопроводе, умению провести экстренную эвакуацию за зону возможного поражения и оказать медицинскую помощь пострадавшим.

**Аварии на объектах и системах жизнеобеспечения**

Аварии на системах жизнеобеспечения: газоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения приводят к нарушению жизнедеятельности населения.

Причины аварийности на объектах систем газораспределения:

* механические повреждения подземных газопроводов;
* механические повреждения надземных газопроводов;
* коррозионные повреждения наружных газопроводов;
* разрывы сварных стыков;
* повреждения газопроводов в результате природных явлений;
* повышение давления после ГРП;
* иные причины.

При авариях на ГРП и ГРУ утечка газа в помещение приводит к образованию взрыво-и пожароопасной смеси, воспламенение которой вызывает пожар или взрыв. Кроме того, возможно факельное воспламенение газа без загазованности помещения. Известны случаи, когда из-за нарушения технологического процесса на ГРП повышается давление в газопроводе низкого давления, что приводит к разгерметизации газового оборудования на источниках потребления, в том числе в жилых домах или котельных, загазованности помещений, а при наличии источников зажигания -воспламенению смеси газов или взрыву.

Источниками техногенных чрезвычайных ситуаций на воздушных линиях электропередачи являются возможные аварии, связанные с разрушением (обрушением) технических устройств и несущих элементов конструкций опор. Аварии могут быть обусловлены как внутренними причинами (брак строительно-монтажных работ, нарушение правил эксплуатации линии), так и внешними причинами. Внешними причинами могут являться воздействия источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе и террористических актов.

Основными поражающими факторами при авариях, связанных с разрушением (обрушением) технических устройств, а также несущих элементов конструкций опор воздушной линии, являются механические воздействия обломков устройств, конструкций сооружений. Возможными поражающими факторами будут также являться воздействия электрического тока.

Границей опасных зон, в пределах которых существует опасность механического поражения людей и техники, будет являться зона возможного завала. В случае сохранения целостности технического устройства или сооружения при падении (например опоры ВЛ), размеры зон возможного распространения завалов будут равны размерам сооружений.

При обрыве электрических проводов и падении их на землю возможны случаи отказа систем релейной защиты, отключающих поврежденную электроустановку. Вокруг проводника, оказавшегося на земле, образуется зона растекания тока. Это приводит к возникновению электрического потенциала на поверхности земли в зоне падения провода. При передвижении человека в зоне падения провода его ноги могут попасть под разные электрические потенциалы, разность которых называется «шаговым напряжением», и через тело человека потечет электрический ток по цепи «нога-нога».

Зоны действия поражающих факторов источников возможных чрезвычайных ситуаций в случае аварий на существующих и проектируемых воздушных линиях носят локальный характер. Поражение людей из числа населения находящегося на территории, прилегающей к воздушным линиям электропередачи, при возможных авариях маловероятно.

Трассы ВЛ проектируются с учетом характера хозяйственной деятельности, ведущейся в районе прохождения линии, а также создается охранная зона и ограничивается хозяйственная деятельность вблизи воздушных линий электропередач. Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз.

*Устойчивость функционирования инженерного оборудования. Мероприятия по обеспечению устойчивости функционирования инженерных систем*

Для повышения устойчивости функционирования инженерных систем необходимо осуществление следующих мероприятий:

1. Проведение работ по обеспечению надежности систем управления инженерными системами поселения;

2. Проведения работ по повышению надежности работы инженерных систем;

3. Проведение работ по исключению или ограничению возможности образования вторичных факторов поражения на объектах инженерных систем поселения (пожары, взрывы, поражения электрическим током и т.д.);

4. Подготовка к переводу на аварийный режим работы инженерных систем;

5. Подготовка к восстановлению инженерных систем поселения;

6. Постепенный переход на современные безопасные технологические решения и внедрения повсеместных систем контроля и управления инженерными системами.

По истечению определенного периода времени или в связи, с какими- либо изменениями необходимо предусматривать проведение мероприятий по повышению устойчивости функционирования инженерных систем.

К числу инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости функционирования инженерных систем относятся:

* обеспечение безаварийной работы инженерных систем с учетом их состояния, как возможного источника возникновения ЧС, путем замены изношенных коммунально-энергетических сетей;
* обеспечение энергоснабжения населённых пунктов от двух независимых источников или устройство двух вводов электросетей с разных направлений;
* закольцовка электрораспределительных сетей 10 и 6 кВ;
* обеспечение защиты трансформаторных подстанций - устройство дополнительных кирпичных или железобетонных стен, козырьков, обвалование грунтом и т.д.;
* реконструкция трансформаторных подстанций находящихся в неудовлетворительном состоянии
* замена «голого провода» на самонесущие изолированные провода электросетей, при необходимости перевод воздушных линий электропередач на кабельные;
* приобретение и подключение к энергосистеме передвижных электростанций;
* обеспечение подачи воды от двух (или более) независимых источников, предпочтение необходимо отдавать подземным источникам;
* строительство и реконструкция системы водоснабжения на основе современных технологий;
* организация сплошных ограждений зон строгого режима на водозаборных сооружениях;
* обеспечение закольцевания сетей водоснабжения;
* заглубление в грунт водопроводных сетей и резервуаров с питьевой водой;
* герметизация артезианских скважин;
* обеспечение резервного водоснабжения;
* строительство и реконструкция системы водоотведения на основе современных технологий;
* организация мест аварийного выпуска сточных вод
* обеспечение подачи газа от двух независимых источников;
* строительство и реконструкция газовых сетей на основе современных технологий;
* заглубление в грунт газовых сетей;
* обеспечение закольцевания газовых сетей;
* установка на газовых сетях автоматических устройств, срабатывающих от перепада давления, а также запорной арматуры с дистанционным управлением
* создание устойчивой системы теплоснабжения путем соединения теплотрасс от котельных между собой, либо использование индивидуальных систем теплоснабжения.

Все эти мероприятия должны выполняться при реконструкции или новом строительстве инженерной инфраструктуры поселения или отдельных ее участков.

*Мероприятия по обеспечению устойчивости функционирования системы водоснабжения в условиях крупномасштабных ЧС*

Система водоснабжения муниципального образования «пгт Камские Поляны» **—** централизованная, объединенная, обеспечивающая:

а) хозяйственно-питьевые нужды жилых, коммунальных и общественных зданий;

б) хозяйственно-питьевые нужды предприятий;

в) технологические нужды предприятий, где требуется вода питьевого качества;

г) противопожарные нужды;

д) собственные нужды на промывку водопроводных и канализационных сетей и т.п.;

е) поливку территорий.

Водозабор расположен на левом берегу р.Кама на 4 км ниже устья р.Уратьма в районе пгт. Камские Поляны Нижнекамского района.

Речные водозаборные сооружения руслового типа для амплитуд колебания уровней воды от 6 до 14 м предназначены для забора воды из р.Кама и подачи воды на водоочистную станцию с целью последующей очистки до питьевых норм. Проектная мощность водозабора - 30,2 тыс.м3/сутки, фактическая- до 3 тыс.м3/сутки.

В случае возникновения крупномасштабных чрезвычайных ситуаций необходимо обеспечить население водой. Продолжительность периода ЧС в мирное время определяется с учетом местных условий.

В соответствии с ВСН ВК4-90, минимальное количество воды питьевого качества, которое должно подаваться населению (с учетом эвакуированного населения из категорированных городов) по централизованным СХПВ или с помощью передвижных средств на другие нужды, определяется из расчета - 31 л в сутки на человека (таблица 1.4) и 75 л в сутки на одного пораженного, поступающего на стационарное лечение, включая нужды на питье; 45 л на обмывку одного человека, включая личный состав невоенизированных формирований ГО, работающих в очаге поражения.

Таблица 1.4.

*Минимально необходимое количество воды питьевого качества в**сутки, подаваемое населению по централизованным СХПВ МО «поселок городского типа Камские Поляны»*

|  | Исходный год (2024 г.) | | Первая очередь (2034 г.) | | Расчетный срок (2044 г.) | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 | Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 | Численность населения, чел. | Суточный запас, м3 |
| МО «поселок городского типа Камские Поляны» | 14 150 | 438,624 | 14 951 | 455,643 | 15 751 | 488,280 |

Примечание: расчет произведен без учета пораженного населения, поступающего на лечение, а также без учета работающих в очаге поражения.

Кроме того, при возникновении ЧС дополнительно необходимо предусмотреть подвоз питьевой воды в подвижных резервуарах (автоцистернах). Каждый пункт раздачи воды в передвижную тару должен обслуживать территорию населенного пункта в радиусе 1,5 км.

В условиях ЧС допустимо сокращение объемов водоснабжения отдельных промышленных и коммунальных предприятий, с тем, чтобы снизить нагрузки на сооружения, работающие по режимам специальной очистки воды из зараженного источника.

**Аварии на транспорте, дорожно-транспортные происшествия**

Транспортная структура муниципального образования «пгт Камские Поляны» является частью транспортной структуры Нижнекамского муниципального района, которая в свою очередь интегрирована в транспортную сеть Республики Татарстан и представлена автомобильным транспортом.

Для автомобильного транспорта характерен достаточно большой тип происшествий: столкновения, наезды, опрокидывания, пожары, падения с крутых склонов, падения в водоемы и т.д.

Основными причинами возникновения дорожно-транспортных происшествий в поселении являются:

* нарушение правил дорожного движения;
* неровное покрытие автодорог с дефектами, отсутствие горизонтальной разметки и ограждений на опасных участках;
* недостаточное освещение автодорог;
* низкое качество покрытий – низкое сцепление, особенно зимой, и др. факторы.

Нельзя полностью исключать возможность перевозки по территории сельского поселения автомобильным транспортом опасных грузов и происшествий при перевозке.

Подобные аварии приводят, в случаях разрушения или разгерметизации цистерны, к чрезвычайным ситуациям загрязняющими окружающую среду вредными веществами, ставя под угрозу жизнь не только водителей транспортного средства перевозящего опасный груз, но и жизни других, находящихся в непосредственной близости людей. В современных автомобилях чаще всего используется цистерна, вмещающая в себя 30 м3 опасного груза.

Радиусы зон поражения для некоторых, наиболее часто перевозимых опасных веществ, приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

| Вид вещества | *АХОВ* | | *Взрывопожароопасные вещества* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Радиус зоны поражения,  км | Площадь зоны поражения,  км² | Радиус зоны поражения, м | | Площадь зоны поражения, м² | |
| расте-кания | возго-рания | расте-кания | возго-рания |
| Аммиак | 0,8 | 0,25 | - | - | - | - |
| Хлор | 1,6 | 1,00 | - | - | - | - |
| Бензин | - | - | 10 | 40 | 320 | 5000 |
| Диз. топливо | - | - | 45 | 140 | 6400 | 61600 |

*Мероприятия по ликвидации последствий аварий на транспорте*

Мероприятия по ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, взаимодействие экстренных служб, руководство по организации деятельности территориальных органов МЧС России в области спасения лиц, пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий в субъектах РФ должны осуществляться в соответствии с [Методическими рекомендациями](garantF1://70387608.0) территориальным органам МЧС России по повышению уровня взаимодействия экстренных служб, участвующих в ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий (утв. МЧС России 17 марта 2015 г. №2-4-87-19-18).

*Мероприятиями по предупреждению возможных чрезвычайных ситуаций на транспорте являются:*

* своевременная диагностика состояния транспортных средств;
* соблюдение правил и норм, регламентирующих условия транспортирования.

Необходима разработка мероприятий по обеспечению защищённости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства.

Под актом незаконного вмешательства понимается противоправное действие (бездействие), в том числе террористический акт, угрожающее безопасной деятельности транспортного комплекса, повлекшее за собой причинение вреда жизни и здоровью людей, материальный ущерб либо создавшее угрозу наступления таких последствий.

**Приаэродромные территории**

Непосредственно на территории муниципального образования «поселок городского типа Камские Поляны» аэродромы и вертолетные площадки отсутствуют.

Приаэродромные территории устанавливаются в соответствии с Федеральными правилами использования воздушного пространства. Это прилегающий к аэродрому участок земной поверхности, в пределах которого (в целях обеспечения безопасности полетов и исключения вредного воздействия на здоровье людей и деятельность организаций) устанавливается зона с особыми условиями использования территории. Границы приаэродромной территории определяются по внешней границе проекции полос воздушных подходов на земную или водную поверхность, а вне полос воздушных подходов – окружностью радиусом 30 км от контрольной точки аэродрома.

Ближайший к муниципальному образованию аэропорт Бегишево расположен в 44 км.

**Терроризм**

В современных условиях, как один из основных факторов возникновения кризисных ситуаций может рассматриваться терроризм.

*Терроризм* - сложное, многоплановое явление, имеющее социальную природу и, как правило, политическую направленность. Он порожден социальными противоречиями и при их обострении проявляет тенденцию к усилению.

Для совершения террористических актов могут использоваться следующие средства: взрывчатые и горючие вещества, ядерные заряды, радиоактивные вещества, отравляющие вещества, биологические агенты, излучатели электромагнитных импульсов.

При этом объектами террористических актов могут быть транспортные средства, объекты транспорта (вокзалы, морские, речные порты и аэропорты), места массового пребывания людей (территории крупных мегаполисов, общественные, торговые и жилые здания, спортивные сооружения, концертные и выставочные залы, станции метро), потенциально опасные промышленные объекты, гидротехнические сооружения, системы водоснабжения, предприятия по производству пищевых и мясомолочных продуктов, системы связи и управления.

**Защита населения при террористических актах**

Основными задачами органов управления ГОЧС по защите населения при террористических актах являются:

* постоянный анализ и прогноз опасностей, связанных с терроризмом, принятие эффективных мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, вызываемых террористической деятельностью;
* осуществление комплекса организационных и инженерно-технических мероприятий по защите потенциально опасных объектов и населения от терроризма;
* поддержание в готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий террористических актов.

Основные мероприятия химической защиты населения при террористических актах те же, что и при авариях на химически опасных объектах. Их особенность состоит в необходимости:

* максимально возможной оперативности выявления и оценки обстановки;
* оповещения населения об опасности и необходимых мерах химической защиты;
* исключения паники, обеспечения порядка и подконтрольности всех проводимых мероприятий.

*Мероприятия по аварийно-спасательным и другим неотложным работам при проявлении террористических актов*

В ходе ликвидации последствий террористических актов особое внимание должно уделяться вопросам оказания помощи пострадавшим, смягчения последствий воздействия поражающих факторов. Основными видами аварийно-спасательных и других неотложных работ в этих условиях являются:

* разведка зоны чрезвычайной ситуации (состояние зданий, территории, маршрутов выдвижения сил и средств, определение границ зоны чрезвычайной ситуации);
* ввод сил и средств аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований в зону чрезвычайной ситуации;
* проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ;
* эвакуация пострадавших и материальных ценностей;
* организация оповещения, управления и связи;
* обеспечение общественного порядка;
* работа с родственниками пострадавших;
* разборка завалов, расчистка местности, рекультивация территории (при необходимости).

В целом организация аварийно-спасательных работ при крупномасштабных последствиях террористических актов аналогична организации подобных работ при ликвидации крупных природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Порядок установления уровней террористической опасности и меры по обеспечению безопасности личности, общества и государства определяются Президентом Российской Федерации.

*Мероприятия с населением по предотвращению чрезвычайных ситуаций, связанных с террористическими актами*

Необходимо проведение мероприятий с населением, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций, связанных с террористическими актами, и привлечение населения к решению задач по их ликвидации.

Эти мероприятия направлены на активизацию участия населения в охране своих жилых домов, организованную работу постов, опорных пунктов под руководством жилищно-эксплуатационных предприятий, опорных пунктов милиции, временных оперативных штабов при органах управления ГОЧС. В тесном взаимодействии с правоохранительными органами они обязаны контролировать состояние зданий и сооружений жилого сектора, систем тепло-, электро-, водоснабжения, выявлять взрывопожароопасные предметы и объекты в местах массового пребывания людей (у дорог и транспортных коммуникаций), осуществлять контроль за состоянием запорных устройств нежилых помещений, поддерживать общественный порядок при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций на контролируемой территории, вести учет жильцов с ограниченной возможностью самостоятельного передвижения, которым необходимо оказание помощи при экстремальной ситуации.

**Пункты и зоны охвата сетей мониторинга ЧС**

**природного и техногенного характера**

Мониторинг и прогноз событий гидрометеорологического характера осуществляется ФГБУ «УГМС Республики Татарстан».

Мониторинг геологических процессов осуществляются МЭПР РТ и ГУП «Геоцентр РТ».

Социально-гигиенический мониторинг и прогнозирование осуществляют территориальные органы санитарно-эпидемиологического надзора Минздравсоцразвития России.

Мониторинг состояния техногенных объектов и прогноз аварийности осуществляют профильные министерства республики и управление Ростехнадзора по РТ, а также надзорные органы в составе органов исполнительной власти Республики Татарстан, а на предприятиях и в организациях - подразделения по промышленной безопасности предприятий и организаций.

1.3. Оповещение о чрезвычайной ситуации

Для оповещениянаселения пгт Камские поляны проектом предлагается установка речевых сиренных установок в количестве 4 штук, с радиусом покрытия не менее 1 км. Предлагаемое размещение РСУ показано на графическом материале.

При размещении речевых сиренных установок необходимо предусмотреть полное покрытие территорий населенного пункта.

Территорию производственной площадки на месте незавершенного строительства АЭС, а также проектную территорию под усадебную застройку, проектом предлагается озвучивать с помощью громкоговорителей.

Необходимо предусмотреть возможность сопряжения технических устройств МО, осуществляющих прием, обработку и передачу аудио-, аудиовизуальных и иных сообщений об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций, правилах поведения и способах защиты населения в таких ситуациях с ЕДДС района.

Целесообразно использовать современные информационные технологии, электронные и печатные средства массовой информации для своевременного и гарантированного информирования населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций, правилах поведения и способах защиты в таких ситуациях.

Для оповещения населения о чрезвычайной ситуации могут быть задействованы каналы телерадиовещания: ГТРК «Татарстан», «Эфир», Телерадиокомпания "Татарстан - Новый Век".

Системы оповещения можно отнести к тем первичным активным средствам, при активации которых решается задача непосредственной защиты населения. Именно своевременное оповещение и информирование об истинном характере угрозы позволяют резко сократить возможные потери, препятствуют возникновению панических слухов, которые одни в состоянии принести больше негативных последствий, чем сама чрезвычайная ситуация любого характера.

В качестве средств оповещения и информирования населения целесообразно организовать использование:

* сотовых сетей связи;
* громкоговорителей;
* автомагнитол в транспортных средствах с автоматическим переключением на программу передачи экстренных сообщений о ЧС;
* высокомощных звуковых излучателей с автономным питанием, обеспечивающих передачу условных сигналов и коротких информационных сообщений;
* сетей телерадиовещания (с учетом перехода на цифровое вещание);
* оповещение по сети Интернет путем размещения экстренной информации на официальном сайте МЧС РТ, а так же на новостных и поисковых порталах основных Интернет-ресурсов республики;
* мобильных средств информирования;
* автомобили оперативных служб с громкоговорящей связью;
* беспилотные летательные аппараты со встроенным модулем громкоговорящей связи.

Исследования показывают, что постоянный поток людей, передвигающихся в течение дня, составляет большую часть населения, т.е. в течение дня большинство людей оторваны от своих квартирных стационарных средств приема информации (телефон, радио, телевизор, компьютер, радиоточка). В то же время развитие сотовых сетей связи позволяет говорить о возможности решения задачи массового оповещения населения независимо от мест его нахождения в городе и в загородной зоне.

Сотовый телефон - универсальное средство связи и обмена цифровой информацией, приема сигналов радио и телевещания, выхода в Интернет. Все это позволяет рассматривать сотовый телефон в качестве одного из основных индивидуальных средств оповещения и информирования большинства населения страны в чрезвычайных ситуациях различного характера.

Все современные автомагнитолы имеют специальный режим RDS (Radio Data System) – или система передачи данных, по которому радиовещательные станции передают информационные сообщения. Режим RDS используют большинство радиостанций России.

Кроме того, МЧС РФ планирует ввести в Татарстане пилотную зону по внедрению системы оповещения населения о ЧС – Cell Broadcast (Широковещательная передача), предназначенная для незамедлительной доставки каких-либо сообщений на сотовый телефон в определенной географической области.

В Республике Татарстан действует единый номер спасательной службы «112».

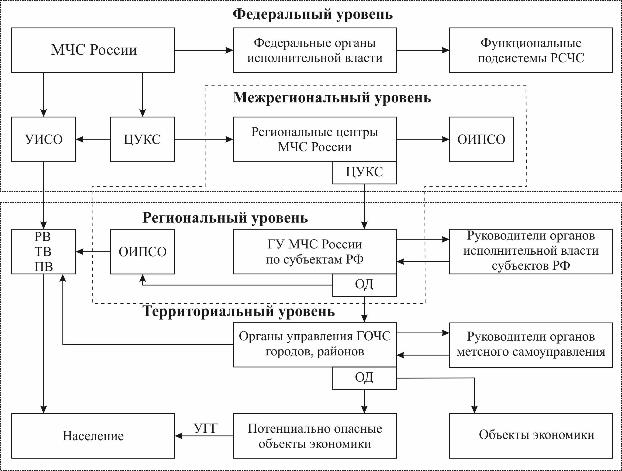
**

Рисунок 1.1. – *Схема организации информирования населения о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях и пожарах.*

Принятые сокращения к рисунку 3.1.: ОД - оперативный дежурный; РВ - радиовещание; ТВ - телевещание; ПВ - проводное вещание; УГГ - уличные громкоговорители; ЦУКС - Центр управления в кризисных ситуациях; УИСО - Управление информации и связи с общественностью; ОИПСО - отделы информации, пропаганды и связи с общественностью.

Система организации и информирования населения о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях и пожарах представлена на рисунке 1.1, в соответствии с Приказом МЧС РФ от 29.06.2006 №386.

* 1. Эвакуация при ЧС природного и техногенного характера

Поскольку территория МО «поселок городского типа Камские Поляны» не попадает в зоны возможных разрушений, возможного радиоактивного и химического заражения, возможного катастрофического затопления, то проведение специальных мероприятий по защите от указанных опасностей не требуется. Однако территория пгт попадет в зоны возможных полных и сильных разрушений при аварии на магистральном этиленопроводе «Нижнекамск-Казань» (*см. пункт 1.2 Перечень возможных источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера*).

Эвакуацию населения рекомендуется предусмотреть *упреждающую и экстренную*[[4]](#footnote-4).

Эвакуация и сроки её проведения зависят от масштабов ЧС, численности оставшегося в опасной зоне населения, наличия транспорта и других местных условий.

Следует отметить, что в ходе кризисных ситуаций мирного времени, а особенно в военное время, возможно неорганизованное перемещение большого количества населения в более безопасные районы. Речь идет о миграции населения и так называемых беженцах. В этом случае задачей органов государственной власти становится оперативное решение вопросов по регистрации и жизнеобеспечению беженцев.

1.5. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности включают в себя:

1. реализацию полномочий органов местного самоуправления по решению вопросов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения пожарной безопасности муниципального образования;
2. обеспечение надлежащего состояния источников противопожарного водоснабжения, содержание в исправном состоянии средств обеспечения пожарной безопасности жилых и общественных зданий, находящихся в муниципальной собственности;
3. разработку и организацию выполнения муниципальных целевых программ по вопросам обеспечения пожарной безопасности;
4. разработку плана привлечения сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории муниципального образования и контроль за его выполнением;
5. установление особого противопожарного режима на территории муниципального образования, а также дополнительных требований пожарной безопасности на время его действия;
6. обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;
7. обеспечение связи и оповещения населения о пожаре;
8. организацию обучения населения мерам пожарной безопасности и пропаганду в области пожарной безопасности, содействие распространению пожарно-технических знаний;
9. социальное и экономическое стимулирование участия граждан и организаций в добровольной пожарной охране, в том числе участия в борьбе с пожарами.

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

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

1. применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
2. устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
3. устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
4. применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
5. применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;
6. применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;
7. устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;
8. устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;
9. применение первичных средств пожаротушения;
10. применение автоматических установок пожаротушения;
11. организация деятельности подразделений пожарной охраны.

На период действия особого противопожарного режима на соответствующих территориях нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами Республики Татарстан и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности устанавливаются дополнительные требования пожарной безопасности, в том числе предусматривающие привлечение населения для локализации пожаров вне границ населенных пунктов, запрет на посещение гражданами лесов, принятие дополнительных мер, препятствующих распространению лесных и иных пожаров вне границ населенных пунктов на земли населенных пунктов (увеличение противопожарных разрывов по границам населенных пунктов, создание противопожарных минерализованных полос и подобные меры).

Пожарные подразделения дислоцируются в ближайших сельских поселениях, а также непосредственно на территории пгт Камские Поляны, пожарные расчеты и их техническое оснащение приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6.

*Пожарное подразделение и техническое оснащение пожарного расчета*

| **Наименование подразделений пожарной охраны, ведомственная принадлежность** | **Место дислокации** | **Тип пожарной техники** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **в расчете** | **в резерве** |
| ПЧ-163 ФГКУ «16 отряд ФПС по Республике Татарстан» | Нижнекамский район п.г.т. Кам.Поляны, Пионерная база | АЦ-3-40, АЦ-40(431412), АЛ-30-3 ед. | АЦ-40(131)- 1 ед. |
| Добровольная пожарная команда «Старошешминск» | Нижнекамский район, с. Старошешминск, Старошешминского сельского поселения, Нижнекамская. | АЦ-40 (131) -1ед. | - |
| Добровольная пожарная команда «Шереметьевка» | Нижнекамский район, с. Шереметьево, Шереметьевского сельского поселения, ул. Площадь Октября. | АЦ-40 (131)-1ед. | АЦ-40 (433110)-1 ед. |

Дислокация пожарных расчетов и примерный маршрут от ПЧ №163 до наиболее удаленных точек приведенана рисунке 1.2.



Рисунок 1.2. *– Дислокация пожарных расчетов и примерный маршрут от ПЧ пгт Камские Поляны до наиболее удаленных точек.*

Расстояние от ПЧ части до наиболее удаленной точки составляет приблизительно 11 км. При принимаемой скорости движения 40 км/час, время прибытия первого подразделения к месту вызова составит примерно 16,5 минут, что не соответствует предъявляемым требованиям Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Проектом предлагается создание подразделение пожарной охраны на месте бывшей пожарной части на площадке под строительство АЭС, а также на территории ООО «Залив».

К водоемам, являющимся источниками противопожарного водоснабжения, и другим сооружениям, вода из которых может быть использована для тушения пожара, надлежит предусматривать подъезды с площадками для разворота пожарных автомобилей, их установки и забора воды. Размер таких площадок должен быть не менее 12x12 метров, согласно [Федерального закон](garantF1://70099142.170)а от 10 июля 2012 г. №117-ФЗ и изменений, внесенных в ч.4 ст.98 п.8. Так проектом предлагается создание пожарных пирсов на существующих водоемах. Расположение пожарных пирсов отображено на графическом материале.

1.6. Общие рекомендации (ВЫВОДЫ)

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

**Гипотетические сценарии развития аварийных ситуаций техногенного характера**

*Взрыв газопаровоздушных смесей в производственных помещениях*

Для прогнозирования последствий взрыва в производственных помещениях расчеты проводятся для случая, при котором будут максимальные разрушения, т.е. когда свободный объем помещения, где расположены емкости с газом, будет полностью заполнен взрывоопасной смесью стехиометрического состава.

При взрыве ГВС зону детонационной волны, ограниченную радиусом r0 (м), определят по формуле:

где 1/24 – коэффициент, м/кДж1/3;

Э – энергия взрыва смеси, кДж;

*СТХ* – плотность стехиометрической смеси, кг/м3;

QСТХ – энергия взрывчатого превращения единицы массы смеси стехиометрического состава, кДж/кг;

С – стехиометрическая концентрация горючего по объему, в %;

V0 – свободный объем помещения, равный V0=0,8Vn (м3), где Vn – объем помещения.

Зона действия воздушной ударной волны начинается сразу за внешней границей облака ГВС (давление во фронте которой принимается 1,7 МПа). Давление во фронте ударной волны зависит от расстояния до центра взрыва и определяется исходя из соотношения:

где r – расстояние от центра взрыва до рассматриваемой точки.

В помещении котельной возможен взрыв газовоздушной смеси. Данным проектом неизвестен размер помещения котельной, поэтому для расчетов берется усредненный размер помещения котельной, равной 2000 м3.

Рассчитываем избыточное давление взрыва природного газа (метан) на расстоянии 30 метров от контура помещения котельной пожаровзрывоопасного объекта, принимая:

*СТХ* = 1,232 кг/м3; QСТХ =2763 кДж/кг; *С* = 9,45 %; Vn = 2000 м3.

При r/r0 = 2,87 путем интерполяции определяем PФ=89 кПа (0,89 гкс/см2).

Зависимость избыточного давления (PФ, кПа) от расстояния (r, м) контура помещения котельной на пожаровзрывоопасных объектах:

* при r=27, PФ = 100
* при r=48, PФ = 50
* при r=80, PФ = 30
* при r=113, PФ = 20
* при r=145, PФ = 10

Для оперативного прогнозирования выделяют четыре зоны разрушений:

* полных разрушений (PФ ≥ 50 кПа);
* сильных разрушений (30≤ PФ <50 кПа);
* средних разрушений (20≤ PФ <30 кПа);
* слабых разрушений (10≤ PФ <20 кПа).

*Возможные аварии на АЗС*

В целом наибольшую опасность для людей и материальных ценностей при аварийных ситуациях на АЗС представляют поражающие факторы взрыва и «огненного шара»: загорание автомобиля у топливораздаточной колонки, взрыв бензобака автомобиля, загорание топливораздаточной колонки, загорание и взрыв бензовоза и хранилищ нефтепродуктов.

Далее приводятся расчеты поражающих факторов некоторых гипотетических сценариев развития аварийных ситуаций.

Для расчета зон пролива (разлива) принимается, что в любой момент времени пролившаяся жидкость имеет форму плоской круглой лужи постоянной толщины. Жидкость будет растекаться под действием силы тяжести до тех пор, пока не достигнет обвалования или пока толщина слоя жидкости не достигнет 0,05 м.

Площадь разлива *S* определяется по формуле:



где - объем разлитой жидкости, м3



- толщина слоя жидкости при разливе в неограниченном пространстве.



Максимально возможный объем разлившегося нефтепродукта принимается в соответствии «Основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» (в ред. Постановления Правительства РФ от 15.04.2002 № 240). Кроме того, учтены объемы разливов при типичных (наиболее вероятных) инцидентах и авариях на объектах нефтепродуктообеспечения (МДС 11-16.2002).

Необходимо отметить, что площади разлива при вытекании больших объемов жидкостей определяется в зависимости от конкретных условий на АЗС: места расположения площадки АЦ (автоцистерна для транспортирования топлива) или надземного резервуара, уклона площадки АЗС, выполненных мероприятий по предотвращению растекания жидкостей, возможности выхода нефтепродукта на прилегающую территорию.

*Расчет теплового излучения от пожара пролива бензина*

Расчет теплового излучения от пожара пролива бензина площадью 50 м2 на расстоянии 25 м от центра пролива.

Определяем эффективный диаметр пролива *d* (ГОСТ Р 12.3.047-98):

*d*== 8 м.



Находим высоту пламени, принимая

*m* = 0,06 кг/(м2·с), *g* = 9,81 м/с2, *ρв* = 1,2 кг/м3:

*H*= 42 · 8= 14,3 м.



Находим угловой коэффициент облученности *Fq*, принимая *r* = 25 м:

*Fq=,*



где *Fv* =



где *h* = 2*H*/*d*

*S1* = 2*r*/*d*

*А* = (*h*2+ *S1*2+1)/(2 *S1*)

*FH* = ,



где *В* = (1+ *S1*2)/(2*S1*).

*h* = 2 · 14,3 / 8 = 3,58

*S1* = 2 · 25 / 8 = 6,25

*А* = (3,582+6,252+1)/(2 · 6,25) = 4,23

*В* = (1+6,252)/(2 · 6,25) = 3,21

*Fv* = = 0,00049



*FH* = = =0,01538,



*Fq* = = 0,0154



Определяем коэффициент пропускания атмосферы τ :

τ = exp = 0,985.



Находим интенсивность теплового излучения *q*, принимая Ef = 60кВт/м2:

*q* = 60·0,0154·0,985=0,91 кВт/м2

На рисунке 1.3показана зависимость интенсивности теплового излучения от расстояния до объекта возгорания. Предельно допустимая интенсивность излучения пожаров приливов показана в таблице 1.7.

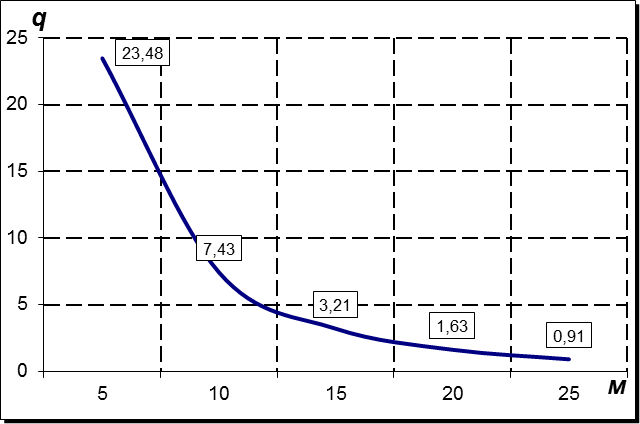


Рисунок 1.3

*Зависимость интенсивности теплового излучения от расстояния*

Таблица 1.8

*Предельно допустимая интенсивность теплового излучения*

*пожаров приливов ЛВЖ и ГЖ (ГОСТ З12.3.047-98)*

| Степень поражения | Интенсивность излучения, кВт/м |
| --- | --- |
| Без негативных последствий в течение длительного времени | 1,4 |
| Безопасно для человека в брезентовой одежде | 4,2 |
| Непереносимая боль через 20-30 с  Ожог 1-й степени через 15-20 с  Ожог 2-й степени через 30-40 с  Воспламенение хлопка-волокна через 15 мин | 7,0 |
| Непереносимая боль через 3-5 с  Ожог 1-й степени через 6-8 с  Ожог 2-й степени через 12-16 с | 10,5 |
| Воспламенение древесины с шероховатой поверхностью (влажность 12%) при длительности облучения 15 мин | 12,9 |
| Воспламенение древесины, окрашенной масляной краской по строганой поверхности; воспламенение фанеры | 17,0 |

Согласно выполненного расчета интенсивность теплового излучения от пожара пролива на расстоянии 25 метров составляет 0,91 кВт/м2, что говорит об отсутствии каких либо негативных последствий в течение длительного времени (ГОСТ З12.3.047-98).

С уменьшением расстояния до очага возгорания увеличивается степень возможного поражения человека, так на расстоянии 12-13 метров интенсивность теплового излучения безопасна для человека в брезентовой одежде, а на расстоянии 10 м ожог первой степени возможно получить уже через 15-20 секунд.

В таблице 6.3показано безопасное расстояние от объекта возгорания при реализации аварийных сценариев на АЗС. Площади возможных разливов нефтепродуктов на АЗС определены в зависимости от источников разлива и расположения на территории. «Свободный разлив» нефтепродукта возможен при неблагоприятных погодных условиях – обледенение аварийных сливных лотков и колодцев.

Таблица 1.9

*Безопасное расстояние от объекта возгорания при реализации сценариев разливов на АЗС*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарии | Вид опасного вещества, | Масса опасного вещества,  тонн | Площадь пролива, м2 | Безопасное расстояние,  м | |
| Безопасно для человека в брезентовой одежде | Без негативных последствий в течении длительного времени |
| 1. Аварийная разгерметизация автоцистерны на площадке для АЦ | Бензин  ДТ | 16[[5]](#footnote-5) | 32 | 8,9  8,15 | 14,8  13,2 |
| 2. Аварийная разгерметизация автоцистерны на территории АЗК, разлив по АЗК и прилегающей к ней территории («свободный разлив») | Бензин  ДТ | 16 | 320 | 24,7  22,5 | 40  35 |
| 3. Инциденты при заправке транспортного средства | Бензин  ДТ | 0,002 | 0,04 | 0,39  0,37 | 0,77  0,7 |
| 4. Авария (наезд) на ТРК – вытекание нефтепродукта | Бензин  ДТ | 0,005 | 0,1 | 0,75  0,7 | 1,4  1,25 |
| 5. Инцидент – опрокидывание канистры с нефтепродуктом | Бензин  ДТ | 0,020 | 0,4 | 1,23  1,15 | 2,25  2,05 |
| 6. Авария транспортного средства – вытекание топлива из поврежденного бака легкового автомобиля | Бензин  ДТ | 0,055 | 1,1 | 2  1,85 | 3,6  3,2 |
| 7. Инцидент – разъединение соединительных трубопроводов «автоцистерна - резервуар» при АЦ с донным клапаном | Бензин  ДТ | до 0,89 | 17,8 | 6,9  6,3 | 11,6  10,3 |
| 8. Авария транспортного средства – вытекание топлива из поврежденного бака грузового автомобиля | Бензин  ДТ | 0,4 | 8 | 4,9  4,2 | 8,3  7,3 |

*Расчет определения зоны разрушения при взрыве автоцистерны от пожара пролива*

Определяем массу взрывоопасного вещества, участвующего во взрыве («Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения, расположенных на селитебной территории» 1997г.):

*m = W* · *F* · *T*,

где *W* – интенсивность испарения, кг/(с. м2),

*F* – площадь площадки для автоцистерны (м2),

*T* – время испарения

Интенсивность испарения W определяется по формуле:

*W* = 10(-6) · · *Pн,*



где *М* – молярная масса, г/моль;

*Рн* – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, определяемое по справочным данным.

Размер площадки для автоцистерны (*F*) принимается равным 32 м2, принимается что бензин растекся по всей площади, длительность испарения жидкости (*T*) принимается 3600 сек., молярная масса (*M*) бензина – 100 г/моль, давление насыщенного пара (*Pн*) – 66 кПа.

Находим массу взрывоопасного вещества участвующего во взрыве:

*W* = 10(-6) · · *66* = 0,00066 кг/(с. м2).



Тротиловый эквивалент взрыва, для парогазовых сред, определяется по формуле:

*Wt* = *,*



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

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

*qI* – удельная теплота сгорания парогазовой среды, кДж/кг;

*qT*– удельная энергия взрыва ТНТ, кДж/кг;

*Z* - доля приведенной массы парогазовых веществ, участвующих во взрыве.

Для оценки уровня воздействия взрыва находим тротиловый эквивалент взрыва парогазовой среды *Wt*, принимая *qI* = 43961 кДж/кг, *qT*= 4520 кДж/кг, *Z* = 0,1

*Wt* = = 33,89 кг



Зоной разрушения считается площадь с границами, определяемыми радиусами *R*. Границы каждой зоны характеризуются значениями избыточных давлений на ударной волне *ΔР* и соответственно безразмерным коэффициентом *К*, характеризующий воздействие взрыва на объект. Классификация зон разрушения приведена в таблице 1.10.

Радиус зоны разрушения (м) определяются по формуле:

*R*=*К*·*R0*

где *R0*= = = 0,712



Таблица 1.10

*Классификация зоны разрушения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс зоны разрушения | К | *ΔР,* кПа | Характеристика зоны разрушения |
| 1 | 3,8 | ≥ 100 | Полное разрушение |
| 2 | 5,6 | 70 | Тяжелые повреждения |
| 3 | 9,6 | 28 | Средние повреждения |
| 4 | 28 | 14 | Слабые повреждения |
| 5 | 56 | ≤2 | Частичные разрушения |

Радиусы зон разрушения при взрыве автоцистерны на площадке АЦ площадью 33 м2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *R1* | *-* | *2,71 м* | - полное разрушение |
| *R2* | *-* | *3,99 м* | - тяжелые повреждения |
| *R3* | *-* | *6,84 м* | - средние повреждения |
| *R4* | *-* | *19,94 м* | - слабые повреждения |
| *R5* | *-* | *39,87 м* | - частичные разрушения |

Сведений об автотопливозаправщиках не имеется.

*Анализ последствий образования «огненного шара» при пожаре на автотопливозаправщике*

*Огненный шар* - крупномасштабное диффузионное пламя сгорающей массы топлива или парового облака, поднимающееся над поверхностью земли.

Исходные данные и результаты расчетов представленыв таблице 1.11

и таблице 1.12и отображены на графиках.

Таблица 1.11

*Исходные данные для сценария «огненный шар»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Параметр | Значение |
| 1 | Тип резервуара | Автомобильный |
| 2 | Марка резервуара | АЦ-16 |
| 3 | Тип ВПО содержимого резервуара | АИ-95 |
| 4 | Степень заполнения | 80% |
| 5 | Среднеповерхностная плотность излучения пламени | 450 |

Масса горючего вещества *m* в «огненном шаре»



где – объем резервуара, м3 (= 16 м3)



– плотность жидкой фазы (= 730 кг/м3)



– степень заполнения резервуара (= 80%)



Эффективный диаметр «огненного шара»,



Высота центра «огненного шара»,



Угловой коэффициент облученности,



где - высота центра «огненного шара», м



- эффективный диаметр "огненного шара", м;



- расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром "огненного шара", м.



Коэффициент пропускания атмосферы,



,



Интенсивность теплового излучения,



,



где - среднеповерхностная плотность теплового излечения пламени, кВт/м2, допускается равной – 450 кВт/м2



Время существования огненного шара,



Доза теплового излучения,



Таблица 1.12

*Характеристика опасных зон для человека при образовании*

*«огненного шара» при разрушении автоцистерны*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика опасных зон | Вероятность поражения  человека в опасной зоне | Радиус, м |
| Зона безусловного поражения; Pr>7,33 | 0,99 | 25 |
| Зона возможно сильных поражений; 5<Pr ≤ 7,33 | 50 | 95 |
| Зона возможно средних поражений; 4,75<Pr ≤ 5 | 40 | 100 |
| Зона возможно слабых поражений; 2,67<Pr ≤4,75 | 0,07 | 125 |
| Зона безопасности; Pr ≤2,67 | менее 0,01 | 150 |

На рисунке 1.4 и рисунке 1.5 показаны интенсивность теплового излучения от пожара с образованием «огненного шара» и доза теплового излучения от пожара с образованием «огненного шара» соответственно.

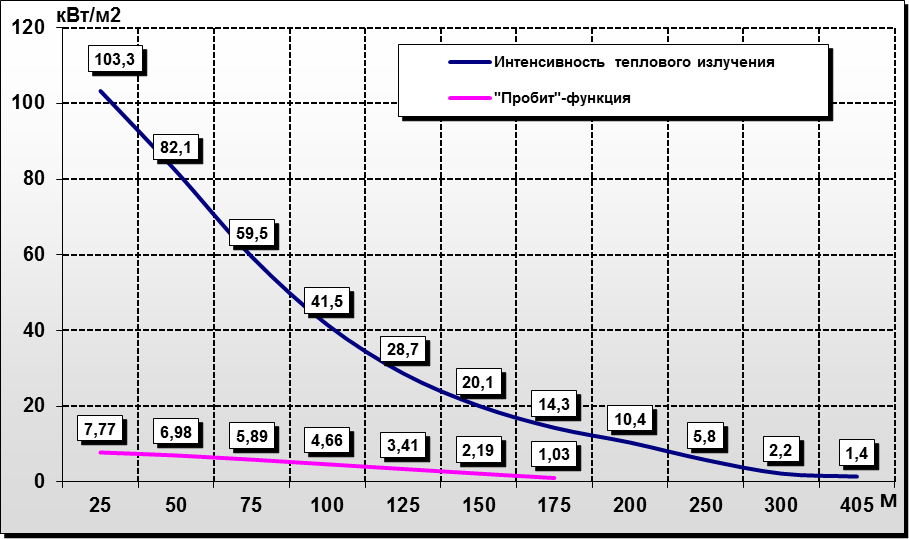


Рисунок 1.4

*Перегрев цистерны АЦ-16 от пожара с образованием «огненного шара»*

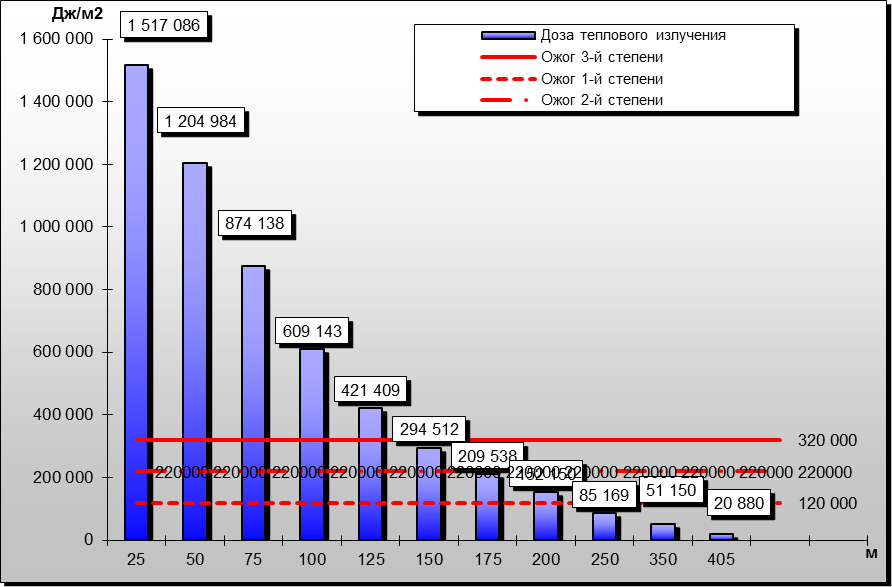


Рисунок 1.5

*Доза теплового излучения от пожара с образованием «огненного шара»*

*Расчет избыточного давления ВУВ при взрыве ГВС (ТВС) в подземном резервуаре на АЗС*

*Подземные резервуары* – резервуары, наивысший уровень нефтепродукта в которых находится не меньше, чем на 0,2 м ниже планировочной отметки территории АЗС.

Наибольшее распространение на АЗС получили резервуары малой емкости (от 5 до 75 м3), изготовленные из стали в соответствии с техническими требованиями.

Необходимо отметить, что поражение воздушной ударной волной или осколками при взрыве подземного резервуара маловероятно, т.к. данные резервуары находятся в полностью заглубленном состоянии и железобетонной оболочке заполненной песком или грунтом. Поражение возможно только сотрудников АЗС при проведении контрольных замерочных работ или рабочих при выполнении ими ремонтных работ.

Расчет производится в соответствии с Приложением 6 РБ Г-05-039-96.

Избыточное давление на фронте ВУВ рассчитывается по формуле:

кПа,



где: *pcТх* - плотность стехиометрической смеси бензина, кг/м3;

*αр* - эмпирический коэффициент, может быть принят 3,46;

*Vp* – объем резервуара, м3;

*R* - расстояние от центра резервуара;

*В* рассчитывается по формуле:



где: - толщина слоя грунта;



δст - толщина стенок резервуара, м;

*рсТ* - плотность стенок, кг/м3;

*ргр*, - плотность грунта, кг/м3.

Для расчета взрыва подземного резервуара на АЗС принято:

*pcТх* - плотность стехиометрической смеси бензина = 1,275 , кг/м3;

*αр* - эмпирический коэффициент = 3,46;

δст - толщина стенок резервуара = 0,005 м;

*рсТ* - плотность стенок = 7800 кг/м3;

*ргр*, - плотность грунта = 1850 кг/м3.

Рассчитываем избыточное давление на фронте ВУВ взрыва подземного резервуара с бензином, объемом 25 м3, расположенного на глубине 1,5 метра, на расстоянии 3,2 метра:

,



Согласно расчету на расстоянии 3,2 метра от резервуара избыточное давление на фронте ВУВ составит 100 кПа, что соответствует полным разрушениям.

В таблице 1.13 представлен расчет зависимости избыточного давления на фронте ВУВ от расстояния на АЗС.

Таблица 1.13

*Зависимость избыточного давления на фронте ВУВ от расстояния на АЗС (подземный резервуар)*

| № п/п | Наименование объекта | Объем резервуара, м3 | Зависимость избыточного давления  на фронте ВУВ от расстояния | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - избыточное давление, кПа | 100 | 70 | 28 | 14 | 2 |
| 1 | АЗС | 25 | R - расстояние от центра резервуара, м | 3,2 | 3,8 | 6 | 8,3 | 21 |
| 3 | 16 | R - расстояние от центра резервуара, м | 2,8 | 3,3 | 5,2 | 7,3 | 19 |
| 4 | 8 | R - расстояние от центра резервуара, м | 2,3 | 2,7 | 4,3 | 6 | 15 |

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ИТМ ГО ЧС** | Единица измерения | Существующее положение | Проектное решение |
| 1 | Оповещение (РСУ) | шт. | - | 4 |
|  | Оповещение (громкоговоритель) | шт. | - | 2 |
| 2 | Пожарный пирс | шт. | - | 6 |
| 3 | Пожарное депо | шт | 1 | 1 |

2. МЕРОПРИЯТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕРРИТОРИИ

Целью инженерной подготовки территории населенных мест является улучшение физических характеристик территории и создание условий для эффективного гражданского и промышленного строительства.

Основной задачей инженерной подготовки является защита территории района от воздействия неблагоприятных физико-геологических процессов. Для этого необходимы мероприятия по инженерной подготовке, состав которых следует устанавливать в зависимости от природных условий осваиваемой территории (рельефа, грунтовых условий, степени затопляемости, заболоченности, наличия опасных природных процессов на осваиваемой территории), характера использования территории.

В данном разделе даны общие рекомендации по мероприятиям инженерной подготовки территории. На практике необходимо исходить из конкретных проблем, присущих определенному участку. При возведении объектов капитального строительства обязательно проведение инженерно-геологических изысканий с целью оценки геологических условий территории, породного состава и физических свойств грунтов, определения эрозионной устойчивости грунтов, уровня залегания грунтовых вод. Также необходимо использовать имеющийся опыт строительства в аналогичных инженерно-геологических условиях. Окончательный вариант организации рельефа территории выбирается в зависимости от интенсивности нежелательных природных процессов, осложняющих эксплуатацию земельного участка, предполагаемых нагрузок и воздействий, эксплуатационных затрат на инженерные мероприятия и их целесообразности.

**Перечень и категория опасности природных процессов**

На территории поселения распространены следующие опасные геологические и инженерно-геологические процессы и явления: эрозионные процессы; карстово-суффозионные процессы; склоновые процессы; подтопление и затопление.

Целесообразность освоения территории под новое строительство предварительно определяется путем определения категории опасности природных процессов, которым подвержено поселение муниципального района Республики Татарстан, согласно таблице 5.1 «СП 115.13330.2016 Свод правил. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», утвержденного Приказом Минстроя России от 16.12.2016 № 956/пр (далее СП 115.13330.2016).

Степень опасности воздействия природных процессов на территорию сельского поселения в зависимости от площади пораженной территории и интенсивности (для землетрясений) приведена в таблице.

Таблица 8.1

Оценка опасности природных процессов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Опасные природные процессы | | | | |
| Сейсмичность | Подтопление | Наводнение (вследствие половодья) | Эрозионные процессы | Карст |
| Ранг | Умеренно опасные | Умеренно опасные | Умеренно опасные | Умеренно опасные | Умеренно опасные |

Территории, приуроченные к оврагам, по тальвегам которых протекают временные и постоянные водотоки, впадающие в р. Свиягу, подверженные эрозионным и склоновым процессам являются неблагоприятными для строительства.

Карстовые процессы тесно взаимосвязаны с суффозионными, обуславливая их активизацию. Это связано с особенностями геологического строения данной территории, а именно - наличием толщ неогеново-четвертичных, в разной степени водопроницаемых, песчаных и пылеватых отложений в пределах палеодолин, непосредственно залегающих на размытой поверхности карстующихся пород татарского, казанского ярусов.

Поскольку карстообразование происходит особенно интенсивно в зонах неотектонической активизации, карст ухудшает сейсмодинамическую устойчивость сооружений. Импульсивные карстовые провалы могут принести серьезный вред в местах хозяйственной деятельности. Техногенное изменение гидродинамического режима карстовых районов усугубляет опасность катастрофических провалов, особенно там, где карсту сопутствуют просадочно-суффозионные явления.

Населенные пункты сельского поселения не включены в «Перечень населенных пунктов Республики Татарстан, попадающих в зоны возможного затопления (подтопления) в паводковый период», утвержденный распоряжением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.08.2013 №1625-р (с изменениями и дополнениями) (далее – Распоряжение КМ РТ от 29.08.2013 №1625-р). На момент разработки генерального плана границы зон затопления, подтопления не установлены в соответствующем порядке (в государственный кадастр недвижимости не внесены сведения об их границах).

Участки развития оползневых процессов являются не пригодными для строительства и требуют сложных инженерных мероприятий как во время строительных работ, так и в период эксплуатации сооружений. Противооползневые мероприятия заключаются в проведении планировочных работ, регулировании поверхностного и подземного стока, создании дренажей, укреплении склонов и оползневых тел различными методами.

На интенсивно подмываемом правом берегу Куйбышевского водохранилища развиваются процессы переработки берегов. Переработка берегов сопровождается оползнями, осыпями, обвалами, оживлением овражной эрозии.

Переработка берегов происходит в той или иной степени вдоль всей линии побережья водохранилища (протяженность таких процессов составляет около 37 км).

При возведении объектов капитального строительства обязательно проведение инженерно-геологических изысканий с целью оценки геологических условий территории и выявления неблагоприятных участков.

**Мероприятия инженерной защиты территории от затопления (подтопления)**

Согласно ч.3 ст. 67.1 Водного кодекса Российской Федерации в границах зон затопления, подтопления запрещаются строительство объектов капитального строительства, не обспеченных сооружениями и (или) методами инженерной защиты территорий и объектов от негативного воздействия вод.

При проектировании инженерной защиты территории от затопления и подтопления надлежит разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение затопления и подтопления территорий в зависимости от требований их функционального использования и охраны природной среды или устранение отрицательных воздействий затопления и подтопления.

В качестве основных средств инженерной защиты территорий следует предусматривать обвалование территории со стороны водного объекта, искусственное повышение рельефа территории до незатопляемых планировочных отметок, аккумуляцию, регулирование, отвод поверхностных сбросных и дренажных вод с затопленных, временно затопляемых, орошаемых территорий и низинных нарушенных земель (п.6.1 СП 104.13330.2016 "Инженерная защита территории от затопления и подтопления". Актуализированная редакция [СНиП 2.06.15-85](garantF1://2206247.0) (утв. [приказом](garantF1://71606450.0) Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016г. № 964/пр).

Для защиты территорий от подтопления следует применять: дренажные системы; противофильтрационные экраны и завесы, вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока, включая искусственное повышение рельефа до планировочных отметок, обеспечивающих соблюдение нормы осушения; прочистку открытых водотоков и других элементов естественного дренирования; регулирование уровенного режима водных объектов; посадку деревьев с поверхностной корневой системой; технические решения, направленные на защиту водонесущих инженерных коммуникаций от повреждений, вызванных просадками грунта вследствие его подмыва, корнями растений и т.п. (защитные обоймы, футляры, прикорневые барьеры, усиленная гидроизоляция).

Согласно ч.4 ст. 67.1 Водного кодекса Российской Федерации инженерная защита территорий и объектов от негативного воздействия вод (строительство водоограждающих дамб, берегоукрепительных сооружений и других сооружений инженерной защиты, предназначенных для защиты территорий и объектов от затопления, подтопления, разрушения берегов водных объектов, и (или) методы инженерной защиты, в том числе искусственное повышение поверхности территорий, устройство свайных фундаментов и другие методы инженерной защиты) осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности органами государственной власти и органами местного самоуправления, уполномоченными на выдачу разрешений на строительство в соответствии с [законодательством](consultantplus://offline/ref=24713C04C6E592EAB370B2124757698EF1FD975383F5F66FCB29EEB05F5E0C387E28E489B20310984954A4C5798675146439F2CB545240w3J) Российской Федерации о градостроительной деятельности, юридическими и физическими лицами - правообладателями земельных участков, в отношении которых осуществляется такая защита.

**Противоэрозионные, противооползневые мероприятия**

При расположении оврагов вне застроенной территории могут быть проведены мероприятия по приостановке роста оврага.

Благоустройство овражных территорий может быть достигнуто террасированием и уполаживанием откосов, засыпкой его узкой части, защитным озеленением – одерновкой склонов, посадкой кустарников и деревьев. Согласно «СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003», утвержденному приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 № 274 (далее СП 116.13330.2012), посев многолетних трав без других вспомогательных средств защиты допускается на склонах (откосах) крутизной до 35°, а при большей крутизне (до 45°) - с пропиткой грунта вяжущими материалами или с использованием зеленых габионов и биоматов.

В отдельных случаях допускается полная или частичная ликвидация оврагов путем их засыпки с прокладкой по ним водосточных и дренажных коллекторов.

Территории оврагов могут быть использованы для размещения транспортных сооружений, гаражей, складов и коммунальных объектов, а также устройства парков.

В целях благоустройства планируемой территории, отвода дождевых и талых вод с территории района, улучшения ее общих и санитарных условий, мерой борьбы по размыву склонов оврагов и их распространению проектом рекомендуется организация поверхностного стока и устройство сети водостоков. В соответствии с СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85», утв. Приказом Минстроя России от 25.12.2018 № 860/пр (с изменениями и дополнениями) применение открытых водоотводящих устройств - канав, кюветов, лотков допускается в районах одно-, двухэтажной застройки и в сельских поселениях, а также на территории парков с устройством мостиков или труб на пересечении с улицами, дорогами, проездами и тротуарами. Она является простейшей системой, не требующей сложных и дорогих сооружений.

Мероприятия по борьбе с речной эрозией на территории муниципального района необходимо предусмотреть по берегам рек.

В результате подмыва берегов происходит отторжение земляных масс, что приводит к изменению русла, обмелению рек и их заиливанию.

Прекращению процессов берегового обрушения на незастраиваемых участках, в пределах населенных пунктов будет способствовать укрепление или создание береговых откосов с защитой от разрушения древесно-кустарниковыми насаждениями, каменной наброской, а в некоторых случаях и ж/бетонными плитами, или устройством пологих неукрепленных откосов с использованием их как пляжей в зонах отдыха.

Выбор берегоукрепительных мероприятий по конкретным участкам берегов должен быть произведен на основании детальных исследований.

Следует иметь в виду, что борьба с оврагом должна производиться в пределах всего его водосборного бассейна; только при таком методе проведения инженерно-мелиоративных мероприятий можно получить эффективные результаты.

Для сельского поселения в целом актуальна защита почвы от почвенной эрозии, которая включает систему следующих групп противоэрозионных мероприятий:

- организационно – хозяйственных;

- агротехнических;

- лесомелиоративных;

- гидротехнических.

Конкретный состав противоэрозионных мероприятий прежде всего определяется особенностями увлажнения территории, продолжительностью вегетационного периода, условиями рельефа, преобладающими видами эрозии и направлением использования почв.

Озеленение территории прибрежной защитной полосы позволит не допустить распашки земель и будет также способствовать укреплению почвенного покрова.

Мощным агротехническим средством повышения противоэрозийной устойчивости почв является применение органических и минеральных удобрений. Учитывая то, что культурные растения, выросшие на удобренной почве, развивают более мощную корневую систему, более густой надземный полог, улучшают физические свойства почв, что в совокупности способствует лучшей защите ее от эрозии.

Строительство в зоне развития речных излучин недопустимо.

Реализация противоэрозионных мероприятий позволит сохранить грунт, а также снизить интенсивность процесса заиливания водных объектов. Рекомендуемые мероприятияприведены в таблице 8.2.

**Мероприятия инженерной защиты территорий от суффозионно-карстовых процессов**

Противокарстовые мероприятия следует предусматривать при проектировании зданий и сооружений на территориях, в геологическом строении которых присутствуют растворимые горные породы (известняки, доломиты, мел, обломочные грунты с карбонатным цементом, гипсы, ангидриты, каменная соль) и имеются карстовые проявления на поверхности (карры, поноры, воронки, котловины, карстово-эрозионные овраги, полья) и (или) в глубине грунтового массива (разуплотнения грунтов, полости, каналы, галереи, пещеры, воклюзы).

При строительстве на карстоопасных территориях рекомендуется выполнить комплекс противокарстовых мероприятий архитектурно-планировочного, конструктивного и эксплуатационного характера.

При проектировании зданий и сооружений на закарстованных территориях следует учитывать выявленные на основе данных инженерных изысканий:

* тип карста;
* формы и механизм формирования подземных и поверхностных проявлений карста;
* категории устойчивости территорий относительно интенсивности образования карстовых провалов и их средних диаметров;
* особенности гидрологических и гидрогеологических условий;
* неравномерно-пониженную прочность и несущую способность закарстованных пород, покрывающих грунтов и отложений, заполняющих поверхностные и погребенные карстовые формы (воронки и т.п.);
* опасность возникновения и развития карстовых деформаций в толще грунтов и на земной поверхности (провалов, локальных и общих оседаний);
* возможность значительной активизации карстовых процессов и явлений.

Для инженерной защиты зданий и сооружений от карста применяют следующие противокарстовые мероприятия или их сочетания:

* планировочные;
* водозащитные и противофильтрационные;
* геотехнические (укрепление оснований);
* конструктивные;
* технологические;
* эксплуатационные.

Противокарстовые мероприятия следует выбирать в зависимости от характера выявленных и прогнозируемых карстовых проявлений, вида карстующихся пород, условий их залегания и требований, определяемых особенностями проектируемой защиты и защищаемых сооружений, предприятий, территорий.

Рекомендуемые мероприятия инженерной защиты территорий, подверженных суффозионно-карстовым процессам, занесены в таблицу 8.2.

**Мероприятия инженерной защиты территорий от склоновых процессов**

На территории муниципального района может быть использован один из способов борьбы с опасным природным процессом. В первую очередь необходимо избегать увеличения нагрузки на осыпаемые склоны. В случае близкого расположения от поверхности грунтовых вод необходимо произвести обезвоживание оползней. Для этого используется открытый или закрытый дренаж. Отвод вод в тыльной части оползня производится устройством ливневых водоотводов открытого типа. Можно также изменить крутизну склона, произвести террасирование склона (при помощи бульдозеров из плоскости склона делают лесенку). При этом необходимо постоянно вести наблюдение за осыпаемыми склонами с использованием приборов.

Посадка древесной и кустарниковой растительности в комплексе с посевом многолетних дернообразующих трав на поверхности осыпаемых склонов также будет являться профилактическим средством для стабилизации опасного процесса. Травяная, кустарниковая и древесная растительность способствуют впитыванию лишней влаги. Кроме того, растительный покров предохраняет породы от глубокого промерзания, механически закрепляет их корневой системой на осыпаемом участке и защищает от размыва и смыва дождевыми и талыми водами.

Для закрепления осыпаемых склонов рекомендуется произвести намыв песчаных или гравийных контрбанкетов у основания склонов.

Для укрепления береговой полосы небольших населенных пунктов обычно устраиваются откосные набережные, укрепленные дерном или камнем.

Но экономически целесообразным методом защиты берегов водохранилища от опасных геологических процессов для населенных пунктов района является создание свободных пляжей. Этот метод обеспечивает значительное снижение материалоемкости, стоимости и трудоемкости работ, а также сроков берегоукрепительного строительства. Кроме того, искусственное пляжеобразование полностью исключает низовой размыв и восполняет вдольбереговой поток наносов.

Рекомендуемые мероприятия инженерной защиты территорий, подверженных склоновым процессам занесены в таблицу 8.2.

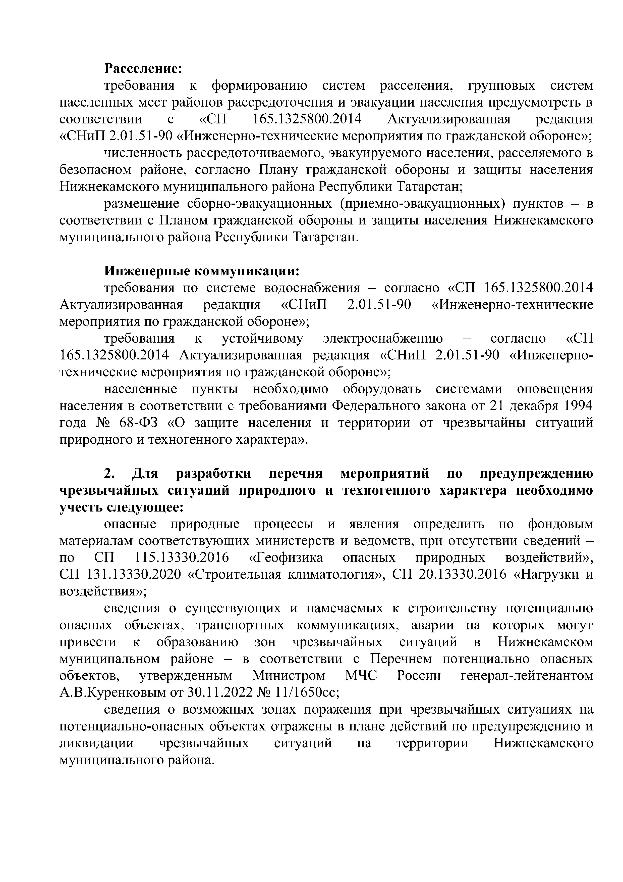
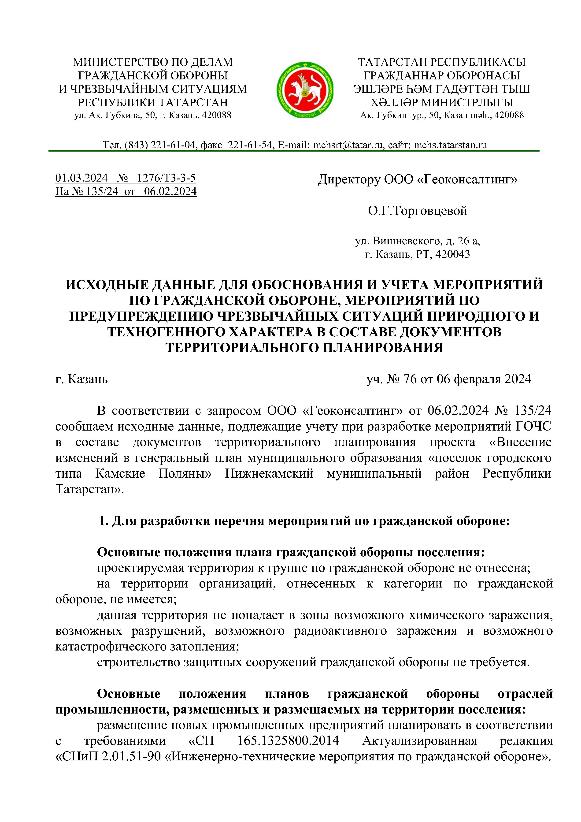
**Сейсмическая опасность**

При возведении зданий и сооружений следует учитывать степень сейсмической опасности, расчет конструкций и оснований зданий и сооружений должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 14.13330.2018, «СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85», утвержденного приказом Минстроя России от 03.12.2016 №891/пр» (с изменениями и дополнениями) (далее СП 20.13330.2016). В районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий. Рекомендуемые мероприятия приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

**Перечень мероприятий инженерной защиты территории**

| №  п/п | Местоположение | Опасные природные процессы | Описание мероприятия |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Территория сельского поселения | Склоновая линейная эрозия, овраги, оползневая эрозия | Укрепление склонов террас речных долин и овражных склонов путем агролесомелиорации, озеленение прибрежной защитной полосы |
| 2 | Территория сельского поселения | Карстово-суффозионные процессы | Комплекс противокарстовых мероприятий архитектурно-планировочного, конструктивного и эксплуатационного характера |
| 3 | Территория сельского поселения | Затопление (подтопление) | Инженерная подготовка территории для защиты зданий и сооружений от возможного подтопления |
| 4 | Территория сельского поселения | Склоновые процессы | Отвод вод, террасирование склона, посадка древесной и кустарниковой растительности в комплексе с посевом многолетних дернообразующих трав, намыв береговой полосы |
| 5 | Территория сельского поселения | Землетрясение интенсивностью 6-7 баллов | При возведении зданий и сооружений следует учитывать степень сейсмической опасности, расчет конструкций и оснований зданий и сооружений должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 14.13330.2018, СП 20.13330.2016 |

Приложение

1. В соответствии с приказом МЧС России №329 от 8.07.04 г. Критерием отнесения данного явления к ЧС считается скорость ветра (включая порывы) - 25 м/с и более. [↑](#footnote-ref-1)
2. **Затопление** – образование свободной поверхности воды на участке территории в результате повышения уровня водотока, водоёма или подземных вод.

   **Подтопление** – комплексный гидрогеологический и инженерно-геологический процесс, при котором происходит повышение уровней подземных вод и (или) влажности грунтов, превышающие принятые для данного вида застройки критические значения и нарушающие требуемые условия строительства и эксплуатации объектов (Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т.I,III (издание третье, переработанное и дополненное); под общей ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015). [↑](#footnote-ref-2)
3. В соответствии с Перечнем зон экстренного оповещения населения (территорий, подверженных риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью находящихся на них людей), утв. постановлением КМ РТ от 21 ноября 2013 г. №899, пгт Камские Поляны не подлежат экстренному оповещению в связи с подверженностью лесным пожарам. [↑](#footnote-ref-3)
4. **Упреждающая (заблаговременная)** – эвакуация населения из зон возможных ЧС при получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения запроектной аварии на потенциально опасных объектах или стихийного бедствия с катастрофическими последствиями.

   **Экстренная (безотлагательная)** – эвакуация населения в случае возникновения ЧС с опасными поражающими воздействиями или нарушения нормального жизнеобеспечения населения, при котором возникает угроза жизни и здоровью людей. (Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т.IV (издание третье, переработанное и дополненное); под общей ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015). [↑](#footnote-ref-4)
5. В соответствии с Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 № 240 максимально возможный объем разлившихся нефтепродуктов принимается в автоцистерны – 100% объема [↑](#footnote-ref-5)