

ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А»

Арх. № \_\_\_\_\_

Заказчик:  
Администрация  
Пригородного района  
Республики Северная Осетия - Алания

**СХЕМА  
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ**

**Раздел III. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ  
СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.**

**ТОМ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.**

Директор  
ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А»

Р.Р.Козырев

Владикавказ  
2009г.

## Содержание.

Введение.....	3
1. Краткая характеристика района.....	8
2. Чрезвычайные ситуации природного характера на территории Алагирского района.....	9
2.1. Опасные геологические явления и процессы.....	9
2.2. Опасные гидрологические явления.....	17
2.3. Опасные гидрометеорологические явления.....	24
2.4. Показатели риска природных чрезвычайных ситуаций.....	32
3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.....	36
3.1. Пожаро- и взрывоопасные объекты.....	36
3.2. Гидротехнические сооружения.....	40
3.3. Транспорт.....	40
3.4. Показатели риска чрезвычайных ситуаций на коммунальных сетях жизнеобеспечения.....	42
3. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации.....	42
4. Мероприятия по предупреждению природных чрезвычайных ситуаций.....	43
5. Перечень использованных нормативных документов.....	45

## **Введение.**

Схема территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания разрабатывается ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А» в соответствии с муниципальным контрактом № 40-09 от 24.07.09.

Основанием для разработки настоящей схемы послужили:

- положения статьи 9 Градостроительного кодекса РФ (ФЗ-190 от 29.12.2004г.);
- Стратегия социально-экономического развития Республики Северная Осетия - Алания.
- Схема территориального планирования Республики Северная Осетия - Алания.

Для настоящей схемы территориального планирования Алагирского Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания установлены следующие этапы проектирования:

Исходный год	2010г.
Первая очередь реализации схемы	2012г.
Расчётный срок	2017г.

В составе схемы также даны предложения на отдалённую перспективу – до 2027г.

**Территориальное планирование – это планирование развития территории исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территорий, интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов федерации, муниципальных образований.**

Целью данного проекта является пространственная организация территории Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания в соответствии с поставленными стратегическими целями – устойчивое развитие территории до 2017 года.

Для обеспечения устойчивого развития территории необходима стратегическая ориентация на решение следующих задач:

- обеспечение существенного прогресса в развитии основных секторов экономики Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания;
- повышение инвестиционной привлекательности территорий;
- повышение уровня жизни и условий проживания населения;

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

- развитие социальной сферы: доступное образование, современное медицинское обслуживание, новое жилищное строительство и реконструкция фонда;
- модернизация и развитие транспортной и инженерной инфраструктур, современных средств связи;
- экологическая безопасность, сохранение и рациональное развитие природных ресурсов;
- охрана объектов культурного наследия;
- развитие сферы отдыха и туризма.

Схема территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания разрабатывалась в соответствии с решениями Схемы территориального планирования Республики Северная Осетия - Алания, разработанной в 2008 году НКП НПО «ЮРГЦ» (г. Ростов-на-Дону).

При подготовке проекта схемы территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания использовались отчётные и аналитические материалы территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Северная Осетия - Алания, фондовые материалы отдельных органов государственного управления Республики Северная Осетия - Алания, прочих организаций, данные, предоставленные администрацией Алагирского района, данные собственных исследований, прочие источники.

Показатели развития хозяйства, заложенные в проекте, не являются самостоятельной разработкой схемы, а обобщают прогнозы, предложения, и плановые намётки различных организаций. Проект Схемы не является директивным документом по развитию района, но представляет собой модель развития событий по различным сценариям.

Содержание и состав работы определяется положениями Градостроительного кодекса Российской Федерации, заданием на проектирование.

В ходе работы сотрудниками ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А» было проведено натурное обследование территории и рабочие встречи представителями администрации района. В ходе встреч обсуждались намерения администрации по развитию инфраструктуры, перспективы социально-экономического развития территорий.

Настоящая работа подразделяется на два крупных блока – утверждаемую часть и материалы по обоснованию.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА  
СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА**

№ п/п	Наименование раздела	Гриф	Инв. №	Примечание
<b>Текстовая часть:</b>				
1	Том 1. Общие положения. Раздел I. Цели и задачи территориального планирования. Раздел II. Мероприятия по территориальному планированию.	н/с		
2	Том 2. Анализ существующего положения и комплексная оценка развития территории.	н/с		
3	Том 3. Обоснование вариантов решения задач территориального планирования и предложения по территориальному планированию.	н/с		
4	Том 4. Этапы реализации предложений по территориальному планированию, перечень мероприятий по территориальному планированию.	н/с		
5	Том 5. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера.	н/с		
<b>Графическая часть по обоснованию:</b>				
6	Схема 1. Положение района в структуре Республики Северная Осетия - Алания.	н/с		
7	Схема 2. Современное использование территорий муниципального района.	н/с		
8	Схема 3. Рекреация и туризм.	н/с		
9	Схема 4. Ограничения использования территорий.	н/с		
10	Схема 5. Анализ комплексного развития территорий.	н/с		
11	Схема 6. Границы земель различных категорий на межселенных территориях.	н/с		
12	Схема 7. Зоны размещения объектов капитального строительства местного	н/с		

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

	значения.			
13	Схема 8. Инженерная инфраструктура.	н/с		
14	Схема 9. Транспортная инфраструктура.	н/с		
15	Схема 10. Функциональное зонирование территорий.	н/с		
<b>Графическая часть утверждаемая:</b>				
16	Схема 1. Границы поселений, входящих в состав муниципального района.	н/с		
17	Схема 2. Планируемые изменения границ поселений, входящих в состав пригородного района.	н/с		
18	Схема 3. Границы земель различных категорий на межселенных территориях.	н/с		
19	Схема 4. Проектируемые границы земель различных категорий.	н/с		
20	Схема 5. Расположение объектов культурного наследия.	н/с		
21	Схема 6. Границы и зоны с особыми условиями использования.	н/с		
22	Схема 7. Границы территорий, подверженных воздействию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	н/с		
23	Схема 8. Зоны планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения.	н/с		

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Графические материалы схемы разработаны с использованием ГИС «Object Land 2.6.3.» Проведение вспомогательных операций с графическими материалами осуществлялось с использованием САПР «IntelliCAD», графического редактора «Corel Draw», «Photoshop».

При анализе территории использовались космические снимки.

Создание и обработка текстовых материалов проводилась с использованием пакетов программ «Microsoft Office Small Business-2003», «Open Office.org. Professional. 2.0.1.»

Материалы, входящие в состав настоящего проекта, не содержат сведений, отнесённых законодательством к категории государственной тайны.

Раздел подготовлен на основании данных, предоставленных Управлением Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Республике Северная Осетия-Алания (паспорт безопасности Республике Северная Осетия-Алания).

## **1. Краткая характеристика района.**

Пригородного район является промышленно развитым районом, имеющим на своей территории крупные предприятия. По мере усложнения технического производственного потенциала формируется более уязвимая социальная среда, влияние на которую аварий, катастроф, стихийных бедствий постоянно увеличивается.

Основную угрозу для населения района представляют ЧС природного характера: катастрофические наводнения и опасные метеорологические явления, связанные с сильным ветром, сильными дождями и снегопадами, дождевыми паводками, селями и лавинами.

Опасность в чрезвычайных ситуациях – состояние, при котором создалась или вероятно угроза возникновения поражающих факторов и воздействия источника ЧС на население, объекты экономики, инфраструктуры и окружающей природной среды в зоне чрезвычайной ситуации, т.е. на территории, на которой сложилась ЧС.

Степень опасности зависит от ее реализации, параметров поражающих факторов, а также от уязвимости и защищенности самого опасного объекта от внешних опасностей.

Природные и техногенные опасности выступают в форме вызовов и угроз. Если вызов представляет совокупность обстоятельств, поражающих гипотетическую опасность, которая в перспективе может превратиться в непосредственную опасность, то угроза представляет непосредственную опасность возникновения природных бедствий и техногенных катастроф, а также наличие обстоятельств, стимулирующих эти явления.



## **2. Чрезвычайные ситуации природного характера на территории Пригородного района.**

### **2.1. Опасные геологические явления и процессы**

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

Источник природной чрезвычайной ситуации – опасное природное явление или процесс, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Опасное природное явление – событие природного происхождения (геологического, гидрологического) или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду.

Пригородный район располагается на территории, геолого-тектоническое строение которой может привести к возникновению стихийных явлений и ЧС природного характера.

Опасное геологические явление: событие геологического происхождения или результат деятельности геологических процессов, возникающих в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их сочетаний, оказывающих или могущих оказать поражающие воздействия на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

На территории района к опасным геологическим явлениям и процессам относятся:

- землетрясения;
- обвалы;
- оползни;
- карсты;
- просадка в лессовых грунтах;
- переработка берегов.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС геологического происхождения, характер их действий и проявлений, согласно

ГОСТ Р 22.0.06-95 «Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы», представлен в таблице 2.1.1.

**Табл. 2.1.1.**  
**Перечень поражающих факторов источников природных ЧС геологического происхождения**

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
Землетрясения	Сейсмический	Сейсмический удар. Деформация горных пород. Взрывная волна. Гравитационное смещение горных пород, снежных масс, ледников. Затопление поверхностными водами. Деформация речных русел.
	Физический Динамический	Электромагнитное поле
Оползень, обвал	Гравитационный	Сотрясение земной поверхности Смещение (движение) горных пород. Динамическое, механическое давление смещенных масс Удар
	Химический Гидродинамический Гравитационный	Растворение горных пород Разрушение структуры пород Перемещение (вымывание) частиц породы Смещение (обрушение) пород Деформация земной поверхности
Просадка в лессовых грунтах	Гравитационный	Деформация земной поверхности Деформация грунтов
Переработка берегов	Гидродинамический	Удар волны Размывание, разрушение грунтов Перенос (переотложение) частиц грунта
	Гравитационный	Смещение (обрушение) пород в береговой части

**Землетрясения** - подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.

Важнейшей характеристикой землетрясения являются сейсмическая энергия и интенсивность землетрясения. Сейсмическая энергия, т.е. энергия, которая излучается из гипоцентра землетрясения в форме сейсмических волн, измеряется с помощью шкалы Рихтера.

Территория Пригородного района расположена в зоне сейсмической активности. Балл сейсмичности здесь изменяется от семи до девяти по шкале Рихтера, повышаясь к горной части.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Границы сейсмических районов показаны на чертеже «Подверженность территории риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Балл сейсмичности на территориях, расположенных в зоне возможных оползневых подвижек и на территориях подтопления, на последующих стадиях разработки рабочих проектов должен быть увеличен.

Здания и типовые сооружения на территории населенных пунктов разделяются на две группы:

- без антисейсмических мероприятий;
- с антисейсмическими мероприятиями.

Степень разрушений зданий и сооружений зависит от материала стен, перекрытий, покрытий и антисейсмических мероприятий.

Как показывают многолетние наблюдения, землетрясения интенсивностью до 6 баллов приводят, в основном, к слабым разрушениям зданий и сооружений, и только землетрясения с интенсивностью 7 баллов и более могут привести к средним и сильным разрушениям.

*Характеристика разрушений зданий приводится ниже.*

Слабые (легкие) повреждения материала и неконструктивных элементов здания: тонкие трещины в штукатурке; откалывание небольших кусков штукатурки; тонкие трещины в сопряжениях перекрытий со стенами и стенового заполнения с элементами каркаса, между панелями, в разделке печей и дверных коробок; тонкие трещины в перегородках, карнизах, фронтонах, трубах. Видимые повреждения конструктивных элементов отсутствуют. Для ликвидации повреждений достаточно текущего ремонта зданий.

Средние (умеренные) повреждения. Значительные повреждения материала и неконструктивных элементов здания, падение пластов штукатурки, сквозные трещины в перегородках, глубокие трещины в карнизах и фронтонах, выпадение кирпичей из труб, падение отдельных черепиц. Слабое повреждение несущих конструкций: тонкие трещины в несущих стенах, незначительные деформации и небольшие отколы бетона или раствора в узлах каркаса и в стыках панелей. Для ликвидации повреждений необходим капитальный ремонт зданий.

Сильные (тяжелые) повреждения. Разрушения неконструктивных элементов здания: обвалы частей перегородок, карнизов, фронтонов, дымовых труб. Значительные повреждения несущих конструкций: сквозные трещины в несущих стенах, значительные деформации каркаса, заметные сдвиги панелей, выкрашивание бетона в узлах каркаса. Возможен восстановительный ремонт здания.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Землетрясения** - сложное, многоликое явление и бедствие, локализованное в зонах крупных разломов, предсказать которые очень непросто, т.к. они зависят от многих факторов, изменяющихся в пространстве и во времени. Высокоточных приборов, которые бы достоверно предсказывали землетрясения, пока нет. Ученые лишь анализируют физические явления, поведение животных и растений, другие приметы природы, по которым они, как и простые люди, могут предвидеть землетрясения и принимать соответствующие меры.

Долгое время Кавказ, характеризуемый средней сейсмической активностью, относили к регионам с умеренным сейсмическим потенциалом (магнитуда  $M < 6.5$ ) и соответственно ограниченной интенсивностью. Это позволяло решать важнейшую народнохозяйственную задачу массового строительства дешевого жилья и различных ответственных объектов (АЭС, ГЭС, дамбы, плотины, заводы и фабрики с опасным производством и т.д.) без больших затрат.

Однако, совокупность последствий (полное разрушение нескольких сел, состоящих большей частью из деревянных домов, многочисленные оползни, изменение дебита источников, трещины в грунтах и т.д.) Спитакского 1988 г. ( $M = 6.9$ ), Рачинского (Рача-Джавского) 1991 г. на севере Грузии ( $M = 7.0-7.2$ ) землетрясений свидетельствовала о высокой сейсмической опасности территории Кавказа (интенсивность составляла 9-11 баллов).

Высокая сейсмичность территории республики - следствие высокой неотектонической активности, обилия зон развивающихся глубинных разломов. Казбекский район - один из четырех наиболее высокосейсмичных районов Кавказа. За период с 1911 по 1957 гг. здесь зарегистрировано 104 подземных толчка, в т.ч. три 6-7- балльных. Землетрясения силой 5-6 баллов отмечались в 1963, 1976, 1980 и 1981 гг.

Таким образом, для Пригородного района обычны 8-9-балльные землетрясения, предгорно-равнинной части - 7-8-балльные и северо-равнинной - 4-5-балльные. При этом наиболее сейсмоопасными являются зоны или участки пересечения Северо-Кавказского (трансконтинентального) меридионального глубокого разлома с Ардонским, Терским и др. разломами.

Согласно исследованиям сейсмичности Кавказа утверждается, что очаги землетрясений здесь близповерхностные - до 50 км, а чем ближе к поверхности очаг землетрясений, тем оно разрушительнее, т.к. выше напряжение горных пород и энергия будущего землетрясения. Об этом свидетельствуют Спитакское (1988), Джавское (1989) и др. землетрясения. Эти же примеры говорят, что Кавказские горы не так спокойны, как было принято считать до недавних пор.

В современную эпоху скорость поднятий Центрального Кавказа оценивается по данным геофизиков - 8-12 мм/год. Эти поднятия явились предпосылками абсолютных и относительных высот, они также определили глубину и густоту расчленения, крутизну склонов, горизонтальное и вертикальное

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

расчленение территории, явились условиями активизации экзогенных геологических процессов.

С целью уточнения сейсмической опасности территорий были разработаны и дополнены карты сейсмического районирования ОСР-97.

Повышение сейсмической опасности ведет к значительному удорожанию стоимости строительства: при повышении сейсмичности до 7 баллов удорожание составляет 3-5%, до 8 баллов – 6-10%, до 9 баллов – 12-20%, до 10 баллов – 50-80%.

В целях максимального повышения сейсмической безопасности населения, снижения социального, экономического, экологического риска в сейсмически опасных районах Российской Федерации Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 сентября 2001 г. № 690 была утверждена федеральная целевая программа «Сейсмотехника территории России» (2002-2010 годы).

Программа предусматривала осуществление комплекса мероприятий, направленных на предотвращение гибели людей и снижение материального ущерба от землетрясений. Реализация программных мероприятий в полном объеме должна была позволить, по предварительным оценкам, на 40-50 процентов уменьшить потери населения от землетрясений, а в некоторых случаях полностью избежать потерь, в том числе от вторичных эффектов землетрясений.

По федеральной целевой программе Республика Северная Осетия-Алания и Пригородный район отнесены к высокосейсмичным районам (индекс сейсмического риска - 3,5).

Программой предусматривалось усилить более 400 объектов, в первую очередь в городах Владикавказ, Алагир, Ардон, Дигора, Беслан.

Особенностью региона является горный характер местности при высокой плотности и высоком уровне урбанизации населения (64,7 %).

Высокий уровень сейсмического риска территории района определяется в значительной степени высокой сейсмической уязвимостью, то есть недостаточной сейсмостойкостью части построенных гражданских, промышленных, гидротехнических и других сооружений, а также неготовностью к землетрясениям большинства населенных пунктов.

В список населенных пунктов республики в соответствии с новым сейсмическим районированием с вероятностью возможного превышения в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической интенсивности включены ряд городов республики.

Рис. 2.1.1.  
Карта сейсмического районирования республики



В республике, по приближенным оценкам, практически 100 % зданий и других сооружений отнесены к несейсмостойким (категория А, Б, С), то есть сейсмически уязвимым, а урбанизация населения увеличивает сейсмический риск.

**Обвал** - это отрыв и падение больших масс горных пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин, происходящие главным образом за счет ослабления связности горных пород под влиянием процессов выветривания, деятельности поверхностных и подземных вод.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Механизм развития обвально-осыпных процессов существенно зависит от соотношения между морфологией склонов и залеганием пород наклонов основных тектонических и экзогенных трещин, разрывов, складок.

Обвально-осыпными процессами охвачены практически все крупные обнажения в дорожных врезам склонов. На этих участках отмечаются частые многочисленные обрушения на автодороги деревьев, крупных глыб, щебня и целых блоков склоновых образований.

**Оползни** - это скользящие смещения масс горных пород вниз по склону, возникающие из-за нарушения равновесия, вызываемого различными причинами (подмывом пород водой, ослаблением их прочности вследствие выветривания или переувлажнения осадками и подземными водами, систематическими толчками, неразумной хозяйственной деятельностью человека и др.). Оползни могут быть на всех склонах с крутизной  $20^\circ$  и более и в любое время года. Они различаются не только скоростью смещения пород (медленные, средние и быстрые), но и своими масштабами. Скорость медленных смещений пород составляет несколько десятков сантиметров в год, средних - несколько метров в час или в сутки и быстрых - десятки километров в час и более. К быстрым смещениям относятся оползни-потоки, когда твердый материал смешивается с водой, а также снежные и снежно-каменные лавины. Следует подчеркнуть, что только быстрые оползни могут стать причиной катастроф с человеческими жертвами.

Оползни обладают огромной разрушительной силой в связи со значительной массой смещаемого материала и представляют большую опасность для народнохозяйственных объектов. По структуре и механизму формирования среди оползней различают блоковые и консистентные (потоки). По механизму смещения блоковые являются оползнями скольжения, а потоки - оползнями пластического течения.

По своим масштабам среди оползней выделяются малые (до  $1000 \text{ м}^3$ ), средние (от 1 до 10 тыс. $\text{м}^3$ ), крупные (от 100 тыс. $\text{м}^3$  до 1 млн. $\text{м}^3$ ) и очень крупные (объемом более 1 млн. $\text{м}^3$ ).

Оползневый процесс — одна из многочисленных форм эволюции геологической материи. Причины, вызывающие оползни, делятся на две группы: случайные (схластические) и закономерные. К первым относятся такие быстропотекающие факторы, как атмосферные осадки, абразия, эрозия, землетрясения, техногенные.

В связи со значительной массой смещаемого материала Воздействие оползневых процессов на объекты экономики и населенные пункты республики можно разделить на два типа:

— угроза непосредственного разрушения объектов, расположенных в зоне развития оползневых отложений;

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

— угроза перекрытия русел рек с образованием временных подпрудных озер объемом от десятков до сотен тысяч м<sup>3</sup>, при прорыве которых возможно формирование мощных селевых потоков и паводков.

**Карст** - геологическое явление (процесс), связанное с повышенной растворимостью горных пород (преимущественно карбонатных, сульфатных, галогенных) в условиях активной циркуляции подземных вод, выраженное процессами химического и механического преобразований пород с образованием подземных полостей, поверхностных воронок, провалов, оседании (карстовых деформаций).

**Просадка лессовых пород** - Уплотнение и деформирование при увлажнении (замачивании) лессов с образованием просадочных деформаций (провалов, трещин проседания, воронок). В состоянии природной влажности и ненарушенной структуры лессовые грунты являются достаточно устойчивым основанием зданий и сооружений. Потенциальную опасность при просадке грунтов представляют возможные неравномерные осадки грунта, приводящие к деформациям сооружений.

**Переработка берегов** - геологическое явление, связанное с размывом и разрушением горных пород в береговой зоне рек, озер, водохранилищ (береговая эрозия) под влиянием волноприбойной деятельности, колебания уровня воды и других факторов, формирующих береговую линию.

**Индексы генетических типов экзогенных геологических процессов:**

Об - обвалы, Оп - оползни, Ос. Осыпи, Пт - подтопление и затопление, Се - сели (селевые паводки), Эб - эрозия речная (боковая). Эо - эрозия овражная, Эп - эрозия смыва плоскостная.

**Категория степени подверженности объектов воздействию ЭГП**

I. Объекты, полностью подверженные активному воздействию ЭГП и требующие неотложного проведения защитных мероприятий или эвакуации объекта.

II. Объекты, частично подверженные активному воздействию ЭГП и требующие мер безопасности для пораженной части или эвакуации объекта.

III. Объекты, находящиеся в зоне потенциального воздействия ЭГП и требующие защитных мероприятий профилактического характера.

IV. Объекты, степень подверженности воздействию ЭГП которых неясна из-за нехватки информации и требующие дополнительных инженерно-геологических исследований.

V. Объекты, которые по имеющимся данным находятся вне зоны поражения ЭГП.



## 2.2. Опасные гидрологические явления.

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

На территории Пригородного района к опасным гидрологическим явлениям и процессам относятся:

- подтопления; затопления;
- русловая эрозия;
- сель;
- наводнение, половодье, паводок;
- лавина снежная;
- подъем уровня грунтовых вод;
- эрозия.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС гидрологического происхождения, характер их действий и проявлений, согласно ГОСТ Р 22.0.06-95 «Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы», представлен в таблице 2.2.1.

**Табл. 2.2.1.**  
**Перечень поражающих факторов источников природных ЧС гидрологического происхождения**

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
Подтопление	Гидростатический Гидродинамический	Повышение уровня грунтовых вод. Гидродинамическое давление потока грунтовых вод
	Гидрохимический	Загрязнение (засоление) почв, грунтов Коррозия подземных металлических конструкций
Русловая эрозия	Гидродинамический	Гидродинамическое давление потока воды Деформация речного русла
Сель	Динамический	Смещение (движение) горных пород
	Гравитационный	Удар Механическое давление селевой массы
	Аэродинамический	Ударная волна
Наводнение, половодье, паводок	Гидродинамический	Поток (течение) воды
	Гидрохимический	Загрязнение гидросферы, почв, грунтов

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
Лавина снежная	Гравитационный	Смещение (движение) снежных масс
	Динамический	Удар Давление смещенных масс снега
	Аэродинамический	Ударная воздушная волна Звуковой удар

**Подтопление** – это повышение уровня грунтовых вод, нарушающее нормальное использование территории, строительство и эксплуатацию расположенных на ней объектов.

Подтопление территории осуществляется грунтовыми водами, первым от поверхности водоносным горизонтом. Глубина их залегания определяется климатическими условиями региона, особенностями геологического строения, геоморфологическими условиями, степенью дренированности территории и другими факторами.

Основной источник питания грунтовых вод – атмосферные осадки. Лишь на сравнительно ограниченных участках существенную роль в питании грунтовых вод приобретает подток из нижележащих водоносных горизонтов и из поверхностных водотоков (в период паводков), а также из поверхностных водоемов. В зависимости от положения уровня подземных вод и глубины заложения коммуникаций и подземных сооружений последние могут оказаться постоянно или временно подтопленными.

В горных районах Пригородного района подтопление развито фрагментарно на отдельных участках высоких пойм и низких частей первых надпойменных террас и очень кратковременно благодаря их сравнительно большой высоте над руслом.

Подтопление на равнинной территории района обусловлено гидрологическим режимом рек и, в меньшей степени, выпадением атмосферных осадков. В связи с высокой плотностью сети населенных пунктов возрастает влияние антропогенного фактора на развитие подтопления.

Гидрографическая сеть размещается в узких ущельях с неразвитой поймой; водотокам свойственны продольные профили плессо-быстроточного типа с приуроченностью плессов к врезам боковых притоков.

Характер водного режима рек определяется наличием и соотношением главных источников питания: грунтового, снегового (в том числе высокогорного), ледникового и дождевого. В соответствии с этим реки делятся на две основные группы. Первую из них составляют реки, в питании которых принимают участие ледники и высокогорные снега. К ним относятся: Терек Гизельдон Камбелевка

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Сунжа . Вторую группу представляют реки, лишенные ледникового и высокогорно-снегового питания.

На реках с ледниковым питанием ярко выражены летнее половодье и относительно устойчивая зимняя межень.

Некоторое увеличение водности рек, обусловленное таянием сезонных снегов, ледников и высокогорных снегов, наблюдается в период март-август. Сроки прохождения максимального стока талых вод следуют за датами наибольшей температуры воздуха, наблюдающейся в июле-августе. Максимальные расходы воды половодного периода в 5-15 раз превышают их средние годовые значения. Спад половодья происходит медленнее подъема и заканчивается в третьей декаде сентября, в отдельные годы продолжаясь до появления ледяных образований. Средняя продолжительность половодья составляет 140-180 дней. За этот период проходит 60-80% годового объема стока.

Само по себе половодье не формирует абсолютных максимумов уровней воды, но в сочетании с дождевыми паводками может послужить причиной наводнений.

### **Эрозионные процессы.**

Эрозионные процессы проявляются очень часто и наносят значительный ущерб народно-хозяйственным объектам, особенно линейным сооружениям. К эрозионным процессам относятся плоскостной смыв, овражная эрозия, боковая и донная эрозия рек. Наиболее интенсивно линейная эрозия развивается в обвально-осыпных, делювиально-гравитационных и оползневых отложениях подэскарповой зоны Скалистого хребта, глинистых сланцах и аргиллитах Северной и Южной межгорных депрессий.

В области высокогорного рельефа происходит размыв морен с образованием в них промоин различной ширины и глубины, с перерастанием их в овраги, селевые рытвины и мощные селевые врезы. В метаморфических и магматических породах эрозия наиболее интенсивно развивается по зонам повышенной трещиноватости и тектоническим разрывам. Плоскостной смыв развит повсеместно. Наиболее интенсивно он происходит во время весенних ливней, когда склоны слабо защищены растительным покровом.

Наиболее существенное негативное воздействие на объекты экономики, особенно автодороги, оказывает боковая речная эрозия. Подмыв берегов в результате этого процесса интенсивно проявляется в бассейнах рек Терек и Гизельдон. В бассейнах этих рек активизация оползней зачастую вызвана именно размывом их фронтальных частей в результате речной эрозии.

***Общая протяженность береговой линии в Пригородного районе составляет 440 км.***

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Значительная часть населенных пунктов и хозяйственных объектов слабо защищена противоэрозионными сооружениями и при сильных паводках подвергается разрушению. Высокие расходы на многих реках обусловили превышение неразмывающих скоростей течения, особенно для крупнообломочных, слабосцементированных отложений. Это послужило причиной не только разрушения берегозащитных сооружений, но и многочисленных размывов древних аллювиальных террас и пролювиальных конусов

Боковая эрозия рек нанесла очень большой ущерб дорожной сети. Аномальная высота паводка привела к размыву дорожных полков и насыпей. Наиболее сильно пострадали участки, где насыпная дорожная полка (или насыпь) была расположена непосредственно в пойме рек Терек, Гизельдон.

### **Паводки.**

В отличие от половодья паводки характеризуются интенсивным сравнительно кратковременным увеличением расходов и уровней воды. Естественными причинами возникновения их являются: выпадение затяжных дождей и ливней, интенсивное снеготаяние во время оттепелей, заторы и зажоры льда. Значительное количество дождей ливней, неравномерность их распределения по территории, различная интенсивность и продолжительность, неоднородность речных бассейнов, их рельефа, почвенного и растительного покрова способствуют формированию различных по объему, форме и продолжительности дождевых паводков, наибольшее количество которых приходится на июнь-июль, а самые значительные отмечаются в июне-августе. Нередко паводки проходят один за другим, пиками и волнами и соответствуют количеству ливней и обложных дождей: минимум приходится на реки высокогорной области, максимум - на реки предгорий. На средних и нижних участках главных рек общее число паводочных волн возрастает за счет поступления паводочного стока притоков.

Поскольку интенсивность выпадения дождей (до 200 мм в сутки) значительно выше интенсивности снеготаяния (до 30 мм в сутки), то приращение расходов воды при дождевых паводках происходит гораздо резче, чем в период половодья. Подъем паводочной волны длится от нескольких часов на малых реках до 5 суток на средних и больших.

Дождь в бассейне малой реки, охватив его полностью, может вызвать высокий паводок. В большом бассейне после такого же дождя, оросившего лишь часть его площади, паводок будет характеризоваться гораздо более низкими значениями уровней.

Минимальная продолжительность дождевых паводков составляет несколько часов, наблюдается на малых реках при выпадении кратковременных, но обильных осадков. На средних и больших реках паводки продолжаются от 2 до 13 суток, а при обложных дождях могут растягиваться почти на месяц.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Причиной паводков могут послужить фены, вызывающие резкое повышение температуры воздуха и интенсивное таяние снега. В 75% случаев такие паводки наблюдаются зимой, в феврале и декабре. Выпадающие за фенами осадки усиливают их эффект, формируя значительные подъемы уровней воды на малых реках.

Возникновению зимних паводков способствует образование зажоров и заторов льда. Зажоры, как правило, возникают во время похолоданий, следующих за оттепелями. При этом, если температура воды понижается хотя бы на сотую долю градуса ниже нуля, в руслах рек возникает внутриводный и донный лед, который, всплывая на поверхность, образует рыхлые скопления шуги. Продвигаясь вниз по течению, шуговые массы задерживаются в местах, характеризующихся повышенной извилистостью, наличием островов и крупных побочней.

На малых горных реках местами образования зажоров могут быть участки, на которых после интенсивного нарастания донного льда возникают ледяные плотины или густо расположенные в русле пятары.

### **Наводнения.**

Значительные затопления местности в результате подъема уровня воды в реке, озере, водохранилище, вызываемого различными причинами (весеннее снеготаяние, выпадение обильных ливневых и дождевых осадков, заторы льда на реках, прорыв плотин, завальных озер и ограждающих дамб, ветровой нагон воды и т. п.). Наводнения возникают, как правило, вследствие обильных осадков. Речное наводнение - разлитие реки, происходящее периодически (в результате таяния снега весной или долгих ливней).

Наводнения могут сопровождаться пожарами вследствие обрывов и короткого замыкания электрокабелей и проводов, а также разрывами водопроводных и канализационных труб, электрических, телевизионных и телеграфных кабелей, находящихся в земле, из-за последующей неравномерной осадки грунта.

Основной естественной причиной наводнений является формирование значительных дождевых паводков на фоне высокого летнего половодья. По высоте подъема уровня воды в реках, размерам, площади затопления и величине наносимого ущерба наводнения условно можно разделить на 4 категории: низкие, высокие, выдающиеся и катастрофические, повторяющиеся соответственно 1 раз в 5-20, 21-50, 51-100, 101 и более лет.

Частота наводнений зависит от частоты выпадения осадков в виде интенсивных и продолжительных дождей. Высота подъема уровня воды в реках определяется размерами половодий и паводков, пропускной способностью русел рек. Величина же ущерба в значительной мере зависит от степени заселенности и застройки речных долин и пойм, наличия и состояния защитных гидротехнических

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

сооружений. Поэтому наводнения представляют собой не только природное явление, но и явление социального характера.

Высокие наводнения охватывают сравнительно большие участки отдельных речных долин, подчас существенно нарушая хозяйственную деятельность и жизненный уклад населения и нанося серьезный материальный и моральный ущерб. За период гидрологических наблюдений общее количество лет с высокими наводнениями составило 15%.

Выдающиеся наводнения, в отличие от высоких, охватывают одновременно несколько речных бассейнов, поэтому наносят более ощутимый материальный и моральный ущерб.

Выпадение большого количества осадков 21-26 июня 2002 г (2-3 месячных нормы за сутки) в зоне так называемой "дождевой тени", в межгорной котловине между Боковым (высоты 4,5-5,0 тыс.м.) и Скалистым (высоты 3-3,4 тыс.м.) хребтами Большого Кавказа на территории РСО-Алания, повышенное снегонакопление в течение зимнего периода (до 150-175% к норме) в этой же зоне и замедленное таяние, привело к дополнительному переувлажнению рыхлых грунтов и техногенных отложений на горных склонах, в результате произошел массовый сход селевых потоков объемом до миллионов кубометров, конусы выноса которых образовывали каскады естественных плотин по рекам **Гизельдон, Терек, Геналдон, Сунжа, Камбелевка** активизации оползневых процессов.

Катастрофические наводнения, которые привели бы к затоплению значительных территорий при уровнях редкой повторяемости (1 раз в сто лет и более), по данным гидрографических исследований последней четверти XIX и всего XX столетия, на территории Северной Осетии не наблюдались.

К естественным причинам наводнений относятся также завалы, вызываемые деятельностью ледников, снежных лавин, селей и оползней.

**Завалы** преграждают путь рекам в виде «плотин», вызывающих быстрый рост уровней в их верхних бьефах и практически полное прекращение стока в нижних. После прорыва плотин массы воды устремляются в русла и, переполнив их, затопляют берега.

Катастрофические завальные наводнения, обусловленные процессами гляциального характера, наблюдались в верховьях р. Терек в 1808, 1817, 1832 и 1842 гг. Завалы представляли собой результат пульсационных наступлений Девдоракского ледника, расположенного на восточном склоне вулканического массива Казбека.

На территории республики возможно 20 естественно-завальных водохранилищ объемом до нескольких миллионов м<sup>3</sup>, прорыв которых может представлять угрозу для населения республики.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Сель** - паводок с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород (от 10-15 до 75% объема потока), возникающий в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванный, как правило, ливневыми осадками, реже интенсивным таянием снегов, а также прорывом моренных и завальных озер, обвалом, оползнем, землетрясением. Опасность селей не только в их разрушающей силе, но и во внезапности их появления.

Селеобразованию способствуют сильно расчлененный рельеф, современное оледенение, высокая сейсмичность, огромные запасы рыхлого обломочного материала, высокая увлажненность. Наиболее распространены и активны сели в области высокогорного рельефа в долине р. Терек, Геналдон.

Сели — это грязекаменные потоки с быстрым и высоким подъемом воды (до 5-15 м). Обладают огромной разрушительной силой. Создают нагромождения глыб и валунов, щебня, песка и суглинка, формируя в устьевых частях рек веерообразные конусы выноса без сортировки рыхлого материала.

В области Южной Юрской депрессии функционирует до 20% селепотоков. Максимальное количество сосредоточено на западе Горной Осетии, минимальное — в восточной части (Гизельдон, Терек) — 10% очагов.

Преобладающую роль играют водно-каменные сели, формирующиеся на высотах 2200—2300 м. Единичные (2-4) относятся к ледово-каменным. Деградация оледенения сопровождается увеличением рыхлообломочного материала и при высоких температурах активизируются гляциальные сели.

### **Лавины**

Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам гор, представляющее угрозу жизни и здоровья людей, наносящее ущерб объектам экономики и окружающей природной среде.

***Лавиноопасная территория*** - горная местность, на которой существует потенциальная опасность схода лавин, приводящих или способных привести к угрозе жизни и здоровью людей, ущербу объектам экономики и окружающей природной среде.

Главная опасность лавин состоит в их разрушительной силе наряду с внезапностью и молниеносностью. При ударе лавин возникает давление 100-130 т/см<sup>2</sup>. Перед фронтом сходящей лавины возникает воздушная волна, состоящая из сжатого воздуха с примесью частиц снежной пыли. Эта волна опережает сход самой лавины на несколько сотен метров. Вместе со снегом и льдом лавина способна переносить крупные грунтовые массы, включая глыбы весом до 3000 тонн, провоцируя формирование грязекаменного потока. Лавины сносят с более высоких уровней на более низкие - к подножьям склонов, днищам долин огромные

массы снега, таяние которого становится основой питания многих рек и часто приводит к опустошительным наводнениям.

Большая часть лавин сходит с северо-восточных, северных и северо-западных склонов, на которых происходит преимущественное накопление снега.

По разрушительному эффекту снежных масс лавины являют собой водно-снежные бурные потоки. Формирование и сход лавин начинается в промежутке 25-60 часов после начала снегопада.

В альпийской и субальпийской зонах, где широко развиты цирки и кары, на единицу поверхности может приходиться всего несколько лавиноопасных очагов, в то время как в нижнем поясе гор, где действительно лавинная опасность ниже, могут располагаться несколько десятков маломощных лавинных аппаратов в виде денудационных и эрозионных врезов.

Лавинная опасность зависит от крутизны и экспозиции склонов и особенно характерна для склонов северной экспозиции, где накапливаются значительные массы снега, что обуславливает массовый сход снежных лавин.

Лавины образуются при достаточном снегонакоплении и на безлесных склонах крутизной от 15° до 50°. При более крутом склоне снег просто осыпается и снежная масса (как и лавина) не формируется. Оптимальные условия для них создаются при заснеженных склонах крутизной от 30 до 40°. При толщине снега 15 см и более начинается сход лавин. Кустарниковая растительность не является препятствием для схода. Наилучшими условиями для начала движения снежной массы и набора ею определенной скорости является длина открытого склона от 100 до 500 м. Многое зависит от интенсивности снегопада. В большинстве случаев интенсивность снегопада в 2—3 см/ч близка к критической. Немалое значение имеет ветер. При сильном ветре для схода лавины достаточно толщины снега в 10—15 см. Критической считается скорость ветра, равная примерно в 7—8 м/с. При фенах, как правило, усиливается снегонакопление и сход лавин.

### **2.3. Опасные гидрометеорологические явления.**

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

На территории Пригородного района к опасным метеорологическим явлениям и процессам относятся:



Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

- сильный ветер, шторм, шквал, ураган;
- пыльная буря;
- сильные осадки: (продолжительный дождь, сильный снегопад, гололед, град);
- туман;
- заморозок;
- засуха;
- гроза.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС метеорологического происхождения, характер их действий и проявлений, согласно ГОСТ Р 22.0.06-95 «Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы», представлены в таблице 2.3.1.

**Табл. 2.3.1.**  
**Перечень поражающих факторов источников природных ЧС метеорологического происхождения**

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
Сильный ветер Шторм Шквал Ураган	Аэродинамический	Ветровой поток Ветровая нагрузка Аэродинамическое давление Вибрация
Пыльная буря	Аэродинамический	Выдувание и засыпание верхнего покрова почвы, посевов
Продолжительный дождь (ливень)	Гидродинамический	Поток (течение) воды Затопление территории
Сильный снегопад	Гидродинамический	Снеговая нагрузка Снежные заносы
Сильная метель	Гидродинамический	Снеговая нагрузка Ветровая нагрузка Снежные заносы
Гололед	Гравитационный Динамический	Гололедная нагрузка Вибрация
Град	Динамический	Удар
Туман	Теплофизический	Снижение видимости (помутнение воздуха)
Заморозок	Тепловой	Охлаждение почвы, воздуха
Засуха	Тепловой	Нагревание почвы, воздуха
Гроза	Электрофизический	Электрические разряды

**Сильные ветры.** К числу опасных явлений погоды относят ветер со скоростью более 15 м/с. Последствиями их возникновения являются выход из

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

стройка воздушных линий электропередачи и связи, антенно-мачтовых и других подобных сооружений. Сильный ветер срывает с корнем деревья и крыши домов.

При низких температурах ветры способствуют возникновению таких опасных метеорологических явлений, как гололед, изморозь, наледь.

**Буря** – это ливень, сопровождающийся сильным ветром шквального характера, что может легко вызвать паводок в реке, наводнение или сель. Буре часто предшествует гроза, сильные электрические разряды молнии.

Вследствие того, что характерные для бурь скорости ветра значительно меньше, чем у ураганов, приводят к гораздо меньшим разрушительным последствиям. Однако и в этом случае возможен значительный ущерб сельскому хозяйству, транспорту и другим отраслям, а также гибель людей.

**Ураганы** - это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха. Скорость урагана достигает 30 м/с (средние разрушения) и более. Он является одной из мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию может сравниться с землетрясением.

**Сильные осадки**, продолжительный дождь, ливень могут вызвать паводки рек. Может произойти резкий подъем уровня воды в горных реках и их притоках.

Паводки рек приходятся, в основном, на зимне-весенний период.

Высоты наиболее значительных паводков изменяются от 1,5...2,0 до 4,5 м. Средняя продолжительность паводков: от 5 до 10 суток.

Скорость течения воды в руслах рек в межпаводковые периоды не превышает 1 м/сек, а в паводки резко возрастает до 4...5 м/сек.

В результате, подъема уровня воды выше критических отметок происходит разлив рек на пойму. В некоторых местах может быть подмыта и частично разрушена автодорога. В местах обрушения берегов могут пострадать опоры ЛЭП. Сильные снегопады образуют снежные заносы, высота снежного покрова более 20 см при количестве осадков 20 см и более за 12 часов. Наиболее опасный период январь-февраль.

Грозы и град являются одним из наиболее опасных явлений природы. В годовом цикле число дней с грозой увеличивается от весны к лету и уменьшается к осени.

Длительные ливневые дожди могут привести к нарушению работы систем канализации, затоплению подвальных помещений

Грозовые разряды, вторичные проявления молнии могут явиться источниками инициирования пожаров на территории населённого пункта, отказам систем электроснабжения.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Град** - вид атмосферных осадков, состоящих из сферических частиц или кусочков льда размером от 5 до 55 мм, иногда и больше (встречаются градины размером 130 мм и массой около 1 кг). Градины состоят из прозрачного льда или из ряда слоев прозрачного льда толщиной не менее 1 мм, чередующихся с полупрозрачными слоями. Зародыши градин образуются в переохлажденном облаке за счёт случайного замерзания отдельных капель. В дальнейшем, такие зародыши могут вырасти до значительных размеров, благодаря намерзанию сталкивающихся с ними переохлажденных капель. Крупные градины могут появиться только при наличии в облаках сильных восходящих токов.

Выпадение града связано, как правило:

с прохождением областей пониженного давления;

резкой неустойчивостью воздушных масс;

местными орографическими особенностями:

- в предгорных и горных районах град выпадает чаще, чем в равнинных;
- крупные водоемы оказывают существенное влияние на уменьшение числа дней с градом.

Чаще всего град выпадает при сильных грозах, в тёплое время года (температура у земной поверхности обычно выше 20 °С) на узкой, шириной несколько километров (иногда около 10 км), а длиной - десятки, а иногда и сотни километров полосе. Слой выпавшего града составляет обычно несколько см, иногда десятки см, продолжительность выпадения от нескольких минут до получаса, чаще всего 5-10 минут. В 1 минуту на 1 м<sup>2</sup> падает 500-1000 градин, их плотность 0,5—0,9 г/см<sup>2</sup>, скорость падения - десятки м/сек.

**Туман.** Важной характеристикой туманов является их продолжительность, которая колеблется в очень широких пределах и имеет четко выраженный годовой ход с максимумом зимой и минимумом летом.

Во время тумана наиболее вероятны случаи дорожно-транспортных происшествий.

**Обледенения** (гололедно-изморозевые отложения), возникающие в холодный период года, способствуют появлению отложений льда на деталях сооружений, проводах воздушных линий связи и электропередач, на ветвях и стволах деревьев. В крае на метеостанции ведутся наблюдения за такими видами отложений, как гололед, кристаллическая и зернистая изморозь, мокрый снег.

Из всех видов обледенения наиболее частым является гололед. Для образования гололеда характерен интервал температур от 0 до минус 5°С и скорость ветра от 1 до 9 м/с, а для изморози температура воздуха колеблется от минус 5 до минус 10°С при скорости ветра от 0 до 5 м/с.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Последствия быстрой изменчивости климатических условий проявляются в росте повторяемости опасных гидрометеорологических явлений (паводки и наводнения, снежные лавины и сели, ураганы и шквалы и другие явления), и в увеличении неблагоприятных резких изменений погоды, которые приводят к огромному социально-экономическому ущербу, непосредственно влияют на эффективность деятельности таких жизненно-важных секторов экономики, как энергетика (в первую очередь гидроэнергетика), сельскохозяйственное производство, водопользование и водопотребление, речное и морское судоходство, жилищно-коммунальное хозяйство.

Северный Кавказ является одним из регионов Российской Федерации, где опасные гидрометеорологические процессы наносят большой материальный ущерб и создают чрезвычайные ситуации, а Республика Северная Осетия, благодаря своей орографии занимает одно из первых мест по повторяемости таких стихийных явлений погоды как катастрофические градобития, ливневые дожди, сели и паводки ливневого происхождения, шквалы, снежные лавины, заморозки, туманы и засуха.

В горной части республики создаются ЧС (приводящие к гибели людей, нарушающие жизнеобеспечения горных населенных пунктов, работоспособность транспортных артерий, учреждений туризма и альпинизма, баз отдыха), связанные со сходом снежных лавин, камнепадов, селей и паводков.

Особенно серьезно обстоит дело с этими проблемами на Рокском перевале (Транскавказская магистраль).

**Табл. 2.3.2.**  
**Перечень стихийных гидрометеорологических явлений (СГЯ), резких изменений погоды (РИП) и неблагоприятных гидрометеорологических условий (НГМУ) для территории Республики Северная Осетия – Алания**

№№ п/п	Вид стихийных гидрометеорологических явлений (СГЯ), резких изменений погоды (РИП) и неблагоприятных гидрометеорологических условий (НГМУ)	Повторяемость на территории РСО-Алания
<b>1. Стихийные гидрометеорологические явления</b>		
1	Сильный дождь (количество осадков 50мм и более за 12 час и менее, в селеопасных районах 30 мм и более за то же время)	ежегодно
2	Сильный ливень (количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее)	ежегодно
3	Крупный град (диаметр градин 20мм и более)	1-3 раза в год
4	Ветер (при порывах 30 м/сек и более на 1/3 территории)	ежегодно
5	Сильные снегопады (количество осадков 20 мм и более за 12 час и менее)	ежегодно
6	Понижение температуры воздуха (поверхности почвы) ниже ноля градусов в период активной вегетации сельскохозяйственных культур	ежегодно
7	Суховеи (сохранение в течение 5 дней и более максимальной температуры воздуха до 30 градусов и выше, минимальной относительной влажности воздуха 30% и менее и ветра 5 м/сек в период цветения, налива и созревания зерновых культур)	в степной зоне ежегодно в предгорьях 1 раз в 3-4 года

№№ п/п	Вид стихийных гидрометеорологических явлений (СГЯ), резких изменений погоды (РИП) и неблагоприятных гидрометеорологических условий (НГМУ)	Повторяемость на территории РСО-Алания
8	Сильный мороз (в предгорных и горных районах -25 градусов и ниже в степных районах -28 градусов и ниже)	1 раз в 10 лет 1 раз в 7 лет
9	Сильная жара (38 градусов и выше)	в предгорьях 1 раз в 20 лет, в степных -1 раз в 2 года
10	Сильные туманы (видимость 50м и менее в течение 12 час и более)	1 раз в 10-15лет
11	Сильный гололед (диаметр отложений льда на проводах гололедного станка 20мм и более)	1 раз в 5 лет
12	Высокие уровни воды на реках	1 раз в 5-10лет
13	Сели	ежегодно
14	Сход снежных лавин	ежегодно
<b>2. Резкие изменения погоды</b>		
1	Резкое похолодание в течение 1-2 суток на 10 градусов и более, сопровождающееся одним или несколькими неблагоприятными явлениями (сильным ветром, снегопадами, гололедом)	ежегодно
2	Резкое потепление в течение 1-2 суток на 10 градусов и более, сопровождающееся одним или несколькими неблагоприятными явлениями	1 раз в 5 лет
3	Быстрая смена (за 1 сутки) устойчивой сухой погоды на дождливую или наоборот в период массовой уборки урожая зерновых культур	ежегодно
4	Быстрое (резкое) понижение температуры воздуха до отрицательных значений, сопровождающееся одним или несколькими неблагоприятными явлениями (туманом, гололедом, ветром, осадками в период с мая по сентябрь на горных пастбищах и в районах горных турбаз)	ежегодно
<b>3. Неблагоприятные гидрометеорологические условия</b>		
1	Продолжительная засушливая погода (15дней и более в период формирования урожая сельскохозяйственных культур и осеннего сева озимых)	1 раз в 2-3 года
2	Частые (затяжные) дожди (10 дней и более) в периоды уборки или весеннего сева сельскохозяйственных культур	1 раз в 2-3 года
3	Частые значительные дожди в течение 5 дней и более в любое время года, вызывающие опасное повышение уровней воды на реках, оползни и др. неблагоприятные последствия	ежегодно
4	Продолжительная (1 месяц и более) малая водность рек, на 40-50% ниже нормы, затрудняющая орошение работу ГЭС	1 раз в 10 лет
5	Продолжительное (5 дней и более) шугообразование при резких похолоданиях, низкой водности	ежегодно

### **Сильные ветры.**

Фён – ветер, часто очень сильный и порывистый, с высокой температурой и пониженной относительной влажностью воздуха, южного и юго-западного

направления, дующий с гор и из ущелий. Особенно сильным ветер бывает в предгорной части республики в пунктах, расположенных в долинах и у выхода из ущелий, а также в непосредственной близости от них. Географическими факторами, определяющими повторяемость и интенсивность фёнов, является высота хребта, точнее, его превышение над данной долиной, расстояние от хребта до долины, форма и ориентировка последней по отношению к фёновым ветрам. Характерной особенностью для фёнов в Северной Осетии является то, что они дуют не только с гор, но и по ущельям.

Фёны характеризуются большими скоростями и могут причинять значительные разрушения. Особенно сильные ветры при фенах наблюдаются в пунктах, расположенных в долинах у выхода из ущелий. Сильные ветры и резкое, иногда продолжительное, потепление оказывают неблагоприятное воздействие на различные отрасли экономики. Сильный ветер вырывает с корнем деревья, валит столбы на линиях электропередач, замыкает провода, срывает мосты и другие сооружения, сносит крыши жилых домов и разрушает легкие постройки. Резкое потепление и, как следствие, быстрое таяние снега вызывают резкий подъем уровня воды в реках, возникновение селевых потоков большой разрушительной силы.

В годовом ходе скоростей ветра наблюдается незначительное увеличение в весенне-летний период.

#### **Буря, ураганы.**

Так, на Мамисонском перевале средняя годовая скорость ветра в 1,5 раза больше, чем на других пунктах, находящихся на той же высоте. Перевал ориентирован с севера на юг и поэтому открыт преобладающим западным и восточным ветрам. Эффект «трубы» здесь сочетается с большой высотой и орографической защищенностью. Общая продолжительность сильных ветров за год - 355 часов при 87 часах в феврале и 3 часах в августе.

#### **Сильные осадки.**

Атмосферные осадки являются одной из основных характеристик климата. Они весьма изменчивы во времени и пространстве. На Северном Кавказе и конкретно на территории РСО-А их изменчивость еще более увеличивается вследствие расчлененности рельефа предгорной и горной зон Большого Кавказа.

По мере продвижения на юг количество осадков возрастает и уже на юге Северо-Осетинской наклонной равнины составляет в среднем 900 мм в год (Алагир).

В целом для района предгорий и среднегорий среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 700-900 мм. При этом годовые суммы осадков от года к году колеблются в больших пределах, например, во Владикавказе от 373 до 1260 мм.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Таким образом, котловины за Скалистым хребтом являют собой самые сухие места Северной Осетии, причем наименьшее количество осадков наблюдается непосредственно на южном склоне Скалистого хребта и у его подножия. Об этом можно судить и по типу растительности, и по интенсивности процессов денудации.

По мере выхода из орографической тени количество осадков начинает вновь возрастать до высоты 3000 м. Между Боковым и Главным хребтами количество осадков довольно значительно и на высотах 1500-2000 м н. у. м. составляет 800-1000 мм .

На летние месяцы приходится наибольшее количество дней с обильными осадками.

### **Град.**

Град обычно выпадает при прохождении фронтов, большей частью холодных. Чаще всего он образуется при бурной конвекции теплого воздуха впереди холодного фронта, а также при орографически вынужденном поднятии воздушных масс при подходе холодного фронта к передовым хребтам.

Град наблюдается преимущественно в теплую половину года, наибольшее число дней с градом отмечается в мае-июне. Он обычно выпадает пятнами или полосами. Полосы достигают 40-100 км в длину и 25 км в ширину.

Продолжительность выпадения града обычно не превышает 5-10 минут. Вес и форма градин колеблются в широких пределах. Наибольший вес одной градины отмечен до 600 г.

**Гололед и изморозь.** Происходящая в холодное время года усиленная циклоническая деятельность, поступление теплых и влажных воздушных масс, частые оттепели способствуют довольно частому образованию на территории РСО-А гололеда и изморози.

Наиболее благоприятной для образования гололеда следует считать температуру воздуха от 0 до -5°. С повышением температуры воздуха вероятность появления гололеда резко уменьшается, и при положительной температуре она составляет не более 3-5%. С понижением температуры воздуха вероятность появления гололеда также убывает, но несколько медленнее, чем при переходе ее к положительным значениям. Нижней границей образования гололеда является интервал температуры от - 5,0 до - 9,9°.

Образование гололедных отложений и налипание мокрого снега приводит к обрыву линий электроснабжения и к перебоям в подаче электроэнергии промышленным предприятиям и населению района, а также создавать социальную напряженность населения района.

Среди стихийных явлений для района существенны также аномальные значения температуры воздуха. Особенно актуально это явление стало в последние

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

годы и обусловлено начавшимся в последние десятилетия глобальным изменением климата, сопровождающимся увеличением температуры воздуха и количества атмосферных осадков.

В настоящее время в районе проводятся активные воздействия на гидрометеорологические процессы:

- защита сельскохозяйственных культур от градобитий;

В целом, по опасным гидрометеорологическим явлениям можно сделать следующий вывод: ущерб от градобития будет возрастать, т.к. имеющаяся система активного воздействия на гидрометеорологические процессы морально и физически устарела, средства воздействия не приобретаются в течение 5-ти лет. Из-за сокращения объемов финансирования происходит сокращение персонала СКВС и защищаемых площадей.

#### 2.4. Показатели риска природных чрезвычайных ситуаций.

Анализируя статистические данные о природных чрезвычайных ситуациях на территории района, можно сделать вывод о возможном возникновении ниже перечисленных ситуаций с соответствующими показателями.

Как видно из таблицы 2.4.1, наиболее вероятны чрезвычайные ситуации, связанные с возникновением бурь, града, подтопления и селевых потоков (наибольшая частота наступления), наименее вероятны чрезвычайные ситуации, связанные с возникновением пожаров и оползней

Наибольший ущерб возможен в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с бурями, селевыми потоками.

Табл.2.4.1.

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
1	2	3
<b>Бури</b>		
1	Интенсивность природного явления, м/сек	15-31
2	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	1,0
3	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления, год <sup>-1</sup>	0,1
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	30
5	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайной ситуации, ед./тыс. чел.	5/0,6
6	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности, тыс. чел.	0,6
7	Возможное число погибших, чел.	-
8	Возможное число пострадавших, чел.	600



№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
9	Возможный ущерб, руб.	5 млн.
<b>Подтопления</b>		
1	Интенсивность природного явления, м/сек	>1
2	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	0,5
3	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления, год <sup>-1</sup>	3x10 <sup>-3</sup>
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	33
5	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайной ситуации, ед./тыс. чел.	18
6	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности, тыс. чел.	1,0
7	Возможное число погибших, чел.	-
8	Возможное число пострадавших, чел.	-
9	Возможный ущерб, руб.	7 млн.
<b>Селевые потоки</b>		
1	Интенсивность природного явления, м/сек	
2	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	0,2
3	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления, год <sup>-1</sup>	3x10 <sup>-3</sup>
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	7
5	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайной ситуации, ед./тыс. чел.	5
6	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности, тыс. чел.	0,8
7	Возможное число погибших, чел.	-
8	Возможное число пострадавших, чел.	800
9	Возможный ущерб, руб.	10 млн.
<b>Град</b>		
1	Интенсивность природного явления, м/сек	>5
2	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	1,5
3	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления, год <sup>-1</sup>	0,4
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	30
5	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайной ситуации, ед./тыс. чел.	-
6	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности, тыс. чел.	-
7	Возможное число погибших, чел.	-
8	Возможное число пострадавших, чел.	-
9	Возможный ущерб, руб.	20 млн.

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
<i>Природные пожары</i>		
1	Интенсивность природного явления, м/сек	
2	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	1,0
3	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления, год <sup>-1</sup>	0,0035
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	0,2
5	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайной ситуации, ед./тыс. чел.	-
6	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности, тыс. чел.	-
7	Возможное число погибших, чел.	-
8	Возможное число пострадавших, чел.	-
9	Возможный ущерб, руб.	4 млн.

**Табл. 2.4.2.**  
**Показатели чрезвычайных ситуаций**  
**(при наиболее опасном сценарии развития чрезвычайных ситуаций /**  
**при наиболее вероятном развитии чрезвычайных ситуаций).**

Виды опасных природных явлений	Интенсивность природного явления	Частота природного явления, год <sup>-1</sup>	Частота наступления чрезвычайных ситуаций при возникновении природного явления	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	Возможное количество населенных пунктов, попадающих в зону чрезвычайных ситуаций, тыс. чел.	Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации с нарушением условий жизнедеятельности тыс. чел.	Социально – экономические последствия		
							Возможное число погибших, чел.	Возможное число пострадавших, чел.	Возможный ущерб, руб.
1. Землетрясение, балл	7-8	-	-	-	-	-	-	-	-
	8-9	-	-	-	-	-	-	-	-
	>9	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Извержения вулканов		-	-	-	-	-	-	-	-
3. Оползни, м		-	-	-	-	-	-	-	-
4. Селевые потоки		0,2	3x10 <sup>-5</sup>	7	9	0,8	-	800	10 млн.
5. Снежные лавины, м		-	-	-	-	-	-	-	-
6. Ураганы, тайфуны, смерчи, м/с	>32	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Бури, м/с	15-31	1,0	0,1	30	5	0,6	-	600	5 млн.
8. Штормы, м/с	20-31	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Град, мм	>5	1,5	0,4	30	-	-	-	-	20 млн.
10. Цунами, м	>5	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Наводнения, м	>5	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Подтопления	>1	0,5	3x10 <sup>-5</sup>	33	18	1,0	-	1000	7 млн.
13. Пожары пригородные, га		1,0	0,0035	0,2	-	-	-	-	4 млн.

### 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.

Промышленность района характеризуется наличием предприятий строительного комплекса и пищевого производства.

Промышленная опасность района обусловлена размещением на его территории потенциально опасных объектов, имеющих пожаро- и взрывоопасные производства.

К данной категории относятся объекты, на которых осуществляются:

- производство и хранение спирта;
- транспортировка природного газа и нефтепродуктов;
- хранение нефтепродуктов.

Наибольшую опасность представляют: ООО «Российская слава» спиртзавод. Размещение пожаро- и взрывоопасных объектов относительно населенных пунктов обусловлено максимальным снижением людских потерь и ущерба окружающей среде.

#### 3.1. Пожаро- и взрывоопасные объекты.

На территории района располагаются такие пожаро- и взрывоопасные объекты, спиртзаводы, газозаправочные станции и все заправочные станции.

Для пожаро- и взрывоопасных объектов, таких как автозаправочные станции характерны следующие показатели:

Табл.3.1.1.

Объем, м <sup>3</sup> , продукт	Диаметр, м	Высота, м	Число оборотов, 1/год	Скорость наполнения/слива, м <sup>3</sup> /час	Число искроопасных операций, 1/год	Частота возникновения пожара или взрыва, 1/год
3000 (бензин)	19	12	16	1500	150	$3,9 \times 10^{-5}$
			20			$2,66 \times 10^{-4}$
			40			$1,33 \times 10^{-4}$
5000 (бензин)	22,9	11,9	5	1500	100	$2,7 \times 10^{-5}$
			25			$1,32 \times 10^{-4}$
5000 (ДТ)	22,9	12	10	1000	150	$6,2 \times 10^{-5}$
			50	1500		$1,92 \times 10^{-4}$
			100			$3,84 \times 10^{-4}$

**Табл.3.1.2.**  
**Оценка частот выбросов стационарных систем.**

Тип отказа оборудования	Степень аварийности (частота)	Размер утечки
Разгерметизация сосудов давлением	$9 \times 10^{-5}$ / резервуаров в год	Мгновенный выброс всего содержимого
	$1 \times 10^{-5}$ / резервуаров в год	Выброс через отверстие в 1 мин за время перекрытия потока
Резервуары хранения нефтепродуктов	$1 \times 10^{-5}$ / резервуаров в год	Мгновенный выброс всего содержимого
	$9 \times 10^{-5}$ / резервуаров в год	Выброс через отверстие в 1 мин за время перекрытия потока
Отказ машинного оборудования (насосы)	$5 \times 10^{-3}$ / год	Объем, вытекший через торцевые уплотнения или разрушенный узел за время перекрытия потока
Разрыв соединительных рукавов при сливе/наливе автомобильных цистерн	$1 \times 10^{-3}$ на 1 заправку $1 \times 10^{-2}$ на 1 шланг (рукав) в год	Объем, вытекший через сливное отверстие за время перекрытия потока
Трубопроводы (если длина больше 30 м)	$4,5 \times 10^{-6}$ / м в год	Выброс через отверстие в 1 мин в стенке трубопровода до момента ликвидации утечки

Для определения характера разрушений зданий и сооружений в случаях аварийных ситуаций на пожаро- и взрывоопасных объектах, связанных со сгоранием газо- паровоздушных смесей в открытом пространстве, основным показателем является радиус поражения от воздушной ударной волны.

**Табл.3.1.3.**

Характер повреждения элементов зданий	P, кПа
Разрушение остекления	5
Разрушение перегородок и кровли:	
- деревянных каркасных зданий	12
- кирпичных зданий	15
- железобетонных каркасных зданий	17
Разрушение перекрытий:	
- деревянных каркасных зданий	17
- промышленных кирпичных зданий	28
- промышленных зданий со стальным и железобетонным каркасом	30
Разрушение стен:	
- шлакоблочных зданий	22
- деревянных каркасных зданий	28
- кирпичных зданий	40
Полное разрушение зданий	100
Разрушение фундаментов	215-400

**Табл.3.1.4.**  
**По степени воздействия на человека.**

Воздействие на человека	P, кПа
Возможны травмы, связанные с разрушением стекол и повреждением стен зданий	5,9 – 8,3
Травмы – временная потеря слуха или травмы в результате вторичных эффектов УВ	16
Летальный исход 50%, 50% серьезные повреждения барабанных перепонок, тяжелая степень поражения легких	55
Летальный исход – все люди в неукрепленных зданиях	70

**Табл.3.1.5.**  
**По характеру разрушения зданий.**

Характер повреждений элементов зданий	Интенсивность излучения, кВт/м
Стальные конструкции (критическая температура прогрева 300°C), разрушение	
10 мин. при	30
30 мин. при	20
90 мин. при	12
Кирпичные конструкции (критическая температура прогрева 700°C), разрушение	
10 мин. при	95
30 мин. при	55
90 мин. при	30
Взрыв резервуаров с нефтепродуктами (температура самовоспламенения менее 235°C) при степени черноты поверхности резервуара 0,35	
5 мин. при	34,9
10 мин. при	27,6
20 мин. при	21,4
Более 30 мин. при	19,5

**Табл.3.1.6.**

Объект воздействия	Тепловой поток, кВт/м <sup>2</sup>		
	4,2	8,4	10,5
Окрашенные металлические конструкции	Без изменений	Вспучивание краски	Обгорание краски
Деревянные конструкции	Без изменений	Разложение	Обугливание
Резина, одежда, ткань	Без изменений	Обугливание	Загорание

Табл.3.1.7.

Характер воздействия на человека	Интенсивность излучения, кВт/м <sup>2</sup>
Без негативных последствий в течение неограниченного времени	1,4
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2
Непереносимая боль через 20-30 сек. Ожог 1 степени через 15-20 сек. Ожог 2 степени через 30-40 сек.	7,0
Непереносимая боль через 3-5 сек. Ожог 1 степени через 6-8 сек. Ожог 2 степени через 12-16 сек.	10,5
Летальный исход с вероятностью 50% при длительном воздействии около 10 сек.	44,5

При возникновении аварий на трубопроводном транспорте проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ будет затруднено наличием высокой температуры в случае возникновения пожара. Наиболее потенциально опасными участками газопроводом являются головные и промежуточные насосные перекачивающие станции с их технологическим оборудованием, переходы через реки, а также через автомобильные дороги.

### Лесные пожары.

Леса района, относящиеся к горно-лесной биоклиматической зоне, составляет 526,47 кв.км что составляет одну треть территории района.

Пожароопасный сезон в лесах начинается ранней весной, до появления травяного покрова и листвы. Продолжается осенью после опадения листвы и до выпадения снега.

Наибольшая вероятность возникновения лесных пожаров существует на территории Пригородного лесхоза, где имеются хвойные леса, а также в местах традиционного отдыха горожан. Все леса района относятся, в основном, к 1 и 2 классу горимости.

Леса с высокой степенью пожароопасности - это в основном хвойные насаждения.

### **3.2. Гидротехнические сооружения.**

В результате инвентаризации гидротехнических сооружений (ГТС), проведенной в РСО-Алания, в Единый государственный реестр ГТС включено 170 объектов.

164 ГТС, поднадзорных Министерству природных ресурсов России, из них 75 ГТС находится в федеральной собственности, 89 – в республиканской.

Большую часть из них составляют берегоукрепительные сооружения (дамбы) различного типа, в основном с креплением мокрого откоса монолитным железобетоном или каменной наброской. Оставшаяся часть ГТС, в основном, представлена водозаборными сооружениями различного назначения, акведуками, быстротоками и т.д.

В 2005 г. при проверке ФГУ Управления «Севосетинмелиоводхоз» выявлено полное разрушение шлюза регулятора на 35-ом км р. Гизельдон в 300м ниже с. Гизель. Отсутствие данного шлюза при прохождении высокой воды может спровоцировать свал стока к правому берегу и привести к подъему отметок паводковых вод в русле реки Гизельдона до критических отметок. Это, в свою очередь, может привести к ЧС в районе населенного пункта ст. Архонка.

На территории республики расположен ряд гидротехнических сооружений электроэнергетического комплекса (ГЭС) республики (гидродинамически опасные сооружения) и промышленности.

Терский каскад ГЭС ООО «Северо-Осетинская гидрогенерирующая компания» ОАО «ГидроОГК» (поднадзорный Управлению по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по РСО-Алания) включает Эминскую ГЭС, Дзау ГЭС, Гизельдонскую ГЭС, Кора-Урсдонскую ГЭС и Беканскую ГЭС:

Гизельдонская ГЭС введена в эксплуатацию в 1934 г., Эминская ГЭС – в 1954 г.,

### **3.3. Транспорт.**

Ежедневно на территории района осуществляется транспортировка опасных грузов автомобильным, железнодорожным и трубопроводным транспортом.



Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В зонах заражения (поражения) при чрезвычайных ситуациях на всех видах транспорта может находиться до 20 тыс. человек.

***а) Автомобильный транспорт***

Сеть автомобильных дорог на территории района с твердым покрытием составляет 664 км.

Увеличение количества транспортных средств и интенсивность автомобильных перевозок являются основными причинами возникновения дорожно-транспортных происшествий на участках федерального значения Владикавказ – с. Октябрьское.

Мосты, путепроводы, железнодорожные переезды и места, где наиболее часто происходят дорожно-транспортные происшествия расположены на участках:

Дорожная сеть республики обслуживается Филиалом Государственного учреждения «Управление ордена Знак Почета Северо-Кавказских автодорог» Федерального дорожного агентства» Министерства транспорта Российской Федерации» и Комитетом дорожного хозяйства республики Северная Осетия-Алания.

По данным исследования, в связи с особенностями рельефа дорожная сеть Республики Северная Осетия-Алания более чем в 20 местах подвержена негативному воздействию природных геопатогенных зон. Наиболее крупные из них находятся по автодороге Владикавказ- с. Октябрьское.

***б) Железнодорожный транспорт***

На территории Пригородного района имеется железнодорожная линия. По железнодорожным путям перевозятся опасные грузы практически всех классов. Основную опасность для населения и территории республики представляют перевозка АХОВ (хлор, соляная кислота) для обеспечения производственной деятельности ХОО (ОАО «Победит», ООО БМК, ВМУП «Водоканал»). Опасность на железной дороге обусловлена, в первую очередь, наличием автомобильных переездов, мостов через водные преграды.

В связи с прохождением по территории района железнодорожных путей и транспортировкой по ним опасных веществ, наиболее опасная для населения и окружающей среды чрезвычайная ситуация, связанная с транспортировкой нефтепродуктов. На территории района располагается железнодорожная станция: «Владикавказ».

**Табл. 3.3.1.**

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
<b>Железнодорожная станция «Владикавказ»</b>		
1	Вид и возможное количество опасного вещества, участвующего в реализации чрезвычайной ситуации (тонн)	Бензин, 50тн
2	Возможная частота реализации чрезвычайных ситуаций, год <sup>-1</sup>	0,05
3	Показатель приемлемого риска, год <sup>-1</sup>	5,6x10 <sup>-7</sup>
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	0,25
5	Численность населения, у которого могут быть нарушены условия жизнедеятельности, тыс. чел.	0,4
6	Возможное число погибших, чел.	-
7	Возможное число пострадавших, чел.	0,01
8	Возможный ущерб, руб.	17млн.

### 3.4. Показатели риска чрезвычайных ситуаций на коммунальных сетях жизнеобеспечения

Анализируя статистические данные об аварийных ситуациях на коммунальных сетях жизнеобеспечения, очевиден вывод о наибольшей вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в случае аварийных перебоев в подаче тепловой энергии в зимний период.

Табл.3.4.1.

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
<b>Системы теплоснабжения</b>		
1	Вид и возможное количество опасного вещества, участвующего в реализации чрезвычайной ситуации (тонн)	Аварийные перерывы в подаче тепловой энергии
2	Возможная частота реализации чрезвычайных ситуаций, год <sup>-1</sup>	0,023
3	Показатель приемлемого риска, год <sup>-1</sup>	1,3x10 <sup>-6</sup>
4	Размеры зон вероятной чрезвычайной ситуации, км <sup>2</sup>	3
5	Численность населения, у которого могут быть нарушены условия жизнедеятельности, тыс. чел.	3,8
6	Возможное число погибших, чел.	-
7	Возможное число пострадавших, чел.	3,8
8	Возможный ущерб, руб.	800 тыс.

### 3. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации.

Эпидемиологическая и эпизоотическая обстановка в районе в целом остается благополучной.

Однако, сохраняется вероятность эпидемий в ограниченных количествах при сезонных заболеваниях (грипп, ОРВ - зимне-весенний период; дизентерия - в весенне-летний период и т.д.) В связи с наличием на территории района природных

очагов и бешенства, имеется вероятность возникновения случаев эпизоотии на ограниченных территориях.

Тревогу вызывает обстановка по холере, заносы которой на территорию ЮФО имели место неоднократно. Хотя специалистам санэпидслужбы удается контролировать ситуацию по холере, однако не следует недооценивать важность мониторинга за данной инфекцией. Пригородный район республики является энзоотичными по туляремии. Напряженная ситуация по туляремии определяется еще и близостью активного туляремийного очага в Чечне, с ежегодно регистрируемыми случаями заболевания среди людей.

#### **4. Мероприятия по предупреждению природных чрезвычайных ситуаций.**

Анализ опасных природных явлений выявил, что практически на всей территории Пригородного района, особенно в горной части, развиты данные процессы.

Все опасные природные явления не существуют порознь. Часто одно явление провоцирует другое. Например, сход лавины может спровоцировать обвал, обвалы и оползни являются поставщиками грязекаменного материала селей и т.д. Их активность усиливается за счет сейсмической деятельности, а также за счёт хозяйственной деятельности и увеличения антропогенной нагрузки.

- 1 Для разработки системы защиты территории района от опасных природных явлений необходим комплексный подход, а также учет прогноза изменения окружающей среды в связи с постройкой сооружений инженерной защиты и освоением территории. Проектные решения должны охватывать всю территорию и включать все необходимые виды защитных мероприятий, независимо от формы собственности и принадлежности защищаемых территорий и объектов.
- 2 Система мониторинга должна постоянно совершенствоваться, необходимо внедрение современных технологий, использование результатов научных исследований и разработок.
- 3 Необходимо создание постоянно обновляющейся, доступной специалистам базы данных.
- 4 Работа законодательной и исполнительной власти должна быть направлена на регулирование деятельности людей в рамках программы обеспечения безопасности.
- 5 При невозможности обеспечения безопасности участка территории или объекта традиционными методами, необходимо внедрение

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

экспериментальных методик и научных разработок, а также выполнение опытно-производственных работ.

- 6 Все защитные мероприятия должны предотвращать, устранять или снижать до допустимого уровня отрицательное воздействие на защищаемые территории, здания и сооружения действующих и связанных с ними возможных опасных процессов.
- 7 Производство работ должно вестись способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов.
- 8 Все мероприятия должны обеспечивать сохранение заповедных зон, ландшафтов, исторических объектов и памятников.
- 9 Необходимо сочетание защитных мероприятий с мероприятиями по охране окружающей среды. Строительство сооружений и осуществление мероприятий инженерной защиты не должны приводить к активизации опасных процессов на примыкающих территориях. В случае, когда сооружения и мероприятия защиты могут оказать отрицательное влияние на эти территории (заболачивание, разрушение берегов, образование и активизация оползней и др.), в проекте должны быть предусмотрены соответствующие компенсационно-восстановительные мероприятия.
- 10 Работы по освоению вновь застраиваемых и реконструируемых территорий следует начинать только после выполнения первоочередных мероприятий по их защите от опасных процессов.
- 11 Важны систематические наблюдения за состоянием защищаемых территорий и объектов и за работой сооружений инженерной защиты в период строительства и эксплуатации (мониторинг).
- 12 Особый упор необходимо сделать на лесовосстановительные работы – как основное средство профилактики и защиты от опасных природных явлений.

***Предупреждение опасных явлений и защита от них.***

К методам предупреждения опасных природных явлений и защите от них относятся различные организационные и инженерно-технические мероприятия. Это – создание системы информационного обеспечения (своевременное оповещение о возможной опасности), организация служб по предотвращению опасных явлений, строительство инженерных сооружений, выполнение конструктивных и других мероприятий.

Немаловажным является обеспечение жителей своевременной информацией о чрезвычайных ситуациях с использованием современных технических средств массовой информации, устанавливаемых в местах массового

пребывания людей, а также определения порядка размещения этих средств и распространения соответствующей информации.

Организации, деятельность которых связана с массовым пребыванием людей, должны установить или предоставить участки для установки в местах массового пребывания людей современных технических средств массовой информации, а также предоставлять имеющиеся технические средства массовой информации и время для распространения соответствующей информации.

## **5. Перечень использованных нормативных документов.**

- 1 ГОСТ Р 22.0.01-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.
- 2 ГОСТ Р 22.0.02-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий.
- 3 ГОСТ Р 22.0.03-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
- 4 ГОСТ Р 22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
- 5 ГОСТ Р 22.0.06-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий.
- 6 ГОСТ Р 22.0.07-95. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров.
- 7 ГОСТ Р 22.0.11-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Предупреждение природных чрезвычайных ситуаций. Термины и определения.
- 8 ГОСТ Р 22.1.06-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования.
- 9 ГОСТ Р 22.1.07-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов. Общие требования.
- 10 ГОСТ Р 22.1.08-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования.

Материалы по обоснованию. Том V. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

- 11 СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления.
- 12 СНиП II-7-81\*. Строительство в сейсмических районах.
- 13 СНиП 2.01.15-90. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.