



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик / Агент – ПАО «Газпром» / ООО «Газпром инвест»

**ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКИЙ КУРОРТ «АЛЬПИКА-СЕРВИС»  
(ЭТАП 4.2.3)**

Договор № 1 от 21.08.2019 г., дополнительное соглашение  
ДС № 3/051-1005985/1737.038.001.2020/0002

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1**

**ТОМ 1.1**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик / Агент – ПАО «Газпром» / ООО «Газпром инвест»

**ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКИЙ КУРОРТ «АЛЬПИКА-СЕРВИС»  
(ЭТАП 4.2.3)**

Договор № 1 от 21.08.2019 г., дополнительное соглашение  
ДС № 3/051-1005985/1737.038.001.2020/0002

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1**

**ТОМ 1.1**



Главный инженер

А.Н. Иванов

Главный инженер проекта

М.А. Эштухтаров

2022

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



«ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКИЙ КУРОРТ «АЛЬПИКА – СЕРВИС» (ЭТАП 4.2.3)»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ЧАСТЬ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1**

**ТОМ 1.1**

«ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКИЙ КУРОРТ «АЛЬПИКА – СЕРВИС» (ЭТАП 4.2.3)»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ЧАСТЬ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1**

**ТОМ 1.1**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Д.Б. Швайко

А.А. Кондратьев

Санкт-Петербург  
2022



**СОДЕРЖАНИЕ ТОМА**

Обозначение	Наименование	Примечание
1737.001.П.0/0.0001-ПЗ1-СТ	Содержание тома 1.1	1 лист
1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1-С	Содержание пояснительной записки	2 листа
1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1	Пояснительная записка	80 листов

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1-СТ					
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кондратьев			08.22
Н.контр.		Бабикова			08.22
ГИП		Кондратьев			08.22

Содержание тома 1.1

Стадия	Лист	Листов
П		1

**СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

№ п/п	Наименование	Лист
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1
	Соответствие действующим нормам, правилам и стандартам	1
1	Введение	2
1.1	Основание для проектирования	2
1.2	Перечень нормативно-технической документации	2
2	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на линейный объект строительства	3
3	Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта	4
4	Описание маршрута прохождения линейного объекта по территории строительства	28
5	Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта	29
6	Технико-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта	30
7	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	30
8	Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект линейного строительства	80
9	Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатов проведения патентных исследований	80

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кондратьев			08.22
Н.контр.		Бабикова			08.22
ГИП		Кондратьев			08.22

Содержание пояснительной записки

Стадия	Лист	Листов
П	1	2



№ п/п	Наименование	Лист
10	Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий	80
11	Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений	81

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1-С

## СООТВЕТСТВИЕ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И СТАНДАРТАМ

Основные технические решения разработаны в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Принятые технические решения уточняются на стадии проектирования, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Кондратьев А.А.

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

--

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кондратьев			08.22
Н.контр.		Бабикова			08.22
ГИП		Кондратьев			08.22

1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	81



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

#### 1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Раздел «Пояснительная записка» разработан в составе проектной документации по объекту: «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» (этап 4.2.3)».

Основания для проектирования:

- Договор № 1737.038/СП4 от 19.10.2021г. (далее – Договор) между АО «РОСИНЖИНИРИНГ» и ООО «Газпром проектирование» на выполнение проектных работ по объекту: «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» (этап 4.2.3)»
- Задание на проектирование (Приложение №1 к договору №1737.038/СП4 от 19.10.2021г);
- Технические требования (письмо №13/07-16577 от 10.12.2021г.)
- Поручение Председателя Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллера от 28.05.2020 № 01-1774
- 01/В511.110000.2.4-ИГДИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий»
- 01/В511.110000.2.4-ИГИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий»
- 01/В511.110000.2.4-ИГФИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геофизических изысканий»
- 01/В511.110000.2.4-ИГМИ «Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий»
- 01/В511.110000.2.4-ИЭИ «Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий»
- Документация по планировке территории, утвержденная Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ приказом №463/пр от 31.07.2018г

По структуре и содержанию раздел соответствует:

- Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Требованиям Федерального закона РФ №384 от 30 декабря 2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в части обеспечения безопасных условий подтверждается расчетами и наличием сертификатов на применяемые материалы и оборудование;
- Требованиям Федерального закона РФ №190 от 29.12.2004г. «Градостроительный Кодекс Российской Федерации».

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

## 1.2 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проектная документация разработана в соответствии со следующими действующими нормативно-техническими документами:

- «Градостроительный Кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004г. №190-ФЗ (в действующей редакции);
- «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (в действующей ред.);
- Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011г. № 416-ФЗ (в действующей ред.);
- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009г. 384-ФЗ;
- Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" №116-ФЗ от 21.07.1997г. (в действующей ред.);
- Нормативные документы, включенные Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (Постановление Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 г. № 815);
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. N 87 (в действующей ред.) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- ГОСТ Р 21.1101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- СТО Газпром 2-1.12-434-2010 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений ОАО «Газпром».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ			



**2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЛИНЕЙНЫЙ ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА**

В качестве исходных данных при проектировании объекта были использованы следующие материалы:

- Задание на проектирование (Приложение №1 к договору №1737.038/СП4 от 19.10.2021г);
- Технические требования к заданию на разработку проектной и рабочей документации;
- 01/В511.110000.2.4-ИГДИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий»;
- 01/В511.110000.2.4-ИГИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий»;
- 01/В511.110000.2.4-ИГФИ «Технический отчёт по результатам инженерно-геофизических изысканий»;
- 01/В511.110000.2.4-ИГМИ «Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий»;
- 01/В511.110000.2.4-ИЭИ «Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий»;
- Документация по планировке территории, утвержденная Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ приказом №463/пр от 31.07.2018г.

Подробный перечень исходно-разрешительной документация представлен в разделе 1737.001.П.0/0.0002-ПЗ2 настоящего проекта.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

### 3 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКОЙ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЙОНА, НА ТЕРРИТОРИИ КОТОРОГО ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СТРОИТЕЛЬСТВО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Участок проектируемого строительства расположен по адресу: Российская Федерация, Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок, в границах Сочинского национального парка.

В соответствии с техническими отчетами по результатам инженерных изысканий, выполненными АО «РОСИНЖИНИРИНГ» на основании договоров 1737.038/СП2 от 02.07.2021г., 1737.038/СП3 от 02.07.2021г., 1737.038/СП5 от 24.08.2021г. представлены следующие краткие сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять проектирование и строительство линейного объекта.

Проектируемый объект расположен в пределах северного склона и гребневой части хребта Аибга. в 1,5 км от с. Эстосадок (см. рис. 3.1) в горной, сильно пересеченной местности со сложными гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями в интервале высотных отметок 1100 – 2256 м над уровнем моря. Углы уклона рельефа от 5 до 90°. Значительная часть территории имеет непроходимые участки. На участке распространены опасные геологические процессы (оползни, крип, осыпи, плоскостной смыв и др.). Участок строительства расположен в зоне сейсмической активности.



Рис. 3.1. – Схема расположения проектируемого объекта

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Горные склоны в границах участка изысканий покрыты лесом, где преобладают Бук и Каштан, встречаются также и другие породы деревьев.

Территория строительства представляет собой зону хозяйственно-рекреационного, туристического назначения. На территории имеются существующие горнолыжные склоны, канатные дороги, технологические автомобильные дороги, сети инженерно-технического обеспечения, объекты инженерной защиты.

### 3.1 Климатическая характеристика

Данные о климатической характеристике района строительства приняты в соответствии с результатами инженерно-гидрометеорологических изысканий (шифр 01/В511.110000.2.4-ИГМИ8.1)

Основными факторами, определяющими климатические особенности территории, являются южные широты, горный рельеф, близость теплого Черного моря. Расположение горной системы Большого Кавказа на пути переноса влажных воздушных масс с запада на восток способствует выпадению на юго-западном склоне обильных атмосферных осадков.

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» участок работ по климатическому районированию для строительства относится к району III, подрайону III Б.

Характеристика климатических условий территории проектируемого объекта произведена по данным метеорологических станций «Красная Поляна» и «Ачишхо».

#### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по метеостанциям составляет 10,1°C (метеостанция «Красная Поляна») и 3,9°C (метеостанция «Ачишхо»). Самые холодные месяцы в году – январь и февраль, средняя месячная температура составляет -0,5°C (метеостанция «Красная Поляна») и -4,9°C (метеостанция «Ачишхо»). Средняя месячная температура самого теплого месяца - июля по метеостанции «Красная Поляна» +17°C, «Ачишхо» - +12,9°C.

Сведения о среднемесячных, среднегодовых и экстремальных значений основных климатических показателей, приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1- Основные климатические показатели

Метео-станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<b>Средняя температура воздуха, °C</b>													
<b>Красная Поляна</b>	0,3	1,4	4,9	10,2	14,0	17,3	20,0	19,0	15,2	10,7	5,9	2,9	10,2
<b>Ачишхо</b>	-4,9	-4,9	-2,6	2,4	7,0	10,0	12,8	12,9	9,5	5,5	1,3	-2,8	3,9
<b>Абсолютная максимальная температура воздуха, °C</b>													
<b>Красная Поляна</b>	18	20	29	33	34	35	40	38	37	33	28	21	40
<b>Ачишхо</b>	11	12	16	20	22	25	29	28	25	22	16	13	29
<b>Абсолютная минимальная температура воздуха, °C</b>													

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Красная Поляна	-22	-21	-17	-10	-1	4	6	4	-1	-11	-13	-22	-22
Ачишхо	-29	-26	-25	-17	-8	-5	0	1	-8	14	-19	-23	-29
<b>Средняя сумма осадков, мм</b>													
Красная Поляна	185	168	154	129	119	128	115	108	136	167	180	206	1795
Ачишхо	380	323	296	226	207	218	156	173	218	278	357	423	3255
<b>Средняя скорость ветра, м/с</b>													
Красная Поляна	1,4	1,6	1,8	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,8
Ачишхо	2,4	2,5	2,4	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,1
<b>Относительная влажность воздуха, %</b>													
Красная Поляна	83	82	77	72	74	78	76	77	80	83	80	83	79
Ачишхо	76	78	77	73	74	78	80	79	77	72	72	74	75

### Ветровой режим

Большое количество долин, ущелий, котловин создают сложную циркуляцию воздушных масс внутри горной системы. Горно-долинная циркуляция, которая особенно хорошо выражена в теплое полугодие, возникает обычно из-за термической неоднородности долин и склонов. Преобладающим направлением ветра в течение года являются ветры северного направления по метеостанции Красная Поляна и ветры юго-восточного направления по метеостанции «Ачишхо». Среднегодовая скорость ветра составляет по метеостанции Красная Поляна - 1,5 м/с и по метеостанции «Ачишхо» - 2,1 м/с. Абсолютная максимальная скорость ветра, с учетом порывов по анеморумбметру составила по метеостанции Красная Поляна - 25 м/с и по метеостанции «Ачишхо» - 40 м/с. Преобладающее направление сильных ветров – юго-западное и юго-восточное. Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) за год по метеостанции «Красная Поляна» – 1 и по метеостанции «Ачишхо» - 11,8; наибольшее – 7 и 41 соответственно. Доминирующим направлением ветра на дне горной долины на высоте 566 м по данным МС «Красная поляна» является ветер северных направлений, его повторяемость составляет около 35 %. Повторяемость ветров остальных направлений не превышает 5%. С высотой направление ветра в районе расположения площадки строительства меняется с севера на юго-восток и на высоте 1880 м ветер юго-восточных направлений становится доминирующим (32%). Вторыми по значимости являются ветры северных и северо-западных румбов, но их повторяемость уже не превышает 5%. Повторяемость штиля на данной высоте значительна и составляет около 20%. Внутригодовое распределение направления ветра и штилей по метеостанциям представлено на рисунках 1.2.1 и 1.2.2.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Повторяемость направления ветра и штилей (%). Красная Поляна.

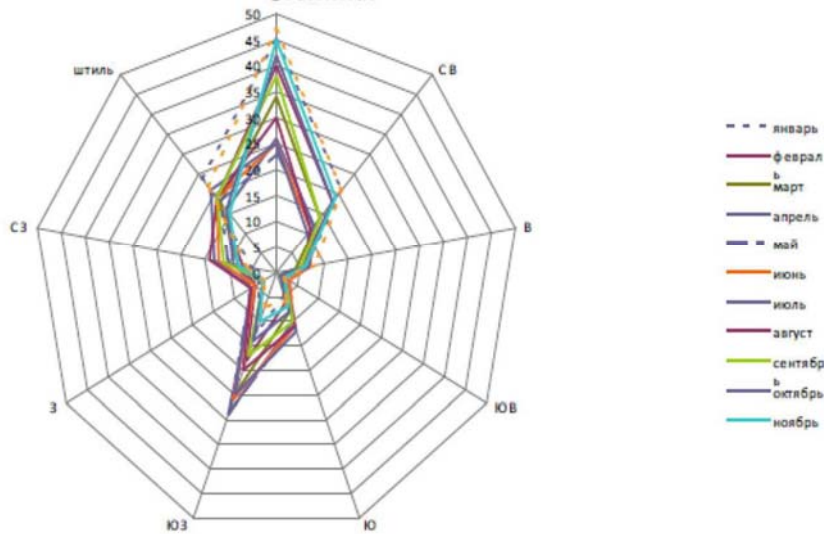


Рис. 1.2.1 – Внутригодовое распределение направления ветра и штилей по МС «Красная поляна»

Повторяемость направления ветра и штилей (%). Ачишхо.

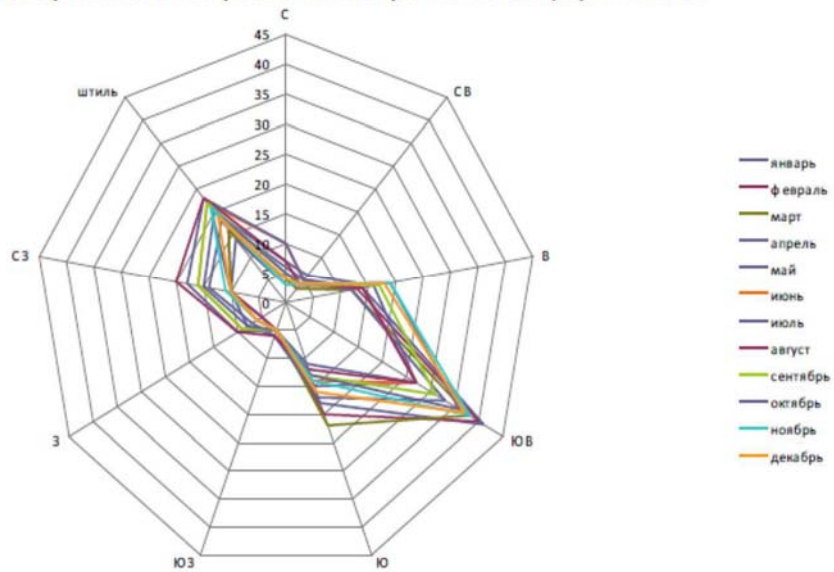


Рис. 1.2.2 – Внутригодовое распределение направления ветра и штилей по МС «Ачишхо»

**Осадки**

Расчетные средние годовые суммы осадков для высот объекта изысканий находятся в пределах 2605-3457 мм.

Расчетные обеспеченные слои осадков получены по данным метеостанции Ачишхо за период 1930-1987 гг. и по метеостанции Красная Поляна за период 1936 – 2020 гг. (Приложение Е). Суточный максимум осадков 1%-ной обеспеченности по метеостанции Красная Поляна составил 175 мм, по метеостанции Ачишхо – 259 мм, при наблюдаемых

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

максимумах соответственно 188 и 298 мм (таблица 1.2.2). Расчетные данные по высотам объекта изысканий приведены в таблице 1.2.2.

На рассматриваемой территории наблюдается значительная тенденция роста годовых сумм осадков по сравнению с предыдущими годами, в то же время в месячных суммах отмечаются разнонаправленные тенденции. Так, например, в летние месяцы наблюдается уменьшение сумм осадков, самое значительное в августе. В зимние месяцы (в декабре и в феврале) – увеличение, наибольшее в феврале.

Таблица 1.2.2 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

МС/Интервал высот, м	Обеспеченность, %				Наблюденный максимум	
	10	5	2	1	мм	дата
Красная Поляна 566 м	111	127	152	174	188	17.08.1977
Ачишхо 1880 м	172	198	233	259	298	26.06.1956
1100-1350	142	165	196	219	-	-
1351-1600	154	178	210	235	-	-
1601-1850	166	191	225	251	-	-
1851-2050	175	202	237	264	-	-
2051-2256	185	212	249	276	-	-

### Снежный покров

В районе изысканий можно выделить зоны неустойчивого и переменного снежного покрова. Зона неустойчивого снежного покрова охватывает предгорья и нижние участки горной территории до высот 1200 м. Характеризуется небольшой продолжительностью залегания снега (до 30 дней) и наличием в отдельные годы зим без устойчивого снежного покрова. Зона переменного снежного покрова охватывает часть высотной территории от 1200 до 2256 метров с продолжительностью залегания в году до 200 дней и выше. Характерным для зоны переменного снежного покрова на высотах более 2000 метров является отсутствие бесснежных зим.

Устойчивый снежный покров на высотах объекта изысканий образуется в среднем в период с 23 октября по 28 ноября, разрушается со 23 апреля по 30 июня, полностью сходит с 8 мая по 28 июня. Однако даты появления, установления и схода снежного покрова сильно варьируют из года в год. Устойчивый снежный покров может установиться и раньше – 16 сентября на верхних отметках высот и 21 октября – на нижних, а сойти позже – 21 июля на верхних отметках и 1 июня на нижних (таблица 2.3.14). На высоте МС Красная Поляна (566 м) снежный покров лежит в среднем с ноября по апрель, максимальная высота снежного покрова приходится на февраль. На высоте МС Ачишхо (1880 м) снежный покров лежит в среднем с октября по июнь, максимальная высота снежного покрова приходится на март (таблица 2.3.14). Высота снежного покрова изменяется в большом диапазоне, характеризуется значительными колебаниями от года к году и определяется не только

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



высотой местности, количеством выпавших осадков, но и, в значительной степени, расположением места измерения относительно элементов рельефа и экспозицией склона. Наибольшая средняя декадная высота снежного покрова по высотам объекта изысканий составляет соответственно 272-550 см, наибольшая из максимальных 494-926, наименьшая 142-321 см. Максимальные декадные значения высоты снежного покрова обеспеченностью 2% для МС Красная Поляна и МС Ачишхо составляют соответственно 160 и 782 мм, обеспеченностью 1% – 182 и 837 мм

На открытых склонах, особенно в верхней части, снег будет сдуваться, и переноситься на подветренную сторону, где в самом верху этого склона он будет накапливаться в больших количествах, а на гребнях откладываться в виде снежных карнизов, которые могут достигать в исследуемом районе высоты 8 м и более. Таким образом, высота снежного покрова на территории изысканий имеет крайне неустойчивый и неравномерный характер. В последние годы здесь отмечаются тёплые и малоснежные зимы, граница распространения устойчивого снежного покрова находится на высоте 1500 м.

Толщина снежного покрова по высотным отметкам объекта строительства представлена в Таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 – Наибольшая средняя, максимальная и минимальная декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке для высот объекта изысканий

Интервал высот, м	Наибольшая средняя декадная высота, см	Наибольшая максимальная высота, см	Наибольшая минимальная высота, см	Запас воды в снеге, мм
Красная Поляна, 566 м	61	167	8	186
Ачишхо, 1880 м	466	796	267	1986
1100-1350	272	494	142	1114
1351-1600	349	614	192	1460
1601-1850	426	734	241	1806
1851-2256	466	796	267	1986

Расчетные значения снеговой нагрузки по высотам объекта изысканий приведены в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 – Снеговая нагрузка по высотам объекта изысканий

Интервал высот, м	По СНКК 20-303-2002[8]		По СП 20.13330.2016 [4]
	Полная снеговая нагрузка, кПа	Пониженная снеговая нагрузка, кПа	Снеговая нагрузка, кПа
1100-1350	11,6	7,0	9,1
1351-1600	13,5	8,1	11,0
1601-1850	15,4	9,2	12,9
1851-2050	16,9	10,1	14,4
2051-2256	18,4	11,0	15,8

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

*Глубина промерзания.* Максимальные глубины промерзания определены на основе теплотехнических расчетов согласно СП 22.13330.2016. Расчетная глубина сезонного промерзания грунтов представлена в Таблице 1.2.5.

Таблица 1.2.5

Высотная отметка, м	$Mt$	Значение промерзания $d_{fn}$ , м			
		Суглинки и глины	Супеси, пески мелкие и пылеватые	Пески гравелистые, крупные и средней крупности	Крупнообломочные грунты
1100	5,5	0,54	0,66	0,70	0,80
1200	6,5	0,59	0,71	0,76	0,87
1300	7,5	0,63	0,77	0,82	0,93
1400	8,5	0,67	0,82	0,87	0,99
1500	9,5	0,71	0,86	0,92	1,05
1600	10,6	0,75	0,91	0,98	1,11
1700	11,6	0,78	0,95	1,02	1,16
1800	12,6	0,82	0,99	1,06	1,21
1900	13,6	0,85	1,03	1,11	1,25
2000	14,6	0,88	1,07	1,15	1,30
2100	15,7	0,91	1,11	1,19	1,35
2200	16,7	0,94	1,14	1,23	1,39
2250	17,2	0,95	1,16	1,24	1,41

### Особые явления

*Облачность и атмосферные явления.* В оценке климата облачность имеет исключительно важное значение, так как с ней связаны продолжительность и интенсивность солнечного сияния. На формирование облачности на исследуемой территории в большей степени оказывают влияние формы рельефа и экспозиция склонов по отношению к влагонесущим ветрам, чем абсолютная высота местности, поэтому интерполяция по высотам не производилась. Максимум облачности наблюдается в феврале и марте, минимум наступает в летне-осенний период.

*Туманы.* С высотой местности объекта изысканий количество дней с туманом увеличивается. На высоте МС Красная Поляна (566 м) среднее число дней с туманом составляет всего 42 дня при возможном максимуме 73 дня. На высоте МС Ачишхо (1880 м) соответственно 198 и 249 дней.

*Метели.* На высоте МС Красная Поляна (566 м) среднее число дней с метелью очень мало и составляет всего 0,6 дня при возможном максимуме 4 дня. На высоте МС Ачишхо (1880 м) соответственно 23 и 66 дней. Метели наблюдаются чаще всего с января по март. С ростом высоты количество дней с метелью растёт.

*Грозы.* Среднегодовое количество дней с грозой на высоте Красная Поляна (566 м) и на высоте Ачишхо (1880 м) одинаково и составляет 52 дня при максимальном количестве 76 и 91 день соответственно. Чаще всего грозы наблюдаются с июня по август, но возможны в любой месяц года. Грозы связаны с ливневыми осадками, количество которых зависит от местной циркуляции, от форм рельефа и наветренности. По среднегодовой

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

продолжительности гроз участок изысканий лежит на границе районов с продолжительностью «80-100 часов» и «более 100 часов с грозой». При проектировании рекомендуется учитывать значение «более 100 часов с грозой».

*Град.* Град обычно выпадает при прохождении фронтов, большей частью холодных. Чаще всего он образуется при бурной конвекции в зоне холодного фронта, а также при вынужденном подъеме теплых и влажных воздушных масс по горным склонам (чаще вблизи атмосферных фронтов различных типов). Град наблюдается преимущественно в теплую половину года, наибольшее число дней с градом отмечается в мае-июне.

*Обледенение.* 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. На участке изысканий наблюдаются такие явления, как гололед, изморозь, налипание мокрого снега. Для образования гололеда характерен интервал температур от 0 до минус 5°C и скорость ветра от 1 до 9 м/с. 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 минус 5,0 до минус 10 °С.

В отличие от гололеда, образование изморози наблюдается при температуре воздуха, колеблющейся в широких пределах, от 0 до минус 28°C. При положительной температуре воздуха изморозь не образуется. Чаще всего образование изморози происходит при затишьи или слабом ветре (0-5 м/с). На нижних отметках высот объекта изысканий чаще всего наблюдается налипание мокрого снега, на верхних отметках – изморозь и сложные отложения. Среднее число дней в году с обледенением всех видов на нижних отметках высот объекта изысканий составляет 5 дней, наибольшее – 17, на верхних отметках – 22 и 64 дня соответственно. Данные по среднему и наибольшему числу дней с обледенением на МС Красная Поляна (566 м), МС Ачишхо (1880 м) и высотам объекта изысканий приведены в таблицах. Годовые максимумы масс гололедно-изморозевых образований более 311 г/м на МС Ачишхо (1880 м) не наблюдаются, тогда как на МС Красная Поляна (566 м) наблюдаются отложения более 851 г/м. Максимальные отложения в данный случай обледенения на всех высотах наблюдаются, в основном, при штиле.

### 3.2 Геологическое строение

Данные о геологическом строении района строительства приняты в соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий (шифр 01/В511.110000.2.4-ИГИ)

По результатам настоящих инженерно-геологических изысканий, с учетом государственных геологических карт масштаба 1:200000, материалов геологической съемки в масштабе 1:50000 и изысканий прошлых лет, на участке проектирования до глубины 50 м выделено 25 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), описание которых приведено ниже. Отнесение грунтов к ИГЭ произведено с учетом возраста, происхождения (генезиса), текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида (разновидности) грунтов по ГОСТ 25100-2020, физико-механических свойств грунтов, в соответствии с фактическим геолого-литологическим строением исследованной территории.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**Кайнозойская эра**  
**Современные отложения (голоцен)  $Q_{IV}$**   
**Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )**

Частично на территории современной застройки распространены техногенные образования ( $tQ_{IV}$ ), которые представлены невыдержанными по составу насыпными грунтами (преимущественно щебнистыми с включениями глыб), залегающими на поверхности, мощностью на отдельных участках до 10,0 м (максимальная мощность достигает 12,6 м). Данные отложения имеют локальное залегание с поверхности в местах антропогенного воздействия. Давность отсыпки от 7 до 12 лет. Характер формирования техногенных отложений уточнялся в процессе производства инженерных изысканий.

ИГЭ-10 - Насыпные грунты: щебенистые грунты аргиллитов и порфиритов с суглинистым заполнителем полутвердой консистенции до 20-40% с редкими линзами суглинистого заполнителя твердой консистенции, серого и рыже-коричневого цвета. Неоднородные, слежавшиеся. Давность отсыпки 7-12 лет. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,5 до 12,6 м.

ИГЭ-12 - Насыпные грунты: щебенистые грунты с прослоями дресвы осадочных и магматических пород с супесчаным заполнителем твердой до 30-20% с редкими прослоями текучепластичной консистенции, серого и рыже-коричневого цвета. Неоднородный, слежавшийся. Давность отсыпки 7-12 лет. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1108.9 – 2202.2 м), мощность слоя изменяется от 0,1 до 4,3 м.

**Нерасчлененные современные и верхнечетвертичные отложения**  
**(нерасчлененное современное и верхнее звено неоплейстоцена)  $Q_{III-IV}$**   
**Делювиальные, делювиально-пролювиальные отложения юрского горизонта**  
**(d, dp J  $Q_{III-IV}$ )**

Делювиальные, делювиально-пролювиальные отложения (d, dp J  $Q_{III-IV}$ ) представлены суглинками полутвердыми и твердыми с включением обломочного материала магматических пород, дресвяно-щебенистыми разностями с суглинисто-супесчаным заполнителем, включением глыб. Делювиально-пролювиальные отложения образуют конусы выноса и обширные шлейфы в основании склонов. Они представляют собой сочетания щебнистого и дресвяного материала с суглинистым и супесчаным (до тонкого песчанистого) заполнителем различной консистенции, с включением глыб и обломков материнской породы. В условиях залегания прослеживается латеральная постепенная смена от грубых частиц (дресвяно-щебенистых) отложений в вершинах конуса выноса до тонкозернистых (песчано-глинистых) в основании и периферийной зоне конуса. Мощность изменяется в широких пределах от 0,2 до 31,2 м.

ИГЭ-20 - Щебенистые грунты с суглинистым легким пылеватым твердым заполнителем до 30%, с прослоями супеси твердой. Щебень представлен осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета, с редким включением глыб и валунов до 5-10%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,5 до 25,0 м.

ИГЭ-21 - Щебенистые грунты с суглинистым легким пылеватым полутвердым заполнителем, с прослоями суглинка тугопластичного до 30%. Щебень представлен

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета, с редким включением глыб и валунов до 5-10%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,2 до 25,0 м.

ИГЭ-23 - Щебенистые грунты с супесчаным пылеватым твердым заполнителем до 40%. Щебень представлен осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета, с редким включением глыб и валунов до 5-10%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,2 до 25,0 м.

ИГЭ-30 - Дресвяные грунты с суглинистым твердым заполнителем до 30%. Щебень и дресва представлены осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,9 до 13,5 м.

ИГЭ-31 - Дресвяные грунты с суглинистым полутвердым заполнителем до 30%. Дресвяный материал представлен осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1084.9-2068.8 м), мощность слоя меняется от 0,5 до 11,5 м.

ИГЭ-32 - Дресвяные грунты с суглинистым легким пылевым тугопластичным заполнителем до 40%, с включением линз и прослоев до 0,2 м суглинистого заполнителя мягкопластичной консистенции. Щебень представлен осадочными и магматическими породами. Щебень представлен осадочными и магматическими породами, серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в нижней части участка на глубинах более 4,0 м, мощность слоя изменяется от 1,5 до 3,5 м.

ИГЭ-33 - Дресвяные грунты с супесчаным твердым заполнителем до 40%, с щебнем. Щебень и дресва представлены осадочными и магматическими породами серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в нижней и в средней части участка на глубинах более 4,0 м, мощность слоя изменяется от 1,5 до 3,5 м.

ИГЭ-40 - Суглинки дресвяно-щебнистые твердые, дресвяно-щебенистый материал представлен осадочными и магматическими породами до 40% серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,5 до 12,0 м.

ИГЭ-41 - Суглинки дресвяно-щебнистые полутвердые, с прослоями глины полутвердых с единичными включениями щебня осадочных и магматических пород до 5-10% серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,3 до 23,3 м.

ИГЭ-43 - Суглинки дресвяно-щебнистые мягкопластичные, с прослоями тугопластичного дресвяно-щебенистый материал представлен осадочными и магматическими породами до 40%, серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в нижней части участка (на абс. отм. 1090.9 – 1224.5 м), мощность слоя изменяется от 1,0 до 31,2 м.

ИГЭ-44 - Суглинки дресвяно-щебнистые текучепластичные, с прослоями и редкими линзами суглинков текучей консистенции, дресвяно-щебенистый материал представлен осадочными и магматическими породами до 40%, серо-коричневого цвета. Грунты вскрыты в нижней части участка (на абс. отм. 1088.9 – 1152.1 м), мощность слоя изменяется от 2,0 до 5,6 м.

ИГЭ-60 - Валунно-глыбовой грунт аргиллитов и порфиритов, сильновыветрелый, малой прочности, плотный, размягчаемый, с суглинистым полутвердым с прослоями

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

твердого заполнителем до 30%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя до 23,8 м.

***Нижнечетвертичные отложения  
(нижнее звено неоплейстоцена) Q<sub>1</sub>  
Нерасчленённые верхний и средний отделы юрской системы (J<sub>2-3</sub> Q<sub>1</sub>)  
Аибгинская свита (J<sub>2-3ab</sub> Q<sub>1</sub>)  
Элювиальные отложения (e J<sub>2-3ab</sub> Q<sub>1</sub>)***

Элювиальные отложения Аибгинской свиты верхнего и среднеюрского горизонта (e J<sub>2-3ab</sub> Q<sub>1</sub>) представлены окремненными аргиллитами с прослоями серых алевролитов и песчаников пониженной прочности, сильновыветрелых, сильнотрещиноватых. Мощность элювия преимущественно изменяется в пределах от 0,6–4,7 до 11,7 м, максимальная достигает 17,1 м. Залегают на поверхности коренных отложений, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением. Приурочены к зоне контакта порфиритовой серии с аргиллитами по верхней части хребта Аибга.

ИГЭ-101 - Валунно-глыбовой грунт аргиллитов, порфиритов и туфопесчаников, сильновыветрелых, малой прочности, плотных, размягчаемых, с суглинистым полутвердым заполнителем до 30%. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1483.0 – 2229.2 м), мощность слоя изменяется от 1,0 до 11,7 м.

ИГЭ-121 - Щебенистые грунты аргиллитов, порфиритов и туфопесчаников, сильновыветрелых, малой прочности, плотных, размягчаемых, с супесчаным заполнителем твердой консистенции 10-20%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,6 до 17,1 м.

***Средний отдел юрской системы (J<sub>2</sub> Q<sub>1</sub>)  
Порфиритовая серия (J<sub>2pr</sub> Q<sub>1</sub>)  
Элювиальные отложения (eJ<sub>2pr</sub> Q<sub>1</sub>)***

Элювиальные отложения Порфиритовой серии среднеюрского горизонта (eJ<sub>2pr</sub> Q<sub>1</sub>) представлены порфиритами и туфопесчаниками пониженной прочности, сильновыветрелыми, сильнотрещиноватыми. Максимальная мощность элювия достигает 23,2 м. Залегают на поверхности коренных отложений практически повсеместно, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением.

ИГЭ-201 - Валунно-глыбовой грунт диорит-порфира, пористый, окварцованный, при проходке пыль розового цвета. Трещины заполнены суглинком щебенистым. Заполнитель суглинков полутвердый до 30%. Размер глыб до 0,5 м. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1478.8 – 2225.2 м), мощность слоя изменяется от 2,7 до 23,2 м.

ИГЭ-211 - Дресвяные грунты с включениями щебня туфопесчаников и порфиритов сильновыветрелых с песчаным заполнителем мелким маловлажным до 30-40% и супесчаным заполнителем. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1117.0-2257.0 м), мощность слоя изменяется от 0,5 до 12,1 м.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**Нижний отдел юрской системы ( $J_1 Q_1$ )**  
**Нерасчленённые Чвижепсинская и Илларионовская свиты ( $J_1 \check{c}v, il Q_1$ )**  
**Элювиальные отложения ( $e J_1 \check{c}v, il Q_1$ )**

Элювиальные отложения Чвижепсинской и Илларионовской свиты нижнеюрского горизонта ( $e J_1 \check{c}v, il Q_1$ ) представлены аргиллитами и алевролитами пониженной прочности, сильновыветрелыми, сильнотрещиноватыми. Мощность изменяется в широких пределах от 0,5 до 22,8 м. Залегают на поверхности коренных отложений практически повсеместно, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением.

ИГЭ-311 – Щебнистые грунты аргиллитов сильновыветрелых, малой прочности, размягчаемых, с супесчаным заполнителем, с прослоями суглинистого, твердой консистенции 12-25%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя до 22,8 м.

**Мезозойская эра**  
**Юрская система**  
**Нерасчленённые средний и верхний отделы юрской системы ( $J_{2-3}$ )**  
**Аибгинская свита ( $J_{2-3ab}$ )**

Коренные отложения Аибгинской свиты ( $J_{2-3ab}$ ) представлены окремненными аргиллитами с прослоями зеленовато-серых алевролитов и песчаников; в основании базальтовый конгломерат. Мощность отложений свиты до 260 м, вскрытая мощность около 20 м. Приурочены к зоне контакта порфиритовой серии с аргиллитами по верхней части хребта Аибга. Породы представлены переслаиванием алевролитов (аргиллитов) и песчаников (брекчий порфиристов).

ИГЭ-100 - Песчаники малой прочности, очень плотные, размягчаемые, слабопористые, средневыветрелые. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1454.6 – 2120.0 м), мощность слоя изменяется от 1,0 до 13,3 м.

ИГЭ-110 - Песчаники средней прочности, очень плотные, размягчаемые, слабопористые, средневыветрелые, слаботрещиноватые. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1467.9 – 2222.5 м), мощность слоя изменяется от 1,1 до 7,9 м.

ИГЭ-120 – Аргиллиты средней прочности, плотные, слабовыветрелые, размягчаемые в воде, серого цвета. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1688.1 – 2228.1 м), мощность слоя изменяется от 2,0 до 19,2 м.

**Средний отдел юрской системы ( $J_2$ )**  
**Байосский комплекс**  
**Порфиритовая серия ( $J_{2pr}$ )**

Коренные отложения Порфиритовой серии ( $J_{2pr}$ ) обнажается в Абхазо-Рачинской СФЗ в долине р. Мзымты. Ее выходы образуют скальные уступы. Отложения представлены (снизу-вверх): чередованием алевро-псаммитовых туфов, туффитов, реже аргиллитов, переслаиванием туфов с горизонтами лав, лавобрекчий и авгитовых порфиристов, неравномерным чередованием алевро-псаммитовых туфов, туфобрекчий с редкими горизонтами лав основного состава, изредка горизонты туфопесчаников и туфогравелитов.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист 16
------	--------	------	-------	-------	------	----------------------------	------------

Общая мощность серии достигает 2000 м. Породы представлены магматическими и вулканогенными (эффузивы) метаморфизованными порфиритами, туфопесчаниками.

ИГЭ-200 - Туфопесчаник средней прочности, плотный, сильновыветрелый, размягчаемый в воде, серо-коричневого цвета, трещины заполнены супесью. Грунты вскрыты на глубинах свыше 8,5 м (на абс. отм. от 1105 до 2248 м) в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 3,2 до 10,9 м.

ИГЭ-210 – Порфирит, невыветрелый, очень прочный, серого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка, как на глубине, так и вблизи дневной поверхности, вскрытая мощность слоя до 22,3 м.

### *Нижний отдел юрской системы (J<sub>1</sub>)*

#### *Нерасчленённые Тоарский и Плинсбахский комплексы*

#### *Нерасчленённые Чвижепсинская и Илларионовская свиты (J<sub>1</sub> čv,il)*

Коренные отложения Чвижепсинской и Илларионовской свит (J<sub>1</sub> čv,il) согласно залегают на эстосадокской свите (J<sub>1</sub>es) (эстосадокская свита вскрыта за границами участка на абс. отм. ниже 800 м), обнажается по рекам Чвижепсе, Медовеевка и в районе пос.Эстосадок. На площади изысканий вскрываются ниже абс. отм. 2100 м, представлены аргиллитами с редкими алевролитами, линзами мергелей и известняков, с чередованием пакетов песчано-глинистого и алевроглинистого состава. Общая мощность толщи – до 700-1000 м.

ИГЭ-300 - Аргиллиты малой прочности, плотные, сильновыветрелые, размягчаемые в воде, серого цвета.

ИГЭ-310 - Аргиллиты средней прочности, плотные, слабывветрелые, размягчаемые в воде, серого цвета. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1071.2-2252.8 м), как на глубине, так и вблизи дневной поверхности, вскрытая мощность слоя от 1,0 до 23,8 м.

### **3.3 Гидрологические условия**

В гидрологическом отношении район изысканий находится в бассейне реки Мзымта в её среднем течении, которая, в свою очередь, принадлежит к бассейну Черного моря. Гидрографическая сеть территории ГКК «Альпика Сервис» характеризуется горным типом и представлена левобережными притоками Мзымты - ручьями Ржаной (длина 4,34 км) и Сулимовский (длина 4,70 км), а также впадающими в них другими ручьями (ручьем Шумихинский, длиной 4,22 км, несколькими короткими безымянными ручьями) и временными водотоками. Ручьи расположены на склонах северной, северо-восточной и северо-западной экспозиции.

Питание водотоков происходит в основном за счет атмосферных осадков, талых и подземных вод.

Реки и ручьи в районе хребта Аибга характеризуются ярко выраженным половодьем в весенне-летнее время года.

Непосредственно участок проектирования расположен между ручьями Шумихинским и Сулимовским, частично выше их истоков, в его границах в настоящее время имеются только временные водотоки. Согласно архивным материалам, в 2010 г. в

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							17





интервале высот 980 – 1235 м выделялся один постоянный водоток - ручей «РЗ» длиной 0,83 км, с расходом воды 0,006 м3/сек, уходящий в грунт (верхний участок этого ручья находился вблизи проектируемой горнолыжной трассы №3).

Временные водотоки носят сезонный характер, текут в щебнисто-дресвяном русле. Размер русел составляет 0,4 – 1,5 м по ширине и 0,3 – 1,0 м по глубине. В меженный период они пересыхают. Ручьи на участке изысканий текут по крутым горным склонам, иногда вырабатывая в оползневых и древнеселевых отложениях овраги и балки.

**3.4 Гидрогеологические условия**

Исследуемая территория, в соответствии с гидрогеологическим районированием, относится к Чвежипсинской водонапорной системе (Чвежипсинская, Абхазо-Рачинская, Краснополянская зоны) Среднекавказской группы бассейнов регионального стока коровых и пластово-блоковых безнапорно-субнапорных вод, которая входит в состав Большекавказского бассейна пластово-блоковых напорных вод.

Гидрогеологические условия участка проектирования характеризуются распространением временного горизонта «верховодки» (в периоды интенсивных дождей и снеготаяния может формироваться временное или сезонное скопление подземных вод в грунтах зоны аэрации на глубине до 1,5 м), подземных (грунтовых) вод склоновых выветрелых крупнообломочных отложений и трещиноватой зоны коренных пород, которые зачастую имеют гидравлическую связь между собой.

Подземные воды склоновых отложений приурочены к глинистым и крупнообломочным разностям поверхностных отложений и к трещиноватым зонам в скальных массивах. Подземные воды распределены весьма неравномерно, в связи с разной уплотненностью отложений и расчлененностью рельефа. Более водоносные участки приурочены к депрессиям, где возникают локальные замкнутые горизонты с более или менее выдержанным режимом.

Возвышенные участки иногда оказываются вообще безводными.

Режим подземных вод данного горизонта зависит от количества выпавших атмосферных осадков. Питание горизонта осуществляется как за счет инфильтрации атмосферных осадков, так и за счет перетекания из нижележащего горизонта. Разгрузка подземных вод осуществляется за счет выхода их в виде родников на склонах, дренажа ручьями, транспирации и испарения в теплый период года.

Подземные воды из склоновых отложений могут перетекать в элювиальную трещинную зону коренных пород, которые являются несовершенным водоупором для обводненной нижней части водоносного горизонта склоновых отложений. Подземные воды в период изысканий вскрыты скважинами в интервале глубин 1,0 – 27,0 м, существенная часть скважин оказались безводными.

В уровненом режиме подземных вод отмечается один максимум в период снеготаяния (март, апрель) и минимум в осенне-зимний период (сентябрь-февраль); кратковременные подъемы уровней в период ливней или оттепелей зимой и спады уровней в засушливые периоды могут наблюдаться в любой период года. Амплитуда колебания уровня изменяется в больших пределах – от 0,5 до 5 м, чаще составляет 1,5-2,5 м.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Максимальное прогнозируемое положение уровня подземных вод на глубине 0,5 м. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые, слабокислые и слабощелочные (рН=6,9–8,12), ультрапресные и пресные, мягкие и умеренно жесткие. Общая жесткость изменяется от 4,5 (скв.39) до 10,1 град. (скв.107).

В соответствии с табл. В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды слабоагрессивны, напорные воды - неагрессивны. В соответствии с табл. В.5 СП 28.13330.2017, подземные воды по содержанию сульфатов неагрессивны по отношению к бетону.

В соответствии с табл.Х.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов являются среднеагрессивной средой для металлических конструкций.

### 3.5 Специфические грунты

К специфическим грунтам, выявленным на участке проектирования, относятся техногенные (насыпные грунты) и элювиальные отложения (кора выветривания аргиллитов, порфиритов и туфопесчаников).

Техногенные отложения (tQIV) распространены в пределах исследованной территории ограничено (в местах антропогенного воздействия), приурочены к участкам современной застройки (отсыпка грунта при подготовке площадок для застройки, формировании дорог и горнолыжных трасс, отвалы грунта). Представлены невыдержанными по составу и мощности насыпными грунтами (преимущественно щебнистыми с включениями глыб), залегающими с поверхности, имеют мощность на отдельных участках до 10 м (максимальная мощность достигает 12,6 м). Давность отсыпки от 7 до 12 лет.

К техногенным грунтам отнесены следующие ИГЭ:

ИГЭ-10 - Насыпные грунты: щебенистые грунты аргиллитов и порфиритов с суглинистым заполнителем полутвердой консистенции до 20-40% с редкими линзами суглинистого заполнителя твердой консистенции, серого и рыже-коричневого цвета. Неоднородные, слежавшиеся. Давность отсыпки 7-12 лет. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,5 до 12,6 м.

ИГЭ-13 - Насыпные грунты: суглинки мягкопластичной и реже тугопластичной консистенции с включениями дресвы и щебня аргиллитов и порфиритов до 45%, серо-коричневого цвета. Неоднородные, несслежавшиеся. Давность отсыпки 7-12 лет. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1108.9 – 2202.2 м), мощность слоя изменяется от 0,1 до 4,3 м.

Основания, сложенные насыпными грунтами, должны проектироваться с учетом их значительной неоднородности по составу, неравномерной сжимаемости, возможности самоуплотнения, особенно при вибрационных воздействиях, изменении гидрогеологических условий, замачивании, а также за счет разложения органических включений. Грунты без специальной инженерной подготовки не рекомендуются в качестве оснований для проектируемых сооружений.

Элювиальные отложения (eQ) на участке проектирования распространены достаточно широко, представлены в основном обломочной зоной (щебенистые и глыбовые

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

грунты) коры выветривания коренных осадочных и магматических пород. Мощность изменяется в широких пределах от 0,5 до 23,2 м. Границы между участками распространения грунтов структурного и бесструктурного элювия в пределах зоны выветривания постепенные, нечетко выраженные.

Спецификой горных районов является то, что коры выветривания, формирующиеся на осадочных, метаморфических и магматических породах разного типа, отличаются большим разнообразием состава, сложным строением и значительной пространственной изменчивостью, в соответствии с составом и условиями залегания материнских пород и наличием разрывных нарушений.

К элювиальным грунтам отнесены следующие ИГЭ:

1) Элювиальные отложения Аибгинской свиты верхнего и среднеюрского горизонта (е J2-3ab QI) представлены окремненными аргиллитами с прослоями серых алевролитов и песчаников пониженной прочности, сильновыветрелых, сильнотрещиноватых. Мощность элювия преимущественно изменяется в пределах от 0,6–4,7 до 11,7 м, максимальная достигает 17,1 м. Залегают на поверхности коренных отложений, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением. Приурочены к зоне контакта порфиритовой серии с аргиллитами по верхней части хребта Аибга.

ИГЭ-101 - Валунно-глыбовой грунт аргиллитов, порфиритов и туфопесчаников, сильновыветрелых, малой прочности, плотных, размягчаемых, с суглинистым полутвердым заполнителем до 30%. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1483.0 – 2229.2 м), мощность слоя изменяется от 1,0 до 11,7 м.

ИГЭ-121 - Щебенистые грунты аргиллитов, порфиритов и туфопесчаников, сильновыветрелых, малой прочности, плотных, размягчаемых, с супесчаным заполнителем твердой консистенции 10-20%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя изменяется от 0,6 до 17,1 м.

2) Элювиальные отложения Порфиритовой серии среднеюрского горизонта (еJ2rg QI) представлены порфиритами и туфопесчаниками пониженной прочности, сильновыветрелыми, сильнотрещиноватыми. Максимальная мощность элювия достигает 23,2 м. Залегают на поверхности коренных отложений практически повсеместно, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением.

ИГЭ-201 - Валунно-глыбовой грунт диорит-порфира, пористый, окварцованный, при проходке пыль розового цвета. Трещины заполнены суглинком щебенистым. Заполнитель суглинок полутвердый до 30%. Размер глыб до 0,5 м. Грунты вскрыты в срединной и верхней частях участка (на абс. отм. 1478.8 – 2225.2 м), мощность слоя изменяется от 2,7м до 23,2 м.

ИГЭ-211 - Дресвяные грунты с включениями щебня туфопесчаников и порфиритов сильновыветрелых с песчаным заполнителем мелким маловлажным до 30-40% и супесчаным заполнителем. Грунты вскрыты в разных частях участка (на абс. отм. 1117.0 – 2257.0 м), мощность слоя изменяется от 0,5 до 12,1 м.

3) Элювиальные отложения Чвижепсинской и Илларионовской свиты нижнеюрского горизонта (е J1 čv,il QI) представлены аргиллитами и алевролитами пониженной прочности, сильновыветрелыми, сильнотрещиноватыми. Мощность изменяется в широких пределах от

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

0,5 до 22,8 м. Залегают на поверхности коренных отложений практически повсеместно, являются корой выветривания коренных пород незатронутой смещением.

ИГЭ-301 - Валунно-глыбовый грунт аргиллитов сильновыветрелых, малой прочности, размягчаемых, с суглинистым заполнителем твердой консистенции 25%.

Грунты вскрыты в верхней части участка (на абс. отм. 1898.8 – 2197.2 м), мощность слоя изменяется от 0,5 до 20,3 м

ИГЭ-311 - Щебенистые грунты аргиллитов сильновыветрелых, малой прочности, размягчаемых, с суглинистым заполнителем твердой консистенции 12-25%. Грунты вскрыты в разных частях участка, мощность слоя до 22,8 м. С глубиной степень выветрелости пород постепенно снижается, и элювиальные грунты переходят в трещиноватую материнскую горную породу. Граница между\_\_ элювиальными грунтами и подстилающими коренными породами неровная, с карманами, нечетко выраженная. Основания, сложенные элювиальными грунтами, следует проектировать с учетом их специфических особенностей, обусловленных тем, что эти грунты являются продуктами выветривания скальных пород, оставшимися на месте своего образования и сохранившими в той или иной степени в коре выветривания структуру и текстуру исходных пород, а также характер их залегания. Должны учитываться: 1) неоднородность состава и свойств элювиальных грунтов по глубине и в плане из-за наличия грунтов разной степени выветрелости с различными прочностными и деформационными характеристиками; 2) склонность к снижению прочности элювиальных грунтов в открытых котлованах при замачивании и атмосферном воздействии.

### 3.6 Геологические и инженерно-геологические процессы

#### 3.6.1 Эндеогенные геологические процессы

Район изысканий относится к сейсмически активной зоне. В радиусе 50 км от г. Сочи, в период с 1932 по 1956 гг. произошло более 100 слабых землетрясений.

Согласно карте СМР, участок проектирования находится вблизи Краснополянского разлома, преимущественно в зоне «8,5 (9)» - зоне с сейсмичностью 8,5 баллов при повторяемости землетрясений 1 раз в 500 лет и 9 баллов при повторяемости 1 раз в 1000 лет, приуроченной к участкам крупных конусов выноса, пролювиально-делювиальным шлейфам, ледниковым циркам, выполненным моренными, флювиогляциальными, коллювиальными отложениями, крутым горным склонам, перекрытым и осложненным обвально-осыпными отложениями, представленными глыбами, щебнем, дресвой с суглинистым заполнителем, валунами, гравием, щебнем, песками общей мощностью от 10- 15 м до 60-80 м, аргиллитами, глинистыми сланцами, алевролитами; грунтовые воды имеют спорадическое распространение; грунты II категории по сейсмическим свойствам. Также в границах участка выделена небольшая зона 8 (8,5) баллов вытянутой формы, которая приурочена к склонам средней крутизны (до 30°) или к слабонаклоненным участкам (меньше 15°), где развиты грунты I-II категории по сейсмическим свойствам.

Для территории объекта на настоящий момент рекомендуется принять расчетную сейсмичность 9 баллов (MSK-64).

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

### 3.6.2 Экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы

Участок проектирования отличается сложностью орографических и климатических условий, геологического строения и тектоники, в результате чего формируются условия для широкого проявления опасных экзогенных геологических процессов (ОГП). Строительное освоение территории приводит к инженерно-геологическим (вызванным техногенным воздействием) процессам.

Получили развитие следующие процессы:

- Обвально-осыпные.
- Оползневые.
- Солифлюкция и крип.
- Эрозионные.
- Выветривание.
- Морозное пучение.

Активизация опасных процессов обусловлена как естественными, так и техногенными факторами. Наиболее существенными из природных факторов являются землетрясения, климатические экстремумы, приводящие к обильному выпадению осадков в виде дождя или снега, развитию мощных весенне-летних паводков, обводнению грунтового массива, активизации оползневых и обвально-осыпных процессов.

Из техногенных факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие таких ОГП как камнепады, обвалы, осыпи, оползни следует считать подрезки склонов при строительстве автодорог и других сооружений без последующей инженерной защиты нарушенных склонов.

#### Обвально-осыпные процессы

Осыпи и обвалы наблюдаются на отдельных крутых участках склона, на участках технологических подрезок склона и естественных обнажений, вскрывающих крупнообломочные и скальные (полускальные) грунты. Осыпи представлены мелким щебнем и глыбами, приурочены к подножиям обрывов крутых склонов.

На территории изысканий имеются условия для образования обвалов. Осыпно-обвальные шлейфы прослеживаются на крутых склонах, сложенных вулканогенно-осадочными породами. Длина шлейфа по простиранию склона составляет до 150 м, а по падению - до 50 м. Нередко наблюдается обрушения отдельных глыб. Делювиально-элювиальные образования содержат значительное количество крупнообломочного материала.

Под действием эрозии и морозного пучения обломки пород оказываются на поверхности склона. Изменение температуры и влажности пород провоцирует медленное скольжение камней, а сейсмические явления могут приводить к их скатыванию. Осыпи часто наблюдаются в откосах выемок и на естественных склонах.

Аргиллиты, алевролиты, песчаники и туфопесчаники при выветривании образуют мелко- и крупнощебенистые осыпи на склоне крутизной до 35°. Наибольшие подвижки осыпей наблюдаются в период дождей и схода снега.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							22



### Оползневые процессы

Оползни имеют весьма широкое распространение на территории объекта и представляют наиболее серьёзную угрозу проектируемым зданиям и сооружениям, могут быть отнесены к инсеквентным оползням скольжения (сдвига), но, как правило, имеют сложный (комбинированный) механизм смещения по локальным поверхностям обводнения массива грунта выветрелой зоны. В процессе изысканий наблюдались как стабилизировавшиеся оползни в результате планировки территории, отвода грунтовых и поверхностных вод и строительства подпорных стен и других сооружений инженерной защиты, так и активные, образующиеся на участках естественных склонов и в техногенных насыпных грунтах.

В неблагоприятных условиях (обводнение грунтового массива, землетрясение 9 баллов) существенная часть склонов может перейти в неустойчивое состояние.

Территория проектируемых горнолыжных трасс №№3, 8, ППКД «Аибга-6» частично проходит по типично оползневым склонам, которые осложнены многочисленными навалами обломочных грунтов, различными техногенными подрезками, промоинами и оврагами, временными ручьями, родниками.

Помимо локальных оползневых склонов, по результатам анализа состава грунтов и сложившихся природно-техногенных геоморфологических условий, в пределах рассматриваемой территории проектирования выделяются три крупных оползнеопасных участка.

Согласно полевым маршрутным описаниям характерных точек на указанных выше оползнеопасных блоках, в их пределах отмечены несколько разновременных стадий повторных смещений по типу вязкопластического течения элювиально-делювиальных супесчано-обломочных грунтов с глубиной их захвата порядка 8 - 15 м, реже - 1,5-2,5 м. Об активизации оползневых смещений элювиально-делювиальных глинисто-супесчано-суглинистых грунтов, перенасыщенных обломочными образованиями, кроме указанных выше элементов оползневого рельефа, также говорит саблевидность деревьев («пьяный» лес), бугристость поверхности склонов, дренирование грунтовых вод в основаниях стенок отрыва и оползневых накоплений.

### Солифлюкция и крип

Солифлюкция – процесс медленного течения, оползания приповерхностного слоя грунтов и почвенно-растительного слоя со склонов и откосов, имеет ограниченное распространение. Обычно сопровождается образованием неровностей, мелких валов на поверхности склона и разрыва сплошности почвенно-растительного слоя. Солифлюкционные оплывины наблюдается в высокогорной и частично низкогорной части территории на пологих склонах.

Крип – процесс смещения рыхлого покрова вниз по склону – охватывает локальные участки склонов, покрытые относительно редкой лесной растительностью, или полностью лишенные её. Смещение по ним происходит под воздействием периодического изменения объема глинистых, суглинистых и супесчаных масс грунтов, которые вызываются колебаниями температуры, а также попеременным промерзанием и оттаиванием, усыханием и замачиванием грунтов. Процесс распространен широко на склоновых участках

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

исследуемой территории в суглинистых грунтах в приповерхностной части геологического разреза и представлен медленным перемещением грунтов поверхностного слоя под воздействием сезонных изменений влажности. Скорость перемещения и степень их влияния на сооружения тем больше, чем больше крутизна склона. Глубина захвата грунтов склона этим процессом достигает значений 0,5-1,0 м.

#### Эрозионные процессы

Эрозионные процессы на исследованной территории проявляются достаточно интенсивно, что обусловлено литологией пород, климатическими условиями и техногенным воздействием. В разных частях участка проектирования наблюдается эрозионная деятельность временных водотоков.

Большие уклоны рельефа, частые и продолжительные ливни, активное снеготаяние способствуют образованию потоков с большой транспортирующей способностью. Соотношение между донной и боковой эрозией оценивается по величине уклона дна водотоков, значительные уклоны оврагов и промоин показывают преобладание донной эрозии.

Эрозия как в течение всего плиоцен-плейстоцена, так и на современном этапе остается одним из основных факторов денудации и рельефообразования. Главную роль играет линейный поверхностный сток, формирующийся за счет атмосферного и верхового подземного питания. Максимальный эффект эрозионной денудации связан с паводковым режимом водотоков.

Боковая и донная эрозия водотоков является одной из причин активизации неглубоких оползней и оплывин. На крутых склонах балок и оврагов образуются оползни типа оплывин.

Помимо описанной линейной эрозии на территории широко развит плоскостной смыв, что обусловлено высокой размываемостью грунтов. Основными факторами проявления делювиальных процессов являются выветривание и атмосферные воды. Последние при интенсивных осадках и таянии снега формируют на склонах плоскоструйчатый сток, смывающий рыхлые продукты выветривания.

В результате плоскостного смыва на склонах крутизной более 30° почти отсутствует лесная подстилка, отсутствует или незначителен по мощности (около 0,1 м) почвенно-растительный слой; на поверхности склонов преобладают щебенистые грунты, а более мелкие фракции перемещаются временными водными потоками вниз по склону и накапливаются у его основания. На обнаженных участках склонов, в местах вывала деревьев, на откосах искусственных сооружений в период интенсивного выпадения осадков образуются промоины, которые при отсутствии защитных мероприятий могут привести к образованию оврагов.

#### Выветривание

Среднегорный рельеф, умеренно-влажный климат с холодной зимой, мощный снежный покров, большие амплитуды колебания температуры, умеренные осадки, горно-долинные сильные ветры, развитие временных инфильтрационных вод и скальный и реже полускальный характер слагающих исследуемую территорию горных пород, создают благоприятные условия для развития в них физического выветривания, а выше отметки 1500

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



м и морозного выветривания. В некоторых случаях на физическое выветривание накладываются начальные процессы химического выветривания.

Наиболее подвержены выветриванию аргиллиты, алевролиты и песчаники с преобладанием глинистого цемента. Песчаники при физическом выветривании дробятся на глыбы и щебень по форме, близкой к кубической; слабые разности разрушаются до песчано-глинистого материала. Аргиллиты и алевролиты превращаются в плоскую щебенку, дресву с дальнейшим превращением в суглинок и глину.

Крутизна склонов определяет, с одной стороны, интенсивность склоновых процессов, а с другой, - условия накопления на склонах продуктов разрушения горных пород. Оба указанных фактора, со своей стороны, влияют на характер выветривания и на тип коры выветривания. В случае малых уклонов при условии накопления на склонах продуктов разрушения горных пород развивается полный профиль коры выветривания.

При больших же уклонах чаще встречается неполный профиль выветривания глыбового и щебнисто- глыбового типа, что характерно для участка проектирования (где существенная доля склонов имеет крутизну более 30°). Выветриваемость горных пород зависит также от эрозионной расчлененности поверхности бассейнов. Чем эрозионная расчлененность выше, тем глубже проникает выветривание.

Наибольшей мощности кора выветривания достигает вдоль тектонических разрывов, трещин отрыва, скалывания, отдельностей и кливажа.

Морозное пучение

Морозное пучение характерно для грунтов, находящихся в зоне сезонного промерзания. В связи с высокогорным рельефом с абсолютными отметками до 2256 м, морозное пучение грунтов будет развиваться до глубин 1,41 м для крупнообломочных грунтов, 0,95 м – для глинистых грунтов.

**3.7 Сели и лавины**

Данные о селях и лавинах района строительства приняты в соответствии с результатами инженерно-гидрометеорологических изысканий (шифр 01/В511.110000.2.4-ИГМИ8.3)

**3.7.1 Оценка селевой опасности**

В ходе рекогносцировочного обследования установлено, что все проектируемые объекты расположены в селевых бассейнах ручьев Шумихинский и Сулимовский. Селевые русла этих ручьев расположены на значительном удалении от проектируемых объектов, селевая опасность со стороны ручьев Шумихинскийи Сулимовский отсутствует.

Природные условия участка изысканий неблагоприятны для селеформирования. Проектируемые объекты расположены на гребнях или склонах вдалеке от русловой сети. Все склоны задернованы, значительная площадь покрыта кустарниковой и древесной растительностью. Скальные породы могут выходить на поверхность, но, как правило, перекрыты тонким слоем рыхлого материала. Природные условия для формирования потенциальных селевых массивов в пределах участка изысканий неблагоприятны.

Антропогенное воздействие может приводить к вырубке леса, снятию дернового покрова, формированию отвалов грунта, которые могут становиться потенциальными

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



селевыми массивами. Установлено, что участки существующих трасс без систем водоотведения и закрепленных склонов подвержены действию водной эрозии. В некоторых случаях это приводит к формированию небольших по объему склоновых селей. Такие сели в текущих условиях не угрожают проектируемым сооружениям.

В результате рекогносцировочного обследования предварительно было установлено отсутствие селевой опасности для проектируемых объектов «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» (этап 4.2.3).

### 3.7.2 Оценка лавинной опасности

Анализ геоморфологических, климатических и геоботанических условий образования снежных лавин на участке изысканий ГКК «Альпика-сервис» (этап 4.2.3) показал, что эти условия благоприятны для образования снежных лавин на участке изысканий и снежные лавины могут угрожать объектам на участке изысканий.

В ходе проведения изысканий определены лавинные очаги. Лавинные очаги выделены с использованием цифровой модели рельефа, составленной по представленным Заказчиком материалам геодезической съемки и ортофото, на участках склона, углы наклона которых отвечают критериям п.4.11.14 СП 428.1325800.2018:

- при угле наклона  $0^{\circ} - 20^{\circ}$  – территории, на которых зарождение лавин невозможно;
- при угле наклона  $20^{\circ} - 25^{\circ}$  – склоны, на которых вероятность образования лавин крайне низкая (согласно Благовещенский В.П. (1991) вероятность лавинообразования на склонах положе  $25^{\circ}$  меньше 0,1% в год, т.е. реже требуемого значения обеспеченности 1%);
- при угле наклон  $25^{\circ} - 60^{\circ}$  – склоны, на которых возможно образование лавин.

Всего в ходе изысканий выделено 14 лавинных очагов и даны рекомендации по организации противолавинной защиты.

#### *Рекомендации по организации противолавинной защиты*

- для предотвращения негативного влияния лавин на проектируемые на стадии 4.2.3 объекты из лавинных очагов №1 и №3 – нижние части ППКД «Аибга-6» и аттракциона «Мега Троллей» необходимо выполнять регулярные принудительные спуски лавин, ограничивающие объем и дальность выброса лавин;
- восстановить снегоудерживающие сооружения в лавинном очаге №2;
- для защиты нижней части ППКД «Аибга-6» от лавин из лавинного очага №12 рекомендуется выполнить строительство снегоудерживающих сооружений;
- для защиты опор 4, 5 ППКД «Аибга-6» рекомендуется выполнить установку снегоудерживающих сооружений в лавинных очагах 5\_1 и 5\_2 соответственно непосредственно на участках склона, расположенных над опорами 4 и 5;
- для защиты опор 11, 12, 13, 14 ППКД «Аибга-6» рекомендуется выполнить устройство снегоудерживающих сооружений до границ лавинного очага;
- для защиты опоры 15 рекомендуется выполнить устройство снегоудерживающих сооружений;
- для защиты трасс №8 и №3 от влияния лавин из лавинных очагов 8\_1, 9, 10\_1, 13 рекомендуется регулярное проведение принудительного спуска лавин (ПСЛ);

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- рекомендуется предусмотреть зону застройки снегоудерживающими сооружениями до боковых границ лавинного очага №6;
- для организации противолавинной защиты на участке трассы №8 рекомендуется предусмотреть установку снегоудерживающих сооружений на территории верхней части лавинного очага №7;
- в лавинном очаге №10\_2 рекомендуется осуществлять сохранение древесной растительности, предотвращающей образование на склоне снежных лавин;
- на территории очагов №8\_2 и №9 под трассой рекомендуется проведение регулярного уплотнения снега для предотвращения образования лавин на трассе.

Морфометрические параметры лавиносборов приведены в Таблице 1.8.2.1.

Таблица 1.8.2.1 – Морфометрические параметры лавиносборов

Очаг	Камера (часть)	Площадь, кв.м	Высота, м			Угол наклона, град			
			мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	тип
1		266100	1873	2276	2058	15,2	57,8	37,0	л
2		20200	1958	2117	2027	21,7	51,2	39,8	о
3		296125	1914	2253	2114	6,2	59,9	33,2	л
4		17175	1832	2036	1948	21,0	52,4	36,0	о
5	1	14225	1603	1757	1673	24,7	44,6	37,0	о
	2	4450	1709	1790	1750	25,3	43,6	37,3	о
	3	4550	1751	1838	1792	23,6	41,0	34,4	о
	4	4925	1770	1889	1829	28,4	50,0	38,7	о
	5	650	1862	1894	1882	26,1	46,5	36,0	о
	6	725	1882	1908	1894	26,1	38,7	33,8	о
	7	1000	1898	1929	1912	28,9	39,8	36,6	о
	8	100	1922	1930	1926	32,7	40,0	37,8	о
	9	600	1924	1942	1931	32,1	42,2	38,2	о
	10	1025	1932	1968	1947	29,3	47,4	39,9	о
	11	400	1940	1974	1956	26,1	53,9	47,3	о
6		59025	1938	2227	2065	22,4	52,5	36,2	л
7		36325	1799	1936	1862	15,3	41,1	31,0	о
8	1	2775	1733	1786	1762	23,6	31,6	27,8	л
	2	4350	1704	1790	1740	26,0	35,7	30,4	л
9		40100	1463	1622	1529	22,1	37,1	30,0	о
10	1	31250	1247	1448	1338	21,1	44,9	32,1	о
	2	32775	1256	1427	1344	20,0	48,5	38,6	о
11	1	4725	1610	1736	1661	23,5	46,7	34,4	о
	2	3975	1699	1802	1758	24,7	40,0	35,4	о
	3	2850	1793	1882	1833	25,9	48,5	37,5	о
	4	22825	1814	1995	1897	22,1	47,3	37,4	о
12		17900	1500	1574	1534	8,3	51,7	37,4	о

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Очаг	Камера (часть)	Площадь, кв.м	Высота, м			Угол наклона, град			
			мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	тип
13		8850	1514	1566	1542	21,4	44,2	34,7	о
14		462275	1865	2242	2072	7,4	46,9	30,6	л

#### 4 ОПИСАНИЕ МАРШРУТА ПРОХОЖДЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ПО ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

При размещении проектируемого линейного объекта учитывался природный ландшафт территории, геоморфологические особенности, возможность размещения объектов (горнолыжных трасс, пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6») с максимальным сохранением природного рельефа, а также с учетом размещения земельных участков в границах особо охраняемых природных территорий Федерального значения – «Сочинский национальный парк» и направленной ранее разработанной проектной документацией по второму этапу строительства, этапу строительства 4.2.1 объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе объекты олимпийской инфраструктуры, канатная дорога «Аибга-2» и сооружения инженерной защиты, технологическая дорога, пешеходный переход, антенно-мачтовое сооружение № 2 (проектные и изыскательские работы, строительство)».

Также учитывались:

- способность удержания на склонах постоянного и, по возможности, более однородного, снежного покрытия;
- высота местности;
- роза ветров;
- экспозиция склонов.

В рамках проектирования предполагается устройство горнолыжных трасс, пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6», а также устройство сопутствующих зданий и инженерных сооружений, в том числе для обеспечения необходимой безопасности отдыхающих и туристов. Основные услуги горноклиматического курорта направлены на удовлетворение потребностей потребителей, связанных с различными видами всесезонного катания со склонов с использованием спортивно-развлекательного инвентаря (горные лыжи, сноуборды и т.п.).

Проектируемые горнолыжные трассы размещены по склонам разной крутизны. Ширина полотна горнолыжной трассы установлена в строгом соответствии с рельефом местности, техническими требованиями, с учетом опасных мест и препятствий. Траектории горнолыжных трасс обеспечивают достаточную скорость для осуществления спуска без остановок.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

## 5 СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ С УКАЗАНИЕМ НАИМЕНОВАНИЯ, НАЗНАЧЕНИЯ И МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО И КОНЕЧНОГО ПУНКТОВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектируемые линейные объекты располагаются в интервале высотных отметок 1100 – 2256 м над уровнем моря.

### Пассажирская подвесная канатная дорога «Аибга-6»

ППКД «Аибга-6» линейный объект капитального строительства. Сооружения ППКД запроектированы на высотных отметках в пределах 1500 – 2230 м.

Тип дороги - пассажирская подвесная одноканатная дорога с (ППКД) кольцевым движением, подвижной состав которых движется по замкнутой траектории по обеим сторонам пути. В качестве подвижного состава используются отцепляемые 8-ти местные кабины.

Состав ППКД:

- Нижняя станция;
- Промежуточная станция;
- Верхняя станция (приводная);
- Опоры (19 шт);
- Несущо-тяговый канат.

Пропускная способность – 1750 чел/час.

Протяженность по склону – 1618,1м.

### Горнолыжные трассы № 3, 8

В состав этапа строительства 4.2.3 входят горнолыжные трассы № 3, 8

Трассы №3,8 запроектированы с целью обеспечения интересного и безопасного катания на лыжах и сноубордах.

В соответствии с ГОСТ Р 55881-2016, а также согласно принятым международным нормам проектируемые горнолыжные трассы №3, 8 классифицируются по следующим критериям сложности: “красная” – высокий уровня сложности и “чёрная” – высокого уровня сложности.

Горнолыжные трассы №№ 3, 8 не являются искусственно оснежаемыми и освещаемыми.

Поперечный профиль горнолыжных трасс принят односкатный, с уклоном 10% - 20% (на виражах до 50%). Уклон направлен в сторону падения склона. Полотно трассы - естественный грунт с гидропосевом. Материал насыпи трассы - уплотненный местный грунт,  $K_{упл}=0.92-0.95$ .

Уровень ответственности сооружений – III пониженный; Коэффициент  $K_1$  учитывающий допускаемые повреждения – 0.12.

Протяженность трассы №3 – 1502,61м. Средняя ширина – 39,0м.

Протяженность трассы №8 – 1714,14м. Средняя ширина – 36,0м.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

**Пассажирская подвесная канатная дорога «Аибга-6» (ППКД):**

Пропускная способность – 1750 чел/час.

Протяженность по склону – 1618,1м.

Количество станций – 3 шт.

Количество опор – 19 шт.

**Горнолыжные трассы №3,8**

Протяженность трассы №3 – 1502,61м. Средняя ширина – 39,0м. Уровень сложности – «высокий».

Протяженность трассы №8 – 1714,14м. Средняя ширина – 36,0м. Уровень сложности – «высокий».

Технико-экономические характеристики приведены в разделе 1737.001.П.0/0.1307-ТКР2.

**7 ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В  
ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

Проектом предусматривается строительство следующих объектов инфраструктуры линейного объекта:

Нижняя станция канатной дороги, в составе:

- здание операторской нижней станции ППКД;
- здание накопителя для подвижного состава ППКД;

Промежуточная станция канатной дороги, в составе:

- здание операторской промежуточной станции ППКД;
- смотровая площадка на отм. +2012,95м;
- площадка для размещения пункта быстрого питания;

Верхняя станция канатной дороги, в составе:

- здание верхней станции ППКД;
- смотровая площадка на отм. +2230,70м;

Сооружение аттракцион «Мега-троллей»;

Сооружение аттракцион «Sky coaster»;

Сооружения инженерной защиты;

Инженерные сети (электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, слаботочные сети)

**Здание операторской нижней станции ППКД**

Идентификационные признаки подобъекта:

Назначение: размещение оборудования для управления работой ППКД;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: принадлежит;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: присутствует;

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: есть;

Уровень ответственности здания – повышенный;

Степень огнестойкости -III;

Класс конструктивной пожарной опасности – **С0**;

Класс функциональной пожарной опасности – **Ф4.3**;

Здание операторской нижней станции прямоугольное в плане, и имеет размеры в осях 1-2/А-Б 5,1х7,1м.

Таблица.7.1 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	54,8
2	Этажность:	этаж	1
3	Строительный объем - всего	м <sup>3</sup>	156,6
4	Общая площадь	м <sup>2</sup>	35,6

Здание операторской предназначено для обеспечения бесперебойной работы пассажирской подвесной канатной дороги, а так же обеспечения визуального контроля дежурного оператора за процессом посадки и высадки пассажиров в кабины, осуществления контроля безопасности и проверки работоспособности всех частей, механизмов в целом и строительных конструкций.

Конфигурация здания в плане и этажность так же учитывает его функциональное и технологическое назначение. Наличие в помещении операторской больших оконных проемов, обращенных в сторону перрона канатной дороги, обеспечивает максимальный обзор зоны посадки-высадки пассажиров и позволяет осуществлять визуальный контроль.

**Высота здания** операторской нижней станции:

- от планировочной отметки земли до низа окна 1,17 м;
- от планировочной отметки земли до конька 4,0 м.

**Высота помещений** здания - 2,5 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке +1500,10 (по Балтийской системе высот).

**В составе проектируемого здания:**

- помещение оператора;
- помещение метеослужбы;
- помещение для сушки СИЗ, кладовая инвентаря;
- санузел;
- комната приема пищи.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объемно-планировочные решения здания приняты с учетом проектирования в климатическом районе с повышенными снеговыми и ветровыми нагрузками.

Каркас здания запроектирован рамно-связевым.

Колонны опираются на монолитные фундаменты шарнирно. Ригели покрытия соединены с колоннами каркаса – жестко.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается однопролётными сплошнотенчатыми рамами.

В продольном направлении в осях Б-В устанавливаются вертикальные связи по колоннам, связи по покрытию устанавливаются во всех осях. Данные связевые блоки обеспечивают жесткость сооружения в продольном направлении.

Плита перекрытия запроектирована из бетона В30, F150, W6 толщиной 200мм.

Стены подземной части сооружения выполнены монолитные из бетона В25, F150, W6 толщиной 250мм.

Фундаментная плита выполнена из бетона В30, F150, W6 толщиной 250мм. Кровля – двухскатная.

Кровля двускатная фальцевая из металлического оцинкованного листа с полимерным покрытием, с комплексной системой водоотвода и снегозадержания.

Наружные стены здания толщиной 238 мм - ЛСТК с наружной облицовкой из панелей «Аквапанель» и внутренней зашивкой листами из гипсокартона. В качестве утеплителя для стен используется слой из негорючей минеральной ваты в теле металлического каркаса ТПС 150 - 150мм.

Внутренние перегородки здания- ГКЛ с утеплителем в теле каркаса толщиной 100 мм.

Наружная отделка фасада- фасадная штукатурка.

Цоколь- натуральный камень по типу песчаник «Дракон», цвет серый.

Отмостка- бетонная шириной 1.0м.

Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Входные двери - металлические.

Полы по стяжке из цементно-песчаного раствора М300 ГОСТ 28013-98, армированной сеткой 4С5Вр1 (шаг 100X100) ГОСТ 23279-2012 толщиной 80 мм. В качестве напольного покрытия- линолеум и керамическая плитка.

#### Здание накопителя для подвижного состава

Идентификационные признаки подбъекта:

Назначение: размещение оборудования для ППКД;

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: **принадлежит;**

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: **присутствует;**

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: **нет;**

Уровень ответственности здания– **повышенный;**

Степень огнестойкости **-II;**

Класс конструктивной пожарной опасности – **С0;**

Класс функциональной пожарной опасности– **Ф5.2;**

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							32



Здание накопителя кресел прямоугольное в плане, и имеет размеры в осях 1-6/А-Г 26,5x18,75м.

Таблица.7.2 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	101,2
2	Количество этажей:	этаж	2
3	Строительный объем - всего	м <sup>3</sup>	3631,8
	в т.ч. подземной части	м <sup>3</sup>	3204,3
4	Общая площадь	м <sup>2</sup>	526

Здание накопителя предназначено для хранения кабин и кресел канатной дороги.

Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта.

Конфигурация здания в плане и этажность так же учитывает его функциональное и технологическое назначение.

**Высота здания** накопителя:

- от планировочной отметки земли до низа окна 1,5 м;

- от планировочной отметки земли до конька 8,45 м.

**Высота помещений** здания - 4,8-5,5 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке +1500,10 (по Балтийской системе высот).

**В составе проектируемого здания:**

на отм. – 6.000

- накопитель для кабин и кресел;
- площадка сервисного обслуживания;
- мастерская;

на отм. 0,000

- входная зона.

Объемно-планировочные решения здания приняты с учетом проектирования в климатическом районе с повышенными снеговыми и ветровыми нагрузками.

Здание накопителя для операторской нижней станции канатной дороги «Аибга-6» имеют в плане прямоугольную форму с размерами в осях 26,5x18,75м. Здание одноэтажное с отметкой конька верхнего пояса фермы +7,635. Подземная часть в один подвальный этаж глубиной 6,1 м.

Конструкции фундаментов проектируемого здания представлены в виде ленточных фундаментов под пилоны и несущие стены высотой 800 мм. Продольные фундаменты соединены между собой клеткой поперечных ленточных фундаментов.

Стены выше уровня нуля – монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Перекрытие первого этажа – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Также в осях 3-5 и В-Г между горизонтальными плитами перекрытий подвала и первого

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



этажа расположена наклонная монолитная железобетонная плита, опирающаяся на балки и вертикальные конструкции монолитных стен.

Ферма кровли – треугольная с нисходящим верхним поясом, опирающаяся на плиту перекрытия без несущего нижнего пояса

Горизонтальные связи – по верхнему поясу ферм крестовые из закрытого квадратного профиля.

Кровля – двухскатная холодная, фальцевая.

Наружная отделка фасада- декоративная фасадная штукатурка

Цоколь- натуральный камень по типу песчаник «Дракон», цвет серый.

Отмостка- бетонная шириной 1.0м.

Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Ворота – откатные металлические

Внутренняя отделка стен – окраска ВЭ составами

### Здание операторской промежуточной станции ППКД

Идентификационные признаки подобъекта:

Назначение: размещение оборудования для управления работой ППКД;

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: **принадлежит**;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: **присутствует**;

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: **есть**;

Уровень ответственности здания– **повышенный**;

Степень огнестойкости **-IV**;

Класс конструктивной пожарной опасности – **С0**;

Класс функциональной пожарной опасности– **Ф4.3**;

Здание операторской промежуточной станции прямоугольное в плане, и имеет размеры в осях 1-2/А-Б 5,1 x 7,1м.

Таблица.7.3 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	53,2
2	Этажность:	этаж	1
3	Строительный объем - всего	м <sup>3</sup>	144,0
4	Общая площадь	м <sup>2</sup>	35,6

Здание операторской предназначено для обеспечения бесперебойной работы пассажирской подвесной канатной дороги, а так же обеспечения визуального контроля дежурного оператора за процессом посадки и высадки пассажиров в кабины, осуществления

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

контроля безопасности и проверки работоспособности всех частей, механизмов в целом и строительных конструкций.

Конфигурация здания в плане и этажность так же учитывает его функциональное и технологическое назначение. Наличие в помещении операторской больших оконных проемов, обращенных в сторону перрона канатной дороги, обеспечивает максимальный обзор зоны посадки-высадки пассажиров и позволяет осуществлять визуальный контроль.

**Высота здания** операторской средней станции:

- от планировочной отметки земли до низа окна 1,32 м;
- от планировочной отметки земли до конька 4,3 м.

**Высота помещений** здания - 2,5 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке +2011,30 (по Балтийской системе высот).

**В составе проектируемого здания:**

- помещение оператора;
- помещение спасателей;
- помещение охраны;
- санузел;

Объемно-планировочные решения здания приняты с учетом проектирования в климатическом районе с повышенными снеговыми и ветровыми нагрузками.

Каркас здания запроектирован рамно-связевым.

Колонны опираются на монолитные фундаменты шарнирно. Ригели покрытия соединены с колоннами каркаса – жестко.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается однопролётными сплошностенчатыми рамами.

В продольном направлении в осях Б-В устанавливаются вертикальные связи по колоннам, связи по покрытию устанавливаются во всех осях. Данные связевые блоки обеспечивают жесткость сооружения в продольном направлении.

Плита перекрытия запроектирована из бетона В30, F150, W6 толщиной 200мм.

Стены подземной части сооружения выполнены монолитные из бетона В25, F150, W6 толщиной 250мм.

Фундаментная плита выполнена из бетона В30, F150, W6 толщиной 250мм.

Наружные стены здания толщиной 238 мм - ЛСТК с наружной облицовкой из панелей «Аквапанель» и внутренней зашивкой листами из гипсокартона. В качестве утеплителя для стен используется слой из негоряемой минеральной ваты в теле металлического каркаса ТПС 150 - 150мм.

Внутренние перегородки здания- ГКЛ с утеплителем в теле каркаса толщиной 100 мм.

Кровля двускатная фальцевая из металлического оцинкованного листа с полимерным покрытием, с комплексной системой водоотвода и снегозадержания.

Наружная отделка фасада- фасадная штукатурка.

Цоколь- натуральный камень по типу песчаник «Дракон», цвет серый.

Отмостка- бетонная шириной 1.0м.

Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Входные двери - металлические.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Полы по стяжке из цементно-песчаного раствора М300 ГОСТ 28013-98, армированной сеткой 4С5Вр1 (шаг 100Х100) ГОСТ 23279-2012 толщиной 80 мм. В качестве напольного покрытия- линолеум и керамическая плитка.

### Смотровая площадка на отм. +2012,95м

Идентификационные признаки подбъекта:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит;

Уровень ответственности сооружения– нормальный;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: присутствует;

Таблица.7.4 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	72,0

Смотровая площадка предназначена для встречи и отдыха посетителей, а также панорамного обзора и фотографирования местности.

Смотровая площадка на отметке промежуточной станции прямоугольная в плане, и имеет размеры в осях 1-5/А-Б 11,45 х 5,45м. С четырёх сторон площадки находятся ограждения высотой 1,2 метра со светопрозрачными глухими панелями из оргстекла.

Конструкции площадки выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 57837-2017 и ГОСТ 30245-2003. Каркас запроектирован как рамно-связевой. Покрытие площадки выполнено из оцинкованного решётчатого настила.

Стойки каркаса опираются на отдельно стоящие столбчатые фундаменты на свайном основании, сваи d=400 мм.

### Площадка для размещения пункта быстрого питания

Идентификационные признаки подбъекта:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит;

Уровень ответственности сооружения– нормальный;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: присутствует;

Таблица.7.5 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	225,0

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Площадка предназначена для размещения пункта быстрого питания (модульное сооружение заводского изготовления, поставляется Заказчиком).

Площадка расположена на отметке +2008,95м, в непосредственной близости к промежуточной станции ППКД, прямоугольная в плане, и имеет размеры в осях 15 x 15м.

Конструкции площадки выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 57837-2017 и ГОСТ 30245-2003. Каркас запроектирован как рамный. Покрытие площадки выполнено из оцинкованного решётчатого настила.

Фундаменты столбчатые на естественном основании, заглубленные ниже глубины промерзания.

### Здание операторской верхней станции ППКД

Идентификационные признаки объекта:

Назначение: размещение оборудования для управления работой ППКД;

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: **принадлежит**;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: **присутствует**;

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: **есть**;

Уровень ответственности здания – **повышенный**;

Степень огнестойкости – **II**;

Класс конструктивной пожарной опасности – **С0**;

Класс функциональной пожарной опасности – **Ф4.3**;

Здание верхней станции Г-образное в плане, и имеет размеры в осях 1-7/А-Е 36,5x30,0м. Здание состоит из двух заблокированных между собой секций, разделёнными между собой антисейсмическим швом осей В/1-Г.

Таблица.7.6 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	921,4
2	Количество этажей	этаж	2
3	Строительный объем - всего	м <sup>3</sup>	3210,7
	в т.ч. строительный объем ниже отм.0.000	м <sup>3</sup>	2181,1
4	Общая площадь	м <sup>2</sup>	990,0
	в т.ч. террасы и перрона	м <sup>2</sup>	292,0

Здание операторской предназначено для обеспечения бесперебойной работы пассажирской канатной дороги, а так же обеспечения визуального контроля дежурного оператора за процессом посадки и высадки пассажиров в кабины, осуществления контроля безопасности и проверки работоспособности всех частей, механизмов в целом и строительных конструкций.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Здание расположено параллельно станции канатной дороги, панорамное остекление по трем сторонам обеспечивает максимальный обзор горнолыжных курортов. С террасы здания открываются великолепные виды на живописный ландшафт территории.

Проектируемый объект представляет комплекс зданий и сооружений, объединяющих станцию канатной дороги и обзорную площадку, расположенные на вершине склона.

В комплекс здания операторской верхней станции интегрированы здания обслуживающего и технологического назначения.

**Высота здания** верхней станции :

- от планировочной отметки земли до низа окна от 1,95м до 5,95;
- от планировочной отметки земли до низа свеса от 7,3 м до 12,3м
- от планировочной отметки земли до конька 15,37м

**Высота помещений** здания - 2,5-3,0 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке +2230,0 (по Балтийской системе высот).

**В составе проектируемого здания:**

на отм. -4,200

- трансформаторная подстанция Т-1 и Т-2;
- технические помещения;
- венткамеры;
- помещения дежурного персонала;
- душевые с раздевалками для персонала;
- санузлы для персонала;
- помещение спасателей;
- помещение противолавинной службы;
- комната приёма пищи;
- помещение ремонта оборудования.

на отм. 0,000

- помещение оператора;
- вспомогательное помещение;
- помещение охраны;
- пункт первой медицинской помощи;
- помещение для обогрева;
- помещение администратора
- помещение метеослужбы;
- санузлы для посетителей;
- КУИ

Объемно-планировочные решения здания приняты с учетом проектирования в климатическом районе с повышенными снеговыми и ветровыми нагрузками.

Здание состоит из двух заблокированных между собой секций, разделёнными между собой антисейсмическим швом осях В/1-Г, обе секции проектируются на едином плитном фундаменте:

- **здание в осях 2-4/А-В/1**, размерами в плане 17,0х14,15 м, высотой 10,3 м до низа стропильных конструкций, проектируется как смешанный железобетонный каркас.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Перекрытие на отм. -4.300 в осях 2-4/А-В/1 опирается на монолитные железобетонные подколонники 600х600 и стены ростверка толщиной 300 мм.

Колонны секции в осях 2-4/А-В/1 железобетонные сечением 500х500, шаг колонн 4,15-6,5 м. перекрытие на отм. -0.100 запроектировано толщиной 200 по железобетонным балкам 500х500(н) мм.

Монолитные стены лестничной клетки толщиной 200 мм, покрытие лестничной клетки 150 мм на отм. + 2,700.

Наружные ограждающие конструкции ниже отметки 0,000 – монолитные железобетонные стены 200 мм, выше отметки 0,000 - стены из газобетонных блоков 300 мм.

Внутренние перегородки выполнены из гипсокартонных листов по металлическому каркасу с заполнением внутреннего пространства негорючими минераловатными плитами, толщина перегородок 100-150 мм.

Кровля односкатная фальцевая из металлического цинкованного листа с полимерным покрытием, уклон кровли 12°. Для устройства уклона кровли верх колонн первого этажа проектируются на разных отметках. Покрытие кровли укладывается на металлические прогоны по металлическим двутавровым балкам по ГОСТ 57837-2017.

- здание в осях 2-7/Г-Ж, размерами в плане 36,5х 19,0 м, высотой 9,2 м до низа стропильных конструкций, выше отм. 0.000 проектируется как рамно-связевой металлокаркас.

В поперечном направлении каркас представляет собой раму из двутавров переменной жесткости, собираемый на высокопрочных болтах. Стойки и ригели рам имеют двутавровое сечение (переменной высоты по длине элемента) и изготавливаются из двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 57837-2017 путем их роспуска ( по наклонной линии) на тавры переменной высоты с последующей сборкой и сваркой из них двутавров переменной высоты.

Рамы каркаса имеют жесткие узлы и шарнирное сопряжение с фундаментами. Уклон ригелей рам 12°.

Жесткость каркаса в продольном направлении обеспечивается вертикальными связями и распорками по каждому ряду стоек рам, а также горизонтальными связями по покрытию, устанавливаемыми по торцам и в середине секции.

Металлокаркас устанавливается на монолитные конструкции цокольного этажа на отметках -0.100 и -0.650.

Железобетонный каркас ниже отм -0.100 в осях 2-7/Г-Ж запроектирован рамным.

Колонны 500х500, перекрытия на отм -0.100 и -0.650 толщиной 200 мм по монолитным балкам 500х500(н) мм.

Перекрытие на отм. -4.300 в осях 2-7/Г-Ж опирается на монолитные железобетонные подколонники 600х600 и стены ростверка толщиной 300 мм.

Наружные ограждающие конструкции ниже отметки 0,000 – монолитные железобетонные стены 200 мм, выше отметки 0,000 – каркасно-обшивные стены 175 мм.

Внутренние перегородки выполнены из гипсокартонных листов по металлическому каркасу с заполнением внутреннего пространства негорючими минераловатными плитами, толщина перегородок 100 мм.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата





Кровля в осях 2-7/Г-Ж двускатная фальцевая из металлического цинкованного листа с полимерным покрытием, уклон кровли 12°.

Наружная отделка фасада здания операторской верхней станции выше отм. 0,000 – фасадная штукатурка и фиброцементный сайдинг с фактурой дерева. Наружная отделка фасада здания операторской верхней станции ниже отм. 0,000 - натуральный камень по типу песчаник «Дракон», цвет серый.

Отмостка- бетонная шириной 1.0м.

Витражные окна- алюминиевый оконный профиль с двухкамерным стеклопакетом.

Окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Входные двери - алюминиевые и металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом. RAL 8028.

**Смотровая площадка на отм. +2230,70м**

Идентификационные признаки подбъекта:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: *не принадлежит*;

Уровень ответственности сооружения– *нормальный*;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: *присутствует*;

Таблица.7.7 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	144,0

Смотровая площадка предназначена для встречи и отдыха посетителей, а также панорамного обзора и фотографирования местности.

Смотровая площадка на отметке верхней станции прямоугольная в плане, и имеет размеры в осях 1-7/А-Б 17,45 x 7,45м. С трёх сторон площадки по осям А, Б и 1 находятся ограждения высотой 1,2 метра со светопрозрачными глухими панелями из оргстекла.

Конструкции площадки выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 57837-2017 и ГОСТ 30245-2003. Каркас запроектирован как рамно-связевой. Покрытие площадки выполнено из оцинкованного решётчатого настила.

Конструкции фундамента сооружения запроектированы столбчатые на естественном основании заглубленные ниже глубины промерзания.

**Сооружение аттракцион «Мега-Троллей»**

Идентификационные признаки подбъекта:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: *не принадлежит*;

Уровень ответственности сооружения– *нормальный*;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							40

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: *присутствует*;

Таблица.7.9 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	240,0
2	Протяженность аттракциона (по склону)	м	2300,0

Развлекательный комплекс «Мега троллей» принципиально заключается в том, что человек под действием силы гравитации спускается с высшей точки к низшей по наклонно закрепленному тросу при помощи специального роликового оборудования. В комплект «Мега Троллей» выделяются четыре основных компонента:

1. Стартовая площадка, на которой посетитель закрепляется на роликовом подвесе с применением всех мер безопасности и выпускается на маршрут.
2. Промежуточная площадка является пересадочным пунктом от стартовой площадки – к финишной, позволяющим ввиду геологических особенностей местности минимизировать высотные значения всех башен комплекса.
3. Тросовые линии: подразделяются на рабочие тросы – по ним посетитель осуществляет скоростной спуск, дополнительным развлекательным эффектом служит высота их натяжения; сигнально-защитные тросы – призваны обеспечить обозначение других тросовых линий для воздушных судов в дневное и ночное время, а также могут использоваться в качестве молниезащиты рабочих линий. Тросы закрепляются, как правило, к конструкциям стартовой и финишной площадок.
4. Финишная площадка предназначена для безопасной остановки посетителя и освобождения его от снаряжения.

Для обеспечения спуска используется специализированное сертифицированное снаряжение, аналогичное высотному альпинистскому снаряжению. Посетитель одевается в ременную систему, либо усаживается в комфортное кресло с аналогичной ременной системой фиксации, которое присоединено к транспортировочному ролику, одетому на рабочий трос.

Во время скоростного спуска посетитель, в зависимости от примененной системы, может находиться в сидячем положении или в горизонтальном положении, т.н. «летающей птицы». В последнем случае, необходимо применение дополнительного оборудования для одевания и снятия снаряжения, время прохождения при этом увеличивается примерно на 5 мин.

Замедление посетителя на финише обеспечивается основной тормозной системой типа «Зип-стоп» и дублирующими амортизационными устройствами: пружинами и матами с разрывными стропами, а также за счет специально рассчитанного провиса троса. В качестве страховочных элементов на финише могут использоваться пневмоподушки и улавливающие сетки.

### Сооружение аттракцион «Sky coaster»

Идентификационные признаки подобъекта:

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							41

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: **не принадлежит**;

Уровень ответственности сооружения – **нормальный**;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: **присутствует**;

Таблица.7.10 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	600,0

Комплекс «Sky coaster» представляет собой экстремальный аттракцион, в котором один человек или группа людей под силой собственного тяготения совершают возвратно-поступательные движения относительно оси подвеса качелей.

Катание на качелях — это чувство полета, свободного падения в моменты пиковых маятниковых переходов, а в совокупности с их расположением над пропастью – незабываемые ощущения экстрима.

Механически аттракцион «Sky coaster» работает по принципу маятника:

Силами инструкторского состава происходит посадка участников аттракциона, одевание необходимого снаряжения;

Для начала раскачивания, при помощи лебедочного механизма происходит подъем посетителей, расположенных на качелях, к установленному основанию, при этом, величину подъема можно регулировать, это важно для различных возрастных групп посетителей;

После подъема происходит резкое отпускание поднятых качелей, благодаря чему происходит маятниковое движение аттракциона.

Период колебаний определяется длиной подвеса: она равна расстоянию от точки подвеса до центра тяжести груза, который находится примерно на талии качающихся;

После остановки качелей, при помощи инструкторов, посетители покидают аттракцион.

### Сооружения инженерной защиты

Идентификационные признаки подбъекта:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: **не принадлежит**;

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: **присутствует**;

В рамках проектирования основных технических решений предусмотрены следующие виды инженерной защиты территории:

- Противооползневая защита;
- Противолавинная защита;
- Противоэрозионная защита;
- Водоотводные сооружения

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### *Противооползневые мероприятия по горнолыжной трассе 8*

#### Анкерное поле АП-8.1

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.1, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/14 длиной 34,5 м, расположенных с шагом 1,2 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 894 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

#### Подпорная стена ПС-8.1

Для обеспечения общей устойчивости склона в зоне размещения трассы 8 предусматривается устройство подпорной стены ПС-8.1. Сваи – БНС диаметром 1020 мм длиной 32,0 метра, выполнены из бетона В25 F150 W6, расположены с шагом 1,2 метра. Для повышения устойчивости подпорной стены и уменьшения усилий в элементах её конструкции предусматривается устройство грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 103/78-36,0, расположенных с шагом 2,4 метра под углом 35°. Для обеспечения совместной работы свай выполняется устройство обвязочной балки из бетона В25 F200 W6.

#### Анкерное поле АП-8.2

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.2, состоящего из 5 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 28,5, 31,5 и 34,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 4 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 5 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 13,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Общая площадь анкерного поля – 5502 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

#### Анкерное поле АП-8.3

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.3, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							43

Площадь анкерного поля – 2784 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.4

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.4, состоящего из 3 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 1441 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.5

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.5, состоящего из 3 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 25°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 15,0 и 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 19,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 3169 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.6

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.6, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 и 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°.

Площадь анкерного поля – 2601 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

#### Анкерное поле АП-8.7

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.7, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 34,5 м, расположенных с шагом 1,2 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 1083 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

#### Анкерное поле АП-8.8

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.8, состоящего из 4 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 28,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 28,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°;
- фрагмент 4 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°.

Площадь анкерного поля – 3566 м<sup>2</sup>. В месте расположения фрагментов 1, 2 выполняется поверхностное закрепление склона матрацами Рено, укладываемыми на геотекстиль плотностью 200 г/м<sup>2</sup>; в месте расположения фрагментов 3, 4 выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

#### Анкерное поле АП-8.9

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.9, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 34,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 25°.

Площадь анкерного поля – 170 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

#### Анкерное поле АП-8.10

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.10, состоящего из 3 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Площадь анкерного поля – 3328 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.11

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.11, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 15,0 и 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 25°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 4943 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.12

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.12, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 12,0 и 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 1091 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.13

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.13, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/16 длиной 18,0 и 19,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 25°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 27,0, 30,0 и 33,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 25°.

Площадь анкерного поля – 1750 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-8.14

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-8.14, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 16,5, 18,0 и 19,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 30°.

Площадь анкерного поля – 1057 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона матрацами Рено, укладываемыми на геотекстиль плотностью 200 г/м<sup>2</sup>.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

***Противооползневые мероприятия по горнолыжной трассе 3***

Анкерное поле АП-3.1

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-3.1, состоящего из 6 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 21,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 4 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 5 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 21,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 6 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 4357 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона матрасами Рено, укладываемыми на геотекстиль плотностью 200 г/м<sup>2</sup>.

Анкерное поле АП-3.2

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-3.2, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 305 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-3.3

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-3.3, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 12,0, 15,0, 18,0 и 21,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 4992 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-3.4

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-3.4, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 21,0 и 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 2263 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net»

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист 47
------	--------	------	-------	-------	------	----------------------------	------------



совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-3.5

В целях обеспечения устойчивости склона предусматривается устройство анкерного поля АП-3.5, состоящего из 8 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 и 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 и 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 3 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 и 18,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 4 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 5 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 36,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 6 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 7 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 30,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 8 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 24,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 3446 м<sup>2</sup>. В местах расположения фрагментов 1, 3 выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав; в месте расположения фрагментов 2, 4-8 выполняется поверхностное закрепление склона матрацами Рено, укладываемыми на геотекстиль плотностью 200 г/м<sup>2</sup>.

***Противооползневые мероприятия по канатной дороге «Аибга-6»***

Анкерное поле АП-1

В целях обеспечения устойчивости склона в районе опоры №4 канатной дороги предусматривается устройство анкерного поля АП-1, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 273 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Анкерное поле АП-2

В целях обеспечения устойчивости склона в районе опоры №5 канатной дороги предусматривается устройство анкерного поля АП-2, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 9,0 и 12,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 25°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 7,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 25°.

Площадь анкерного поля – 451,8 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-3

В целях обеспечения устойчивости склона в районе опоры №7 канатной дороги предусматривается устройство анкерного поля АП-3, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 9,0, 12,0 и 13,5 м, расположенных с шагом 1,5 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 25°.

Площадь анкерного поля – 830 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-4

В целях обеспечения устойчивости склона в районе опоры №12 и промежуточной станции канатной дороги предусматривается устройство анкерного поля АП-4, состоящего из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 21,0 и 22,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 25°.

Площадь анкерного поля – 862 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Анкерное поле АП-5

В целях обеспечения устойчивости склона в районе опоры №14 канатной дороги предусматривается устройство анкерного поля АП-5, состоящего из 2 фрагментов:

- фрагмент 1 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 9,0 и 10,5 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°;
- фрагмент 2 состоит из грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 40/18 длиной 9,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,5 метра. Угол наклона анкеров - 20°.

Площадь анкерного поля – 1039 м<sup>2</sup>. В месте расположения поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противозерозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

***Противооползневые и конструктивные мероприятия по площадке размещения аттракционов «Мега Троллей» и «Sky Coaster» на отметке +1918,0м***

**Подпорная стена ПС-2**

Для выполнения площадки размещения аттракционов на требуемых высотных отметках предусматривается устройство подпорной стены ПС-2. Конструкция подпорной стены - уголковая контрфорсная, стена выполнена из бетона В25 F200 W6, основание – сваи БНС диаметром 1020 мм длиной 10,0 метров, выполнены из бетона В25 F200 W6, расположены с шагом 2,0 метра. За подпорной стеной выполняется обратная засыпка местным грунтом. Для повышения устойчивости подпорной стены и уменьшения усилий в элементах её конструкции предусматривается устройство грунтовых анкеров Geozol MP Plus 103/78-19,5, расположенных с шагом 2,0 метра под углом 20°.

**Анкерное поле АП-7**

В целях обеспечения устойчивости склона в районе размещения подпорной стены ПС-2 предусматривается устройство анкерного поля АП-7, состоящего из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 12,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 2,0 метра. Угол наклона анкеров - 20°. Площадь – 306,5 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

***Противооползневые и конструктивные мероприятия по площадке размещения пункта быстрого питания и смотровой площадки в районе промежуточной станции канатной дороги «Аибга-6»***

**Подпорная стена ПС-1**

Для выполнения площадки размещения пункта быстрого питания и смотровой площадки требуется устройство подпорной стены ПС-1. Конструкция подпорной стены - уголковая контрфорсная, стена выполнена из бетона В25 F200 W6, основание – сваи БНС диаметром 820 мм длиной 16,0 метров, выполнены из бетона В25 F200 W6, расположены с шагом 3,0 метра. За подпорной стеной выполняется обратная засыпка местным грунтом. Для повышения устойчивости подпорной стены и уменьшения усилий в элементах её конструкции предусматривается устройство грунтовых анкеров Geozol MP Plus 73/53-21,0, расположенных с шагом 2,0 метра под углом 20°.

**Анкерное поле АП-6**

В целях обеспечения устойчивости склона в районе размещения подпорной стены ПС-1 предусматривается устройство анкерного поля АП-6, состоящего из грунтовых анкеров Geozol MP Plus 40/18 длиной 15,0 м, расположенных с шагом 2,0 x 1,2 метра. Угол наклона анкеров - 20°. Площадь – 1007 м<sup>2</sup>. В месте расположения анкерного поля выполняется поверхностное закрепление склона тросово-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3d ГМ-15" и гидропосевом многолетних трав.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



***Противооползневые и конструктивные мероприятия по площадке размещения пожарных и питьевых резервуаров в районе промежуточной станции канатной дороги «Аибга-6»***

Подпорная стена ПС-8.2

Для выполнения площадки размещения пожарных и питьевых резервуаров на требуемых высотных отметках, а также для обеспечения общей устойчивости склона выполняется устройство подпорной стены ПС-8.2. Сваи – БНС диаметром 820 мм длиной 20,0 метров, выполнены из бетона В25 F200 W6, расположены с шагом 1,0 метр. Для повышения устойчивости подпорной стены и уменьшения усилий в элементах её конструкции предусматривается устройство грунтовых анкеров Geoizol MP Plus 103/78-18,0, расположенных с шагом 2,0 метра под углом 35°. Для обеспечения совместной работы свай выполняется устройство обвязочной балки из бетона В25 F200 W6.

***Противолавинная защита опор канатной дороги «Аибга-6»***

В целях противолавинной защиты опор и станций канатной дороги «Аибга-6» предусматривается установка снегоудерживающих барьеров зоны № 1, № 2, № 4. Общая площадь зоны установки щитов – 40603 м<sup>2</sup>. Площади, на которых будут располагаться снегоудерживающие конструкции, приведены ниже:

- Снегоудерживающие барьеры 1 зона (Снегоудерживающие щиты BS+5.0) S=19127 м<sup>2</sup>;
- Снегоудерживающие барьеры 2 зона (Снегоудерживающие щиты BS+4.0) S=17870 м<sup>2</sup>;
- Снегоудерживающие барьеры 4 зона (Снегоудерживающие щиты BS+5.0) S=3606 м<sup>2</sup>.

***Противолавинная защита трассы №3***

В целях противолавинной защиты трассы №3 предусматривается организация зон уплотнения снежного покрова 2 и 3. Общая площадь зон организации зон уплотнения снежного покрова – 48120 м<sup>2</sup>. Площади, на которых выполняется уплотнение снежного покрова приведены ниже:

- Зона уплотнения снежного покрова. Участок 2. S=28000 м<sup>2</sup>;
- Зона уплотнения снежного покрова. Участок 3. S=20120 м<sup>2</sup>;

***Противолавинная защита трассы №8 и существующие сооружения***

В целях противолавинной защиты трассы №8 и существующих сооружений предусматривается организация зон принудительного спуска лавин 1,2 и 3, установка снегоудерживающих барьеров в зоне 3 и организация зоны уплотнения снежного покрова на участках 1 и 4. Общая площадь зон организации принудительного спуска лавин – 338200 м<sup>2</sup>, общая площадь зон установки щитов – 8750 м<sup>2</sup>, общая площадь зон уплотнения снежного покрова – 16190 м<sup>2</sup>. Площади, на которых будут располагаться зоны организации принудительного спуска лавин, зоны установки снегоудерживающих барьеров и зоны организации уплотнения снежного покрова в рамках защиты трассы №8 и существующих сооружений, приведены ниже:

- Снегоудерживающие барьеры 3 зона. (Снегоудерживающие щиты BS+4.0) S=8750 м<sup>2</sup>;
- Зона организации принудительного спуска лавин. Участок 1. S=46800 м<sup>2</sup>;
- Зона организации принудительного спуска лавин. Участок 2. S=273900 м<sup>2</sup>;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



- Зона организации принудительного спуска лавин. Участок 3. S=17500 м<sup>2</sup>;
- Зона организации уплотнения снежного покрова. Участок 1. S=1410 м<sup>2</sup>.
- Зона организации уплотнения снежного покрова. Участок 4. S=14780 м<sup>2</sup>.

### **Противоэрозионная защита**

Противоэрозионная защита в проекте имеет четыре типа:

1 тип – производится по поверхности горнолыжных трасс 3 и 8: выполняется поверхностное закрепление гидропосевом трав по слою растительного грунта;

1 тип – применяется на подрезанных и отсыпанных откосах грунта высотой не более 3 м: выполняется поверхностное закрепление склона сеткой двойного кручения совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3D ГМ-15" с креплением анкерами забивными Ан-1 из арматурного стержня Ø8 мм А240 общей длиной L=550 мм и гидропосевом многолетних трав;

2 тип – применяется на подрезанных и отсыпанных откосах грунта высотой более 3 м: выполняется поверхностное закрепление склона канатно-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с противоэрозионным материалом "Геомат 3D ГМ-15" с креплением грунтовыми анкерами АД-3 и гидропосевом многолетних трав;

3 тип – применяется в местах выхода скального грунта на поверхность: выполняется поверхностное закрепление склона канатно-сетчатой системой «Mighty Net» совместно с грунтовыми анкерами Geozol MP plus 40/21 длиной 3 м.

### **Горнолыжная трасса №3**

#### Противоэрозионная защита. Участки 3.1-3.5.

Для обеспечения защиты от эрозионных процессов выполняется устройство противоэрозионной защиты откосов трассы №3 на следующих участках:

- Участок 3.1 площадью S=1546 м<sup>2</sup>, расположенный на отметках от 1141,9 м до 1179,5 м;
- Участок 3.2 площадью S=1928 м<sup>2</sup>, расположенный на отметках от 1172,4 м до 1205,5 м;
- Участок 3.3 площадью S=1726 м<sup>2</sup>, расположенный на отметках от 1396,7 м до 1439,9 м;
- Участок 3.4 площадью S=4117 м<sup>2</sup>, расположенный на отметках от 1288,1 м до 1492,9 м;
- Участок 3.5 площадью S=1831 м<sup>2</sup>, расположенный на отметках от 1562,5 м до 1622, м.

### **Горнолыжная трасса №8**

#### Противоэрозионная защита. Участки 8.1-8.5.

Для обеспечения защиты от эрозионных процессов выполняется устройство противоэрозионной защиты откосов трассы №8 на следующих участках:

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата





Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и др. функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит;  
 Уровень ответственности сооружения – нормальный;  
 Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: присутствует.

**Сети электроснабжения**

В рамках реализации технического задания электроснабжение проектируемой трансформаторной подстанции ТП-7 осуществляется от существующей трансформаторной подстанции ТП-6 10 кВ.

На основании заданий от смежных разделов проекта мощность проектируемой ТП-7 принята 2х2500 кВА.

Точки присоединения – контактные соединения РУ-10 кВ существующей ТП-6. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности определяется на этапе разработки проектной документации и оформляется соответствующим актом.

Электроснабжение КТП-7 осуществляется от источника питания по двум взаиморезервирующим кабельным линиям 10 кВ, выполненным кабелями ПвКаП2г 3х(1х150/25) мм<sup>2</sup> - силовыми, одножильными, с медной жилой, бронированными, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с броней из круглых проволок, предназначенными для прокладки в грунтах, подверженных смещениям.

Для этого от первой и второй секции шин 10 кВ РУ-10 кВ ТП-6 до РУ-10 кВ ТП 7 прокладываются взаимно резервируемые кабельные линии 10 кВ.

Электроснабжение проектируемой ТП-7 осуществляется от существующей трансформаторной подстанции ТП-6 10 кВ.

Электроприёмники приводной и промежуточной станций «Аибга-6», банного комплекса, инфоцит, запитанные от ТП-7, относятся ко II и III категориям надежности электроснабжения согласно ПУЭ.

Номинальное напряжение высокой стороны – 10 кВ.

Номинальное напряжение электроприемников – 380/220 В.

Технический учет предполагается предусмотреть на вводных панелях РУ-10 кВ ТП-7.

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ осуществляется в земле в траншее глубиной 1,2 м.

Также, проектом предусмотрено:

- прокладка кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой ТП-7 до электропотребителей, обеспечивающих функционирование верхней части «Горноклиматического курорта «Альпика-Сервис»: верхняя и промежуточная станции канатной дороги, площадка для размещения пункта быстрого питания, шкафы охраны опор ШОО (10 шт.), аттракцион «Мега-Троллей», аттракцион «Sky Coaster»;

- прокладка кабельных линий 0,4 кВ от существующей ТП-4 до электропотребителей, обеспечивающих функционирование нижней части «Горноклиматического курорта «Альпика-Сервис»: нижняя станция канатной дороги, накопитель для кабин и кресел, шкафы ШОО (4 шт.).

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Присоединяемая мощность энергопринимающих устройств, в соответствии с выданным заданием на электроснабжение, предварительно составляет 1925 кВт (с учетом резерва). Электроприемники относятся к второй и третьей категории надежности электроснабжения.

Точки присоединения – контактные соединения РУ-0,4 кВ существующей ТП-4 и проектируемой ТП-7. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности определяется на этапе разработки проектной документации и оформляется соответствующим актом.

Потребители банного комплекса, верхней и промежуточной станции канатной дороги относятся ко II категории надежности электроснабжения, согласно заданию на электроснабжение.

Потребители аттракциона «Мега-Троллей», аттракцион «Sky Coaster», информационно-указательного щита, площадки для размещения пункта быстрого питания относятся к III категории надежности электроснабжения, согласно заданию на электроснабжение.

Номинальное напряжение электроприемников – 380/220 В.

Система заземления на стороне 0,4кВ – глухозаземленная нейтраль TN-C-S.

Приборы и устройства учета используемой электрической энергии планируется расположить на каждом из вводов ГРЩ верхней станции, ВРУ промежуточной станции, ВРУ банного комплекса.

Кабели для электроснабжения электроприемников 0,4 кВ, прокладываемые в земле, выбраны с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение, в броне из двух стальных оцинкованных лент, в оболочке из безгалогенной полимерной композиции с низкой пожарной опасностью, предназначенные для прокладки в земле (в траншеях) марки ПвБПнг(А)-HF сечением 4х(4х300) мм<sup>2</sup>.

Прокладка кабельных линий 10кВ и 0,4кВ осуществляется в земле в траншее глубиной 0,9-1,2 м.

#### **Сети водоснабжения и водоотведения**

Водоснабжение объекта осуществляется от существующих сетей водоснабжения, согласно техническим условиям №62 от 26.04.2018г.

Проектом предусмотрена:

- система внеплощадочного хоз.-питьевого водопровода диаметром 100мм, запроектирована в две нитки, от точки подключения (технологического присоединения) в координатах ВК1 (X=49393.994; Y=104230,664); ВК2 (X=49395.261; Y=104228,656), магистральной внеплощадочной сети на отм. +2070.00м, к участку на площадке отм. +2230.00м и далее к участку на площадке на отм. +1500.00м.

- система кольцевого внутриплощадочного хоз.-питьевого водоснабжения Ду63-100 с устройством тупиковых вводов, обеспечивающая водоснабжение зданий операторских пассажирской подвесной канатной дороги «Аигба-б», на отм. +1500.00, +2007.00, +2230.00м, здание накопителя кресел на отм.+1500,00.

Подключение (тех. присоединение) производится согласно ТУ и задания на проектирование:

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- Здание операторской нижней станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6". Дополнительно, в рамках данного проекта запроектированы наружные сети противопожарного водопровода Ду75 (ввод), обеспечивающие внутреннее пожаротушение проектируемого здания накопителя для кабин и кресел, расположенного на отм.+1500,0м пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6" с расчетным расходом 2 струи по 2,6л/с. Гарантированный напор в существующей сети внутриплощадочного пожарного водопровода 22м.вод.ст. Напор обеспечивается от существующей пожарной насосной станции, осуществляющей подачу воды от пожарных резервуаров запаса воды в кольцевую внутриплощадочную сеть противопожарного водопровода. Наружное пожаротушение нижней станции осуществляется от существующих пожарных гидрантов с расчетным расходом 10л/с.

Также, в рамках данного проекта, запроектирован переустройство (перекладка) существующих внутриплощадочных сетей хозяйственно питьевого и противопожарного водоснабжения, попадающей под проектируемое здание операторской нижней станции пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6» и вынос части сети внеплощадочного трубопровода, подающего воду на отм.+2250м.

Прокладка сетей хоз.-питьевого и противопожарного водоснабжения Ду25-100 осуществляется подземно, на глубине на 0,5м. ниже уровня промерзания (~1,6м), с устройством полимерных колодцев. Защита от воздействия грунта и грунтовых вод не требуется. Глубина колодцев составляет 1,9-2,0м, с учетом глубины промерзания грунта и минимальной рабочей части колодца 1,5м.

Трубы укладываются на грунтовое плоское основание с подготовкой из песка б=100мм. Обратная засыпка траншеи осуществляется местным непучинистым просеянным грунтом (для трубопроводов с защитным покрытием RC) или песком средней крупности до уровня 0,3м выше верха трубопровода (для трубопроводов без защитного покрытия RC).

Уплотнение основания трубопроводов и обратной засыпки производить с коэффициентом уплотнения 0,92.

Для обеспечения расчетного противопожарного объема и расхода воды на наружное пожаротушение для Здания верхней станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6" проектом предусмотрено устройство подземных противопожарных сертифицированных резервуаров заводского изготовления  $V=2 \times 108 \text{ м}^3$  оборудованных и комплектованных противопожарной насосной станцией  $Q=37,5 \text{ м}^3/\text{ч}$   $H=22,5 \text{ м}$ .

Расчетный объем противопожарного запаса воды:  $V = (10 \times 3,6 \times 3) \times 2 = 216 \text{ м}^3$ .

где,

Расчетный расход на наружное пожаротушение – 10,0 л/с. Продолжительность пожаротушения 3 часа.

Предусмотрен удвоенный запас противопожарного объема согласно п.12.3 СП8.13130.2020.

С учетом перспективного развития площадки на отм. +2234.00, проектом предусмотрен противопожарный водопровод Ду100 с устройством двух пожарных гидрантов, на кольцевом участке сети.

Пополнение противопожарных резервуаров осуществляется от гидрантов в проектируемых колодцах на сети хоз-питьевого водоснабжения по пожарным рукавам за

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



период, не превышающий 24 часа. При расчетном расходе на пополнение из сети хоз-питьевого водоснабжения обеспечивается максимальный секундный расход на хоз-питьевые нужды объекта.

При проектировании сетей водоснабжения в районе с сейсмичностью 9 баллов были учтены требования главы 16 СП 31.13130.2012, в частности:

- применены полимерные трубопроводы повышенной прочности с дополнительным защитным покрытием. Соединение трубопроводов осуществляется на электросварных муфтах с протоколированием процесса сварки.

- в насосных станциях в местах присоединения трубопроводов к насосам, на напорных и всасывающих трубопроводах устанавливаются резиновые компенсаторы вставки для компенсации горизонтальных деформаций и температурных смещений. Проектируемая заглубленная насосная располагается на расстоянии более 10 м от резервуаров и трубопроводов

- применены колодцы устойчивые к сейсмическим воздействиям
- принят двукратный запас воды в противопожарных резервуарах.

Расчетный общий расход холодной (в т.ч. ТЗ) воды на хозяйственно-питьевые нужды равен:

Пассажирская подвесная канатная дорога «Аибга-6»: 6,84м3/сут;

Здание операторской верхней станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6": 0,47 м3/сут;

Здание операторской промежуточной станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6": 0,581м3/сут;

Здание операторской нижней станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6": 0,47 м3/сут;

Площадка для размещения пунктов быстрого питания на 50 мест: 2,376м3/сут;

Расчетный расход на наружное пожаротушение – 10,0 л/с. Продолжительность пожаротушения 3 часа.

Расчетный расход на внутреннее пожаротушение -2x2,6 л/с.

Расчетный расход на пополнение противопожарных резервуаров – 2,78 л/с.

Материал труб хоз.-питьевого и противопожарного водопровода: трубы напорные полиэтиленовые по ГОСТ 18599-2001 с дополнительным защитным покрытием.

Защита трубопроводов от коррозии не требуется.

Качество подаваемой воды на хоз.-питьевые нужды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Проектом предусмотрен запас воды на нужды пожаротушения:

- два противопожарных резервуара по 120 м3 на площадке верхней и промежуточной станций пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6" - два противопожарных резервуара по 108 м3 на площадке здания верхней станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6" и два противопожарных резервуара по 108 м3 на площадке здания промежуточной станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6".

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Для учета потребляемой хоз.-питьевой воды на вводе в каждое здание запроектированы водомерные узлы (см. комплекты 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС2.2, 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС2.3, 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС2.4, 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС2.5, 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС2.7), также при вводе на площадку верхней и промежуточной станции пассажирской подвесной канатной дороги "Аибга-6", в соответствии с техническими условиями на подключение.

В объем работ проектирования входит:

1.Проектирование участка внеплощадочной сети водоотведения от точки подключения (технического присоединения) отм. +2070.00, к внеплощадочным сетям ГК «Альпика Сервис», до проектируемых внутриплощадочных сетей площадок верхней отм. +2230.00 и промежуточной отм. +2030.00 станции пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6». Существующие сети в границе проектирования внеплощадочных сети отсутствуют.

2.Проектирования внутриплощадочных сетей станций верхней, промежуточной и нижней станции подвесной канатной дороги «Аибга-6».

- Площадка верхней станции пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6», с размещением вновь проектируемых зданий операторской верхней станции и здания банного комплекса, подключение к вновь проектируемым внутриплощадочным сетям станции. Существующие сети в границах проектирования отсутствуют.

- Площадка промежуточной станции канатной дороги «Аибга-6», с размещением вновь проектируемых зданий операторской промежуточной станции и смотровой площадки, подключение к вновь проектируемым внутриплощадочным сетям станции. Существующие сети в границах проектирования отсутствуют.

- Площадка нижней станции канатной дороги «Аибга-6», с размещением вновь проектируемых зданий операторской нижней станции, здания накопителя для кабин и кресел, подключение к вновь проектируемым внутриплощадочным сетям станции. Вынос существующей сети, попадающей в границы вновь строящихся сооружений.

Водоотведение объекта, осуществляется в существующие внеплощадочные сети канализации на объекте, в соответствии с выданными техническими условиями №62 от 26.04.2018г.

Проектом предусмотрена вновь проектируемая:

Самотечная внутриплощадочная сеть хоз.-бытовой канализации Ду100-200мм, на верхней и промежуточной станции пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6» и подключение вновь проектируемых самотечных выпусков из зданий нижней станции канатной дороги и здания накопителя кресел к существующим внутриплощадочным сетям нижней станции пассажирской подвесной канатной дороги «Аибга-6».

Участок напорной внеплощадочной сети от отм. +2030.00м, до отм. +2230.00м с насосной станцией перекачки сточных вод и колодцем гасителем. Участок самотечной внеплощадочной сети от отм. +2230.00м до колодца подключения на отм. +2070.00м в точке подключения к сетям ГК «Альпика Сервис».

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Проектом предусмотрена классическая самотечная система сбора и отвода сточных вод по подземным трубопроводам с устройством смотровых колодцев.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 7.11.

Таблица 7.11

Система	м3/сут.	м3/час	л/с
V1	34,12	4,26	1,18
K1	33,02	4,26	2,78
Полив	0,84		
V2 (наружное пожаротушение)			10,0
V2 (внутреннее пожаротушение)			5,2

Хоз.-бытовые стоки сбрасываются без очистки. Концентрации загрязнений не превышают допустимых концентраций для сброса в сети хоз.-бытовой канализации объекта.

Хоз.-бытовые стоки от проектируемых зданий объекта отводятся в проектируемую внутриплощадочную сеть коммунальной канализации Ду100-200 с последующим подключением к внеплощадочной существующей сети хоз.-бытовой канализации Ду200мм, Г/4.2.3ПИР/0598-ИЛО-ВК6.1.ПЗ согласно ТУ. Внутренние сети водоотведения рассмотрены в комплектах Г/4.2.3ПИР/0598- ИЛО-ВК6.2 и Г/4.2.3ПИР/0598-ИЛО-ВК6.3.

Прокладка самотечной сети канализации осуществляется подземно, ниже уровня промерзания грунта (~1,3-2,8м), с устройством полимерных колодцев. Средняя глубина колодцев составляет ~2,1м.

В местах поворота, присоединения самотечных трубопроводов и на прямых участках на нормируемых расстояниях друг от друга устраиваются смотровые колодцы.

Гашение скорости движения стоков осуществляется путем устройства перепадов высотой до 300мм в смотровых колодцах.

Гидроизоляция трубопроводов и колодцев водоотведения от воздействия грунта и грунтовых вод не требуется.

Трубы укладываются на грунтовое плоское основание с подготовкой из песка б=100мм, с последующей засыпкой трубопроводов защитным слоем песка на высоту 300мм над верхом труб. Обратная засыпка траншеи осуществляется местным непучинистым грунтом. Уплотнение основания и засыпки производить с коэффициентом уплотнения 0,92.

Материал труб напорного участка сети прокладывается из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 с дополнительным защитным покрытием.

Материал труб самотечной сети: канализационные раструбные трубы по ГОСТ Р 54475-2011 SN16.

При проектировании сетей канализации в районе с сейсмичностью 9 баллов были учтены требования главы 12.1 СП 32.13130.2012, в частности:

- применены трубопроводы с гибкими стыковыми соединениями
- применены трубопроводы повышенной прочности
- применены колодцы устойчивые к сейсмическим воздействиям.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Материал труб систем канализации:

Напорные сети - трубы напорные полиэтиленовые по ГОСТ 18599-2001 с дополнительным защитным покрытием. Защита трубопроводов от коррозии не требуется.

Самотечные сети – трубы полипропиленовые гофрированные ГОСТ Р 54475-2011. Защита трубопроводов от коррозии не требуется.

### Слаботочные сети

В рамках проектирования предусмотрены следующие системы связи:

- Структурированная кабельная система (СКС). Предназначена для объединения всех автоматизированных рабочих мест и устройств в единую информационную инфраструктуру и создания унифицированной среды для передачи данных, голоса и другой информации. Построение структурированной кабельной системы зданий удовлетворяет требованиям категории не ниже 5е и соответствует стандартам EIA/TIA-568B, ISO/IEC 11801.

- Локально-вычислительная сеть (ЛВС) и система передачи данных (СПД). Предназначены для передачи данных и фиксированной IP телефонной связи. Проектируемая локально-вычислительная сеть и структурированная кабельная система объектов комплекса должна соответствовать СТО Газпром 11-020-2011 и СТО Газпром 11-042-2013. Система передачи данных включает сеть беспроводного доступа стандарта IEEE-811.xx (Wi-Fi) с подключением к сети Интернет. Решения по организации идентификации пользователей публичной сети разработаны с учетом изменений, внесенных в законодательство Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.07.2014 №758.

- Волоконно-оптические кабельные линии связи (ВОЛС). Предназначены для для подключения проектируемых ЛВС к существующей сети передачи данных ГТЦ ПАО «Газпром».

- Система часофикации (СЧ). Предназначена для обеспечения индикации сигналов текущего времени в различных зонах объекта. Проектируемая система подключается к существующей системе.

- Система телефонной связи (СТС). Предназначена для телефонизации проектируемых объектов исходя из норм численности и требований к организации производства. Подключение абонентских устройств предусмотрено с использованием проектируемой ЛВС от существующей АТС ГТЦ ПАО «Газпром».

- Подвижная радиосвязь цифрового стандарта DMR. Предназначена для обслуживания проектируемых объектов, в том числе аттракционов, горнолыжных трасс и подъемников подвижной радиосвязью.

- Комплексная информационная система (КИС). КИС интегрируется с существующую комплексную информационную систему ГТЦ ПАО «Газпром» и включает в себя следующие системы:

- Билетно-пропускная система. Предназначена для реализации услуг канатных дорог с установкой автоматических кассовых терминалов для реализации билетов на канатную дорогу и аттракционы, а также установку автоматизированных рабочих мест для реализации билетов;
- Система доступа на канатные дороги. Для оснащения нижних, промежуточных и верхних станций пассажирской подвесной канатной дороги турникетами в

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

количестве, соответствующем числу посадочных мест в одной единице подвижного состава канатной дороги, а также системой фотографирования и отображения лица клиента с мобильным терминалом для проверки билета, для обеспечения контроля допуска на аттракцион;

- Система доступа на аттракционы. Для оснащения аттракционов «Мега-Троллей» и «Sky Coaster» турникетами в количестве, соответствующему пропускной способности аттракционов, но не менее двух штук на каждый аттракцион, а также системой фотографирования и отображения лица клиента с мобильным терминалом для проверки билета, для обеспечения контроля допуска на посадку;
- Система автоматизации общественного питания. Предусмотрена для оснащения автоматизированными рабочими местами для реализации услуг питания на территории площадки пункта быстрого питания. В состав системы входит систему контроля за денежными операциями (видеонаблюдение);
- Система автоматизации предоставления СПА услуг. Предусматривает оснащение автоматизированными рабочими местами для реализации услуг банного комплекса на территории банного комплекса.
- Система информационных видеоекранов (СИБ). Обеспечивает информацией катающихся о состоянии горнолыжных трасс, погодных условиях, лавинной обстановке и другой важной информации.
- Система кабельного телевидения (СКТ). Предназначена для приема, конвертации и раздачи абонентам спутниковых каналов.

### Структурированная кабельная система (СКС)

Структурированная кабельная система включает в себя оборудование и материалы для создания портов для подключения пользователей к СПД, оборудования СТС и смежных систем. Емкость системы СКС отображена в таблице 7.12

Таблица 7.12 Емкость системы СКС

Здание/сооружение	Шкаф	Количество портов, подключаемых к кроссовому полю СС	Количество портов, подключаемых к грозозащите	Количество портов, подключаемых в шкафу
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6Н	20	21	1
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6В	54	28	5
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6П	37	28	2

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							61



Аттракцион «Мега-Троллей»	ТШУ_1		8	1
Аттракцион «Sky Coaster»	ТШУ_2		8	1

В соответствии с приведенным расчетом емкость создаваемой СКС составляет 363 портов. Емкость кроссового поля грозозащиты, предусмотренного проектом 1737.001.П.0/0.1307-ИЛО.ИОС5.2 (раздел КСБ) составляет 104 порта. Оборудование, устанавливаемое в телекоммуникационных шкафах и не использующее емкость кроссового поля, подключается непосредственно в коммутатор СПД коммутационным шнуром.

Структурированная кабельная система строится в соответствии с ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Структурированные кабельные системы. Проектирование основных узлов системы. Общие требования».

Фактически, структурированная кабельная система является средой для передачи данных конечному абоненту и взаимодействия следующих систем:

- Система передачи данных (СПД);
- Система телефонной связи (СТС);
- Система противопожарной защиты (СПЗ);
- Система контроля и управления доступом (СКУД);
- Система охранного теленаблюдения (СОТ);
- Комплексная информационная система (КИС);
- Система информационных видеозэкранов (СИБ);
- других систем при необходимости.

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой комплекс распределительных телекоммуникационных шкафов (далее по тексту ТШ), кроссового оборудования, розеток рабочих мест, а также кабельных трасс горизонтальной и магистральной подсистем. К каждому ТШ, установленному в здании, подключаются кабели от телекоммуникационных розеток. К каждому ТШ, установленному на улице, подключаются кабели непосредственно от интегрируемого в СПД оборудования. Все кабели горизонтальной и магистральной подсистем терминируются на соответствующее коммутационное оборудование, описанное в подразделе 3.2.

Все подключения к соответствующему оборудованию производятся в телекоммуникационных шкафах посредством соединительных шнуров, имеющих на концах типовые разъемы.

Кабельная система

Магистральная подсистема первого уровня

Строится на основе одномодовых волоконно-оптических линий связи, прокладываемых между телекоммуникационными шкафами, устанавливаемыми в проектируемых зданиях.

Горизонтальная подсистема

Строится на основе кабелей типа «неэкранированная витая пара» категории 6, прокладываемых от ТШ до телекоммуникационных розеток рабочих мест. Длина кабелей

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

горизонтальной подсистемы не может превышать 90 метров. Минимальная длина кабеля горизонтальной подсистемы должна составлять 15 м. В случаях, когда длина кабельной линии составляет менее 15 м, излишки кабеля укладываются в телекоммуникационном шкафу в виде "U"-образных петель или петель в виде "8" с соблюдением минимального радиуса изгиба. Монтаж кабелей осуществляется на коммутационное оборудование горизонтального кросса.

#### Телекоммуникационные шкафы (ТШ)

ТШ располагается в следующих зданиях и сооружениях:

- Операторская промежуточной станции канатной дороги Аибга-6;
- Операторская верхней станции канатной дороги Аибга-6;
- Операторская нижней станции канатной дороги Аибга-6;
- Атракцион «Мега-Троллей»;
- Атракцион «Sky Coaster».

ТШ в зданиях представляют собой стандартные 19” телекоммуникационные шкафы, производства «Rittal» внутреннего исполнения. Уличные ТШ, а также шкаф представляют собой уличные шкафы.

Устанавливаемые ТШ предназначены для размещения оборудования СПД, СКС, систем КСБ, систем пожарной безопасности, а также могут быть использованы для размещения оборудования других смежных систем (установка оборудования в свободные юниты).

ТШ в своей комплектации имеют:

- Замки передних и задних дверей;
- Кабельные органайзеры для упорядочения кабельных трасс внутри шкафа;
- Осветительную лампу на магните;
- Комплект заземления шкафа (шина заземления с проводами);
- Потолочную вентиляторную панель с терморегулятором;
- Блоки электрических розеток для подключения активного оборудования СПД и оборудования ИБП.

#### Коммутационное оборудование

##### Магистральный кросс

Оптоволоконные кроссы устанавливаются в телекоммуникационные шкафы и служат для подключения соответствующих зданий в общую сеть передачи данных площадки.

##### Горизонтальный кросс

Для подключения кабелей горизонтальной подсистемы проектом предусматривается установка 24-портовых патч-панелей категории 6.

#### Подсистема рабочего места

Представляет собой телекоммуникационные розетки для подключения соответствующего оборудования, а также кабель горизонтальной подсистемы, терминированный на разъем типа RJ-45 и подключенный в оборудование. Каждый порт

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							63



рабочего места имеет свой уникальный номер, соответствующий номеру порта на коммутационной панели узла коммутации.

#### Кабельные трассы

Прокладка кабелей горизонтальной подсистемы от телекоммуникационных шкафов до информационных розеток осуществляется в металлических лотках, кабельных каналах и гофрированных ПВХ трубах. Способ прокладки кабеля указан на планах графической части данного проекта и уточняется на этапе рабочего проектирования.

#### Требования по монтажу структурированной кабельной системы

При выполнении электромонтажных работ следует руководствоваться СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, ГОСТ 12.1.004-91 и правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. Монтаж кабельной системы производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания» При прокладке кабельных трасс необходимо обратить внимание на пункты 2.1.56 и 2.1.57 ПУЭ.

Все кабельные трассы маркируются соответствующим образом. Маркировочные элементы выбираются на стадии рабочего проектирования.

#### Интеграция с внешними системами

Подключение к внешним сетям, а также интеграция с сетями связи общего пользования предусматривается разделом «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС). В рамках разрабатываемого проекта подразделом внутриплощадочных сетей связи рассматривается интеграция в действующую сеть передачи данных горнолыжного курорта.

#### Решения по обеспечению производительности

Производительность - совокупность электрических и механических характеристик кабельной линии, определяющих способность этой линии долговременно передавать сигнал на заданных частотах с заданным качеством передачи. Настоящим проектом предусмотрено, что кабельная система, созданная в соответствии с настоящим проектом, соответствует по своим характеристикам требованиям линий Класса E международного стандарта ISO/IEC 11801 на кабельные системы зданий.

#### Решения по обеспечению надежности

Надежность кабельной системы определяется рядом примененных технических и организационных решений:

- использованием комплекса тестовых испытаний перед сдачей в эксплуатацию;
- ограничением доступа в помещения с установленным кроссовым оборудованием СС.

Все основные технические средства и системы, включая аппаратуру обработки и передачи информации и линии передачи данных, находятся в пределах Объекта.

#### Решения по обеспечению защиты информации

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Все основные технические средства и системы, и линии передачи данных находятся в пределах площадки.

Защита информации на уровне кабельной системы обеспечивается рядом технических и организационных мероприятий, которые затрудняют считывание передаваемых данных на всем протяжении физических каналов кабельной систем:

- кабели защищены от прямого доступа;
- строгое ограничение доступа в помещения Объекта;
- обеспечение помещений и телекоммуникационных шкафов замками и системой охранной сигнализации;
- регулярный визуальный контроль за соответствием подключений на коммутационном оборудовании записям в кабельном журнале.

#### Система электропитания и заземления

Все оборудование, в том числе ТШ и патч-панели, заземляются. Заземление осуществляется путем подключения электрооборудования к шине заземления здания.

#### Решения по диагностированию системы

Диагностирование в системе осуществляется силами штатных сотрудников. Вся информация о сбоях или отказах сети заносится в системный журнал.

Неисправности в кабельной системе обнаруживаются средствами аппаратуры передачи данных и системного ПО. Информация о них заносится в системный журнал.

#### Сертификация СКС

Все линии в системе, от телекоммуникационной розетки/коннектора на рабочем месте до точки заделки в горизонтальном кроссе (модель постоянной линии), должны пройти 100%-е полевое тестирование. При тестировании постоянных линий кабельной системы на основе витой пары проводников должны быть проверены следующие параметры:

- схема разводки и непрерывность экрана;
- длина;
- вносимые потери;
- переходное затухание на ближнем конце, модель пара-пара;
- переходное затухание на ближнем конце, модель суммарной мощности;
- приведенное переходное затухание на дальнем конце, модель пара-пара;
- приведенное переходное затухание на дальнем конце, модель суммарной мощности;
- возвратные потери;
- задержка распространения;
- смещение задержки.

Тестирование кабельной системы производится с помощью сертифицированного кабельного анализатора с выдачей документированного отчета постоянной линии.

#### Система передачи данных (СПД)

##### Технические решения

Система передачи данных (СПД) строится по классическим принципам построения кампусных сетей передачи данных, описываемых в концепциях и рекомендациях производителя (Campus Wired LAN Technology Design Guide, Campus Network for High

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Availability Design Guide, Campus Design Analyzing the Impact of Emerging Technologies on Campus Design).

СПД предназначена для передачи информации между клиентами сети, доступа клиентов сети к внутренним и внешним информационным ресурсам и обмена информацией между оборудованием различных систем объекта.

В качестве поставщика сетевого системообразующего оборудования выбрана компания «Cisco Systems».

Топология СПД Объекта представляет собой классическую иерархическую модель кампусной сети. Проектом предусматриваются создание следующих уровней иерархии сети:

- уровень доступа.

Остальные уровни сети передачи данных предусматриваются соответствующими проектами и описаны ниже.

#### Уровень ядра

В качестве оборудования уровня ядра данным проектом предполагается использование существующего коммутатора Cisco 6504, установленного в здании станции канатных дорог №1 (отм. 550м) по проекту «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

#### Уровень распределения

В качестве оборудования уровня распределения данным проектом предполагается использование существующего коммутатора Cisco 6506Е, установленного в здании станции канатных дорог №4 (отм. 1500м) по проекту «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

#### Уровень доступа

В качестве оборудования уровня доступа предусматриваются коммутаторы Cisco серий 2960RX и IE3000. Коммутаторы 2960RX имеют в своём составе от 24 до 48 портов PoE Gigabit Ethernet и 4 слота для установки SFP-трансиверов. Коммутаторы IE3000 имеют в своем составе 4 порта Fast Ethernet и 2 слота для установки SFP-трансиверов. Коммутаторы IE3000 имеют модульную структуру и могут быть дополнены портами PoE Fast Ethernet при установке соответствующих модулей. Распределение коммутаторов уровня доступа по проектируемым зданиям определено проектом в соответствии с количеством портов подключаемого оборудования и отражено в таблице 7.13.

К настраиваемым функциям коммутаторов относятся базовые функции уровня 2, такие как виртуальные локальные сети (VLAN) и агрегирование каналов (LACP), а также более сложные функции, как например статическая маршрутизация уровня 3, списки управления доступом, поддержка IPv6 и IGMP и портов SFP, ограничение пропускной способности, стекирование, поддержка STP. Протокол STP (Spanning Tree Protocol): поддерживает протоколы IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) для более быстрой конвергенции и IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Каждое кольцо коммутаторов уровня доступа подключается к уровню распределения двумя каналами связи 1000Base-LX (uplink) пропускной способностью 1Гб/с. Количество каналов связи 1000Base-LX (uplink) от отдельных коммутаторов, выделенных из кольца, определяется проектом в соответствии с объемом трафика, передаваемого к уровню распределения. Объем трафика, приведенный на схеме организации связи (лист №1 графической части данного проекта) показывает, что данной емкости магистральных каналов достаточно для обеспечения работоспособности всех подключаемых устройств даже с учетом выхода из строя одного канала. В представленном расчете трафика применены следующие значения для оборудования:

- Видеокамера СОР – 30 Мб/с. Расчетное значение трафика, полученное на основании раздела КСБ (формат MJPEG, размер кадра – 85 КБ, темп записи – 25 кадров в секунду) составляет 17 Мб/с. Однако, эмпирическим путем на основании исследования трафика видеокамер ГКК «Альпика-Сервис» и других объектов выяснено, что данный вид передаваемой информации характеризуется большим объемом скрытого служебного трафика. Соответственно, для расчет взято пиковое значение – 30 Мб/с.

- Сервер однопортовый асинхронный СПЗ NPort P5150A – 1 Мб/с. Согласно паспорту на данное оборудование: «Baudrate: 50 bps to 921.6 kbps». Соответственно, максимальное значение после округления составляет 1 Мб/с.

- Преобразователи интерфейсов систем КСБ – 1 Мб/с. В преобразователях интерфейсов AIM-2SL, AIM-4SL установлен контроллер Lantronix XPort. Согласно паспорту на данное оборудование: «Data Rates: 300 bps to 921,600 bps». Соответственно, максимальное значение после округления составляет 1 Мб/с.

- Контроллеры смежных систем (ИБП и прочих) – 1 Мб/с. Данное значение представляет собой максимально возможный объем передаваемой информации с учетом скрытого служебного трафика локальной вычислительной сети.

- IP-телефон – 1 Мб/с. Трафик одного абонента составляет 64 кбит/с. Значение округлено до 1 Мб/с с учетом скрытого служебного трафика локальной вычислительной сети и для удобства расчетов.

- Wi-Fi – 10 Мб/с. Значение определено эмпирическим путем, исходя из среднего трафика, потребляемого абонентом (загрузка страниц из сети «интернет», просмотр видео и т.п.).

- Автоматизированное рабочее место – 1 Мб/с. Значение определено эмпирическим путем, исходя из среднего трафика, потребляемого абонентом (загрузка файлов по локальной сети, работа с документами и т.п.).

- Серверное оборудование КИС – 10 Мб/с.

- Серверное оборудование СИБ – 30 Мб/с. Принято максимальное значение для передачи FullHD видео с учетом служебного трафика локальной вычислительной сети.

- Видеорегистратор СОР – 360 Мб/с. Значение получено суммированием входящих потоков от камер из расчета 9 камер на один видеорегистратор (9\*30Мб/с), а также входящего и исходящего потока на автоматизированные рабочие места (2\*30Мб/с). Также в данное значение добавлен резерв 30 Мб/с.

### 3.2.5 Местоположение и технические параметры узлов коммутации

Оборудование СПД располагается в 19” телекоммуникационных шкафах СКС.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Количество, тип и места расположения коммутаторов приведены в таблице 7.13.  
 Таблица 7.13. Сведения об узлах коммутации

Здание/сооружение	Шкаф	Сетевое имя	Модель коммутатора
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6Н	alpika423-na6-acsw-1	2960RX-48FPS-L
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6В	alpika423-va6-acsw-1	2960RX-48FPS-L
		alpika423-va6-acsw-2	2960RX-48FPS-L
		alpika423-va6-acsw-3	2960RX-24PS-L
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-6»	ТШ_А6П	alpika423-pa6-acsw-1	2960RX-48FPS-L
		alpika423-pa6-acsw-2	2960RX-48FPS-L
		alpika423-bka6-acsw-2	2960RX-24PS-L
Аттракцион «Мега-Троллей»	ТШУ_1	alpika423-tshu1-acsw-1	IE-3000-8TC-E + IEM-3000-4PC=
Аттракцион «Sky Coaster»	ТШУ_2	alpika423-tshu2-acsw-1	IE-3000-8TC-E + IEM-3000-4PC=

#### Подключение к внешней сети

Подключение к внешним сетям, а также интеграция с сетями связи общего пользования предусматривается разделом «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС). В рамках разрабатываемого проекта подразделом внутривысотных сетей связи рассматривается интеграция в действующую сеть передачи данных горнолыжного курорта.

#### Обоснование способов учета трафика

Согласно «Федеральному Закону о связи» №126-ФЗ от 7 июля 2003 года, проектируемая СПД является технологической сетью связи. Классификация подобных сетей описывается в статье 15.

Поскольку проектируемая СПД является технологической сетью связи, коммерческий учет трафика не осуществляется.

#### Система электропитания и заземления

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования СПД, проектом предусматривается подключение оборудования к источникам бесперебойного питания (ИБП) через блоки розеток, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Согласно ГОСТ 464-79 и ПУЭ, помещения для оборудования сетей связи должны быть оборудованы шиной заземления. Все активное оборудование СПД должно быть заземлено.

Система бесперебойного электропитания предназначена для обеспечения бесперебойной работы оборудования следующих систем:

- системы передачи данных (СПД);
- серверного оборудования систем КИС и СИВ.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							68

Сведения о потребляемой мощности оборудования СПД приведены в таблице 7.14. Потребление коммутатора взято при максимальной нагрузке, что обеспечивает необходимый резерв при расчете источника бесперебойного питания.

Таблица 7.14 Сведения о потребляемой коммутаторами мощности

Здание/сооружение	Шкаф	Сетевое имя	Модель коммутатора	Потребляемая мощность, Вт
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6Н	alpika423-na6-acsw-1	2960RX-48FPS-L	890
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6В	alpika423-va6-acsw-1	2960RX-48FPS-L	890
		alpika423-va6-acsw-2	2960RX-48FPS-L	890
		alpika423-va6-acsw-3	2960RX-24PS-L	490
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6П	alpika423-pa6-acsw-1	2960RX-48FPS-L	890
		alpika423-pa6-acsw-2	2960RX-48FPS-L	890
		alpika423-bka6-acsw-2	2960RX-24PS-L	490
Аттракцион «Мега-Троллей»	ТШУ_1	alpika423-tshu1-acsw-1	IE-3000-8TC-E + IEM-3000-4PC=	130
Аттракцион «Sky Coaster»	ТШУ_2	alpika423-tshu2-acsw-1	IE-3000-8TC-E + IEM-3000-4PC=	130

Сведения о полной потребляемой мощности для расчета источников бесперебойного питания (ИБП) приведены в таблице 7.15.

Таблица 7.15. Сведения о полной потребляемой мощности

Здание/сооружение	Шкаф	Потребляемая мощность по системам, Вт			
		СПД	СКС	Серверы и прочее оборудование	Суммарная мощность, Вт
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6Н	890	50	-	940
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6В	2270	50	2265	4585
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6П	1780	50	15	1845
Аттракцион «Мега-Троллей»	ТШУ_1	130	2000	-	2130

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ	Лист
							69



Аттракцион «Sky Coaster»	ТШУ_2	130	2000	-	2130
--------------------------	-------	-----	------	---	------

В качестве производителей ИБП выбрана компания «Eaton». Перечень источников бесперебойного питания приведен в таблице 7.16.

Таблица 7.16 Перечень источников бесперебойного питания

Здание/сооружение	Шкаф	Источник бесперебойного питания	Батарейный модуль	Время резервирования, мин
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6Н	5PX3000iRTN	5PXEВМ72RT2U	59
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6В	9PX11KiBP	9PXEВМ240 – 2 шт	43
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-б»	ТШ_А6П	5PX3000iRTN	5PXEВМ72RT2U – 2 шт	67
Аттракцион «Мега-Троллей»	ТШУ_1	5PX3000iRTN	5PXEВМ72RT2U – 2 шт	49
Аттракцион «Sky Coaster»	ТШУ_2	5PX3000iRTN	5PXEВМ72RT2U – 2 шт	49

Как видно из представленного расчета проектные решения полностью соответствуют техническим требованиям по времени резервирования подключаемых систем.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление металлических корпусов электрооборудования и приборов.

Электрооборудование должно быть надежно заземлено от глухозаземленной нейтральной сети переменного тока, согласно ПУЭ, СНиП 3.05.06, ГОСТ 12.1.030 и технической документации завода изготовителя. Заземление оборудования выполняется кабелем с медными жилами, который присоединяется на болт заземления электрощита или третьей жилой кабеля электропитания.

### Система часофикации (СЧ)

Назначение системы

Система часофикации (СЧ) предназначена для создания единой синхронизированной сети точного времени. Данная сеть позволяет синхронизировать время между вторичными часами. Основные параметры сети приведены в таблице 7.17.

Таблица 7.17 Основные параметры сети

Количество зданий, оборудуемых часами	4
Количество вторичных часов внутреннего исполнения	18
Количество вторичных часов уличного исполнения	5

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**Основные проектные решения**

Проектом предусмотрена система точного времени на базе оборудования английской фирмы Wharton Electronics. Основными компонентами данной системы являются: – мастер-часы 19" исполнения 4860net.S1.IMP.EU, установленные в пом. №145 здания НСКД на отм. 550м согласно проекту «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС);

– цифровые вторичные часы внутреннего исполнения 451N.05.G.S.PoE настенного монтажа с регулируемым углом крепления, "дата/часы/минуты/секунды", высота индикации - 50 мм, часы, минуты – 50 мм, месяц, секунды – 30 мм, цвет индикации зеленый, цвет фона черный, питание по PoE, NTP-синхронизация;

– цифровые вторичные часы уличного исполнения 4010NE.12.UR.SET.PoE настенного монтажа, "дата/часы/минуты/секунды", цвет индикации красный, высота индикации – 120/100 мм, цвет фона черный, питание по PoE, NTP-синхронизация;

– комплект оборудования системы спутниковой синхронизации времени 488 HS2 в составе: модуль GPS-приемника с кронштейном, кабель связи с мастер-часами (длина 25 м), установленный на кровле здания НСКД на отм. 550м согласно проекту «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

Вторичные часы могут работать в следующих режимах:

- двенадцатичасовой или двадцатичетырехчасовой режим индикации времени;
- автономный режим работы с синхронизацией от внутреннего кварцевого генератора синхроимпульсов/ номинальная точность хода  $\pm 0,1$  секунда в день;
- режим работы с синхронизацией от внешнего сигнала, полученного от мастер-часов, с продолжительностью импульса синхронизации одна секунда, тридцать секунд и одна минута/ импульсы одной полярности или переменной полярности, амплитуда импульса 6 или 48 вольт;

Часы снабжены интерфейсом Ethernet 10/100Base-T, что позволяет синхронизировать сеть от NTP/SNTP сервера (в качестве которого выступают мастер-часы). Ограничений по количеству часов серии 4XXN в одной сети нет, правила коммутации такие же, как и при построении Ethernet сети (не далее 100м от коммутатора). Высота монтажа в помещении уточняется при разработке рабочей документации.

**Электропитание**

Питание вторичных часов осуществляется по технологии PoE от коммутаторов, установленных в телекоммуникационных шкафах.

**Мероприятия по безопасности и эксплуатации**

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление металлических корпусов электрооборудования и приборов.

Электрооборудование должно быть надежно заземлено от глухозаземленной нейтральной сети переменного тока, согласно ПУЭ, СНиП 3.05.06, ГОСТ 12.1.030 и технической документацией завода изготовителя. Заземление оборудования выполняется кабелем с медными жилами, который присоединяется на болт заземления электрощита ~220 В или третьей жилой кабеля электропитания.

Действующая система заземления должна иметь сопротивление не более 4 Ом.

### Система телефонной связи (СТС)

Назначение системы

Система телефонной связи предназначена для обеспечения абонентов услугами голосовой связи, а именно для оперативной связи обслуживающего персонала.

Основные проектные решения

Проектируемая система телефонной связи строится на основе АТС (Siemens OpenScare Voice), размещенной в помещении №145 здания НСКД на отм. 550м согласно проекту «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

Проектом предусматривается создание сети телефонной связи объекта на 31 абонент.

Система телефонной связи в данном проекте строится по принципу построения VoIP сетей. Передача сигнала от конечных абонентов к АТС осуществляется через оборудование СПД. Горизонтальные линии связи выполняются кабелем UTP кат.6. Магистральные линии связи выполняются волоконно-оптическим кабелем.

В качестве магистрального коммутационного оборудования используется уровень доступа сети передачи данных.

Абонентское оборудование устанавливается в зданиях операторских канатных дорог, а также в административном здании. Распределение телефонных аппаратов по зданиям объекта отображено в таблице 7.18.

Таблица 7.18 Распределение телефонных аппаратов по зданиям объекта

Здание/сооружение	Количество телефонных аппаратов
Операторская нижней станции ППКД «Аибга-6»	6
Операторская верхней станции ППКД «Аибга-6»	10
Операторская промежуточной станции ППКД «Аибга-6»	6
Площадка для размещения пункта быстрого питания	2

Классификация телефонной сети объекта

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Согласно “Федеральному Закону о связи” N126-ФЗ от 7 июля 2003 года система телефонной связи, описываемая в данном проекте, является технологической сетью связи. Классификация подобных сетей описывается в статье 15:

“1. Технологические сети связи предназначены для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве.

Технологии и средства связи, применяемые для создания технологических сетей связи, а также принципы их построения устанавливаются собственниками или иными владельцами этих сетей.”

#### Интеграция с внешними системами

Подключение к внешним сетям, а также интеграция с сетями связи общего пользования предусматривается разделом «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Срвис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

В рамках разрабатываемого проекта подразделом внутриплощадочных сетей связи рассматривается интеграция в действующую сеть передачи данных горнолыжного курорта.

#### Электропитание и заземление

Данным проектом предусматривается установка периферийного оборудования, а именно телефонных аппаратов, питание которых предусматривается по технологии Power Over Ethernet и не требует дополнительных мер по электропитанию и заземлению.

#### Внутриплощадочные сети связи

##### Технические решения

Подсистема внешних магистралей включает в себя строительство кабельных линий ВОЛС, последовательно соединяющих объекты этапа 4.2.3 с существующими станциями канатных дорог, СКД №4 на отм. 1500 м и СКД №6 на отм. 2255 м. В рамках проекта предусмотрены следующие кабельные линии:

1) ВОЛС, образующая кольцо для подключения нижней, промежуточной и верхней операторских канатной дороги «Аибга-6», а также шкафов охраны опор (ШОО) канатной дороги «Аибга-6» и шкафов аттракционов, до зданий СКД №4 на отм. 1500 м и СКД №6 на отм. 2255 м.

2) ВОЛС между верхней и промежуточной станциями канатной дороги «Аибга-6» в целях резервирования для перспективного развития курорта.

Емкость применяемых кабелей составляет 24 оптических волокна, что обеспечивает потребности в построении нескольких логических колец системы передачи данных и подключении оборудования систем противопожарной защиты в рамках одной физической кабельной линии. Трассы линий связи к установленным техническими условиями точкам присоединения выбраны в соответствии с трассой прокладки смежных инженерных систем и обеспечивают физическое разнесение кабелей в целях повышения надежности системы.

В состав данных ВОЛС входят одномодовые кабели ОКГМнг-LS-01-6x4E3-(7,0) прокладываемые в грунте в трубе из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT для

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

защиты высоковольтных кабельных линий, SDR 26 (PN 6,3) D=110 мм и в существующей кабельной канализации, а также их оконечные устройства. Оконечными устройствами ВОЛС являются волоконно-оптические кроссы производства фирмы Siemon, расположенные в центрах коммутации площадок и подключаемых объектов. Для установки в 19” телекоммуникационных шкафах предусмотрены оптические кроссы стоечного исполнения. Для шкафов охраны опор предусмотрены настенные оптические кроссы.

Терминирование волокон выполняется при помощи сварки односторонних переемычек (пигтейлов с разъемами LC) с волокнами кабеля.

Для ответвления кабелей (при необходимости) к шкафам охраны опор, расположенным в удалении от основной кабельной трассы, предусмотрено применение оптических муфт типа МТОК-Б1/216 производства ЗАО «Связьстройдеталь».

#### Кабельные сооружения

Прокладка магистральных оптоволоконных кабелей в пределах любой из площадок существующих зданий станций канатных дорог на отметках 1500 м (Здание станции канатных дорог №4) и 2255 м (Здание станции канатных дорог №6) осуществляется в существующей кабельной канализации, предусмотренной разделом «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

Заделка проемов, труб и кабелей на вводах в здания и сооружения связи выполняется в соответствии с подпунктом 4.1.14 ТСН 22-302-2000\* Краснодарского края. Заделка проемов (отверстий) трубных блоков зданий, после ввода кабелей, выполняется с использованием мастики герметизирующей противопожарной МГКП.

Прокладка кабелей в существующих зданиях станций канатных дорог на отметках 1500 м (Здание станции канатных дорог №4) и 2255 м (Здание станции канатных дорог №6) от кабельных вводов до телекоммуникационных шкафов осуществляется по существующим кабельным конструкциям, предусмотренным разделом «Сети связи» Объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство). Второй этап строительства» (шифр проекта 01/В088.110000.2.4-ИЛО-СС).

В целях обеспечения возможности дальнейшего расширения объекта и удобства эксплуатации кабельной системы на площадке на отм. +2030м и +2230м предусмотрено строительство кабельной канализации связи.

Подземная кабельная канализация представляет собой систему трубопроводов, выполненных из полиэтиленовых (ПЭ) труб со смотровыми устройствами, предназначенных для прокладки, монтажа и эксплуатационного обслуживания кабелей с обеспечением возможности развития сети без вскрытия покровов и производства земляных работ. Кабельная канализация обеспечивает оптимальные условия эксплуатации проложенных кабелей, простоту и легкость замены кабелей или прокладки новых, обеспечивая, таким образом, надёжность и гибкую структуру кабельной сети.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Каналы кабельной канализации организуются гладкими трубами из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT для защиты высоковольтных кабельных линий, SDR 26 (PN 6,3) внешним диаметром 110мм производства ООО "Икапласт". В качестве смотровых устройств используются разветвительные кабельные колодцы связи ККСр-3-80.

Емкость кабельной канализации составляет 4 канала, что обеспечивает 100% резервирование каналов кабельной канализации.

Минимальное расстояние от поверхности уличного покрытия до верха трубы проектируемой кабельной канализации составляет не менее 0,6 м.

В соответствии с СП 42.13330.2011, минимальное расстояние по горизонтали (в свету) от кабелей связи до других сооружений и инженерных сетей составляет:

- до фундаментов зданий и сооружений 0,6 м,
- до наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги 1 м,
- до водопровода, газопровода, бытовой, дренажной и дождевой канализации, силовых кабелей 0,5 м,
- до тепловых сетей, каналов, тоннелей 1 м.

В соответствии с СП 18.13330.2011, при пересечении инженерных коммуникаций, минимальное расстояние по вертикали (в свету) от кабелей связи до других инженерных сетей составляет:

- до автомобильных дорог (верха покрытия) 0,6 м,
- до силовых кабелей напряжением до 35 кВ и трубопроводов 0,5 м (допускается уменьшать расстояние до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах).

Для точного определения подземных сооружений, пересекаемых трассой прокладываемой кабельной канализации, выполняется предварительное шурфование. Шурфы должны иметь длину 1 м по оси будущей траншеи. Ширина каждого шурфа должна превышать ширину проектируемой траншеи с каждой ее стороны не менее, чем на 0,3 м. Глубина шурфов, если разыскиваемые сооружения не обнаруживаются, должна превышать глубину траншеи на 0,2 м.

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от проникновения влаги в кабельные колодцы и помещения ввода. Для гидроизоляции колодцев снаружи используется обмазочный однокомпонентный битумно-полимерный состав "Славянка". Для гидроизоляции колодца внутри используется сухая строительная смесь "Пенетрон". Для гидроизоляции швов колодца используется сухая строительную смесь "Лахта шовная". Для наружной заделки отверстия вокруг двустенной гофрированной трубы при вводе в колодец применяется сухая смесь монтажно-кладочная М300 с добавлением сухой смеси "Пенетрон Адмикс".

В котлованах кабельных колодцев предусматривается устройство песчаной подушки слоем 0,1 м под колодцем. Перед укладкой трубопроводов для кабельной канализации предусматривается устройство подушки из полипропиленовых мешков, наполненных песком, слоем 0,1 м и укладка такого слоя поверх трубопроводов.

Ввод кабельных линий связи в здания осуществляется через закладные трубы в фундаментах. Для герметизации каналов используется мастика герметизирующая МГКП.

Прокладка магистральных кабелей в грунте

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Минимальное расстояние по горизонтали (в свету) от кабелей связи до других сооружений и инженерных сетей следует принять в соответствии с СП 42.13330.2011.

При пересечении инженерных коммуникаций, минимальное расстояние по вертикали (в свету) от кабелей связи до других инженерных сетей следует принять в соответствии с СП 18.13330.2011.

В местах пересечений с автомобильными дорогами и подземными коммуникациями защита кабельных линий обеспечивается прокладкой кабелей в трубах на всем протяжении трасс и соблюдением нормативных расстояний при пересечениях.

Для точного определения подземных сооружений, пересекаемых трассой прокладываемой кабельной линии, выполняются предварительное шурфование. Шурфы должны иметь длину 1 м по оси будущей траншеи. Ширина каждого шурфа должна превышать ширину проектируемой траншеи с каждой ее стороны не менее, чем на 0,3 м. Глубина шурфов, если разыскиваемые сооружения не обнаруживаются, должна превышать глубину траншеи на 0,2 м.

**Комплексная информационная система (КИС)**

Назначение системы

КИС представляет собой программно-аппаратный комплекс по автоматизации основных бизнес-процессов Объекта.

Основные проектные решения

Аппаратная часть КИС включает в себя автоматизированные рабочие места (АРМ), сервера баз данных и оборудование. Программная часть КИС включает в себя общесистемное (операционные системы) и специализированное программное обеспечение.

Для функционирования КИС используется структурированная кабельная система (СКС) и система передачи данных (СПД) Объекта, включающие в себя линии передачи данных, коммутаторы и другое сетевое оборудование. Возможность подключения оборудования к СПД обеспечивают розетки СКС, расположенные в местах установки АРМ, принтеров, терминалов, оборудования доступа на канатные дороги и т.д.

Основные бизнес-процессы, охватываемые КИС:

- билетно-пропускная система;
- система контроля доступа на канатные дороги.

Для работы сервисов данным проектом предусмотрены следующие автоматизированные рабочие места:

- АРМ бара – 3 шт;
- АРМ продажи услуг СПА – 1шт.

Для каждого АРМ КИС предусмотрено 3 порта Ethernet: АРМ, фискальный регистратор, телефон и резервный порт.

Проектом также предусмотрены сетевой принтер для АРМ бара. Сетевой принтер подключается в резервный порт.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**Билетно-пропускная система**

Билетно-пропускная система предназначена для реализации услуг канатных дорог.

Проект учитывает оснащение АРМ и автоматическими кассовыми терминалами для продажи услуг.

Минимальные требования к АРМ в составе системы: ЦПУ 3,5Ггц, ОЗУ 8 Гб, твердотельный накопитель SSD не менее 240Гб, наличие 3 последовательных портов, наличие 8 портов USB, монитор 23 дюйма.

Наличие следующего периферийного оборудования: ручной сканер двухмерного штрихкода; фискальный регистратор ШТРИХ-М-01Ф; веб-камера 1,3 Мрiх; ИБП 500 ВА; считыватель бесконтактных карт стандарта ISO 15693, 14443; планшетный сканер формата А4; лазерный принтер формата А4; денежный ящик; табло покупателя. Укомплектованы банковским терминалом с контактным и бесконтактным считывателем банковских карт.

В случае установки автоматических кассовых терминалов вне зданий и помещений, обеспечена установка под отдельно стоящие конструкции, имеющие три стены (навесы), для обеспечения защиты оборудования от осадков.

Оборудование и программное обеспечение АРМ и автоматических кассовых терминалов работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

В качестве входного билета на канатные дороги предусматривается бесконтактная смарт-карта стандарта ISO15693.

**Система доступа на канатные дороги**

В качестве системы доступа используется турникетное оборудование фирмы ISD, Россия. Пропускная способность одного турникета, согласно рекомендациям производителя, составляет 40 человек в минуту.

На каждый контролируемый проход предусмотрена установка турникета для маломобильных групп населения.

Блоки питания турникетов и коммутационное оборудование, необходимые для подключения к сети питания и сети передачи данных, размещаются в соответствующих телекоммуникационных шкафах. Подключение турникетов осуществляется при помощи кабелей питания и передачи данных внешней прокладки.

Предусматривается система фотографирования и отображения лица клиента с мобильным терминалом для проверки ски-пасс, для обеспечения контроля допуска на посадку.

Проектируемое оборудование и программное обеспечение турникетов, камер фиксации прохода, мониторов отображения фотографий при проходах, мобильных терминалов работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

**Система доступа на аттракционы**

Предусмотрено оснащение аттракционов «Мега-Троллей» и «Sky Coaster» турникетами в количестве, соответствующему пропускной способности аттракционов, но не менее двух штук на каждый аттракцион, а также системой фотографирования и отображения лица

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

клиента с мобильным терминалом для проверки ски-пасс, для обеспечения контроля допуска на посадку. Один из турникетов предусмотрен для маломобильных групп населения. Используются мониторы всепогодные уличные.

Проектируемое оборудование и программное обеспечение турникетов, камер фиксации прохода, мониторов отображения фотографий при проходах, мобильных терминалов работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

Система автоматизации общественного питания для пункта быстрого питания

Предусмотрена установка 2-х точек продаж в пункте быстрого питания на отм. +2003.00 и одной точки продаж в фитобаре здания банного комплекса на отм.+2230,00.

Минимальные требования к АРМ в составе системы: моноблок, ЦПУ 2ГГц, ОЗУ 4 Гб, твердотельный накопитель SSD не менее 240Гб, наличие 1 последовательного порта, наличие 6 портов USB, сенсорный экран 15 дюймов.

Наличие следующего периферийного оборудования: ручной сканер двухмерного штрихкода; чековый принтер; фискальный регистратор; ИБП 500 ВА; считыватель бесконтактных карт стандарта ISO 15693; считыватель магнитных карт USB; денежный ящик.

Предусмотрен сервер автоматизации общественного питания, предназначенный для установки в телекоммуникационную стойку 19”.

Проектируемое оборудование и программное обеспечение АРМ точек продаж, сервера работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

Для пункта быстрого питания и фитобара предусмотрена система контроля за денежными операциями (видеонаблюдение). Обеспечено минимальные требования к сетевым камерам в составе системы: разрешение 3Мп, FHD, ИК подсветка до 10м, угол обзора 120 градусов. Предусмотрен сервер видеонаблюдения с объемом дисковой памяти не менее 12 ТБ, предназначенный для установки в телекоммуникационную стойку 19”.

Сервер видеонаблюдения системы быстрого питания установлен в здании операторской верхней станции канатной дороги в ТШ\_А6В.

Проектируемое оборудование и программное обеспечение камер контроля за денежными операциями, сервера работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

Систему автоматизации предоставления СПА услуг

Точка продаж СПА услуг размещается в здании банного комплекса на ресепшине.

Обеспечены минимальные требования к АРМ в составе системы: Системный блок (CPU не менее 3ГГц, ОЗУ 8 Гб, твердотельный накопитель SSD не менее 240Гб, наличие 1 последовательного порта, наличие 6 портов USB). Наличие следующего периферийного оборудования: Монитор LCD 23”, USB мышь и клавиатура, ИБП 500 ВА, денежный ящик, ручной сканер двухмерного штрихкода, фискальный регистратор ШТРИХ-М-01Ф, считыватель бесконтактных карт стандарта ISO 15693.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Проектируемое оборудование и программное обеспечение АРМ точки продаж работает в составе текущей установленной платежно-пропускной системы (ППС), комплексной информационной системы ГТЦ ПАО «Газпром».

#### Серверное оборудование

Проектом предусматриваются три сервера: сервер автоматизации питания, сервер продажи СПА услуг, сервер видеонаблюдения. Размещение серверов в ТШ\_А6В\_СС в помещении охраны верхней станции канатных дорог.

#### Интеграция КИС первого этапа строительства

В соответствии с техническими требованиям данным проектом также предусматривается интеграция комплекса информационных систем объекта «Горноклиматический курорт "Альпика-Сервис", в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проекты и изыскательские работы, строительство) Первый этап строительства», установленного согласно проектным решениям РД 01/В088.110200.2.6-КИС Изм.3 и РД 01/В088.110400.2.6-КИС Изм.3 с комплексом информационных систем горнотуристического центра ПАО «Газпром» и объекта «Горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», в том числе объекты олимпийской инфраструктуры, канатная дорога «Аибга-2» и сооружения инженерной защиты, технологическая дорога, пешеходный переход, антенно-мачтовое сооружение №2 (проектные и изыскательские работы, строительство) Второй этап строительства согласно проектным решениям РД 01/В088.110500.2.6-КИС Изм.4; РД 01/В088.110600.2.6-КИС Изм.5 и РД 01/В088.110800.2.6-КИС Изм.5.

#### Система электропитания и заземления

Для обеспечения бесперебойной работы серверного оборудования, а также оборудования автоматизированных рабочих мест, проектом предусматривается подключение оборудования к источникам бесперебойного питания (ИБП) через блоки розеток, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Оборудование контроля доступа на канатные дороги подключается непосредственно от сети электроснабжения.

Согласно ГОСТ 464-79 и ПУЭ, помещения для оборудования сетей связи должны быть оборудованы шиной заземления. Все активное оборудование должно быть заземлено.

#### Система информационных видеозэкрнов (СИБ)

##### Назначение системы

- Обеспечение информирования катающихся о состоянии горнолыжных трасс, погодных условиях, лавинной обстановке и другой важной информации;
- Возможность использования для информирования и оповещения посетителей и персонала объекта в чрезвычайных ситуациях.

##### Описание оборудования

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

В качестве внутренних видеозкранов проектом предусматривается использование телевизоров. Для интеграции с существующей системой СИВ проектом предусматривается установка медиаплеера AOpen DE7000 для каждого телевизора.

Уличные Видеозкраны устанавливаются на земле с использованием специальных конструкций. Модульная система позволяет комбинировать светодиодные экраны, карты трасс и табло в любой комплектации под требования конкретного места установки.

Проектом предусмотрена следующая комплектация:

- Бегущая строка размерами 160x3200 для информирования посетителей о лавинной опасности и отображения прочей важной информации. Технические параметры бегущей строки представлены в таблице 7.19

Таблица 7.19 Технические параметры бегущей строки

Наименование	Параметр
Ширина	3200 мм
Высота	160 мм
Разрешение по ширине	320
Разрешение по высота	160
Шаг между центрами свечения светодиодов	10мм
Тип светодиода	DIP
Цвет пикселя	Красный
Тип установки модуля	Открытый

- Световой короб с картой трасс размерами 2000x2000x135 мм;
- Световой короб с метеопараметрами и дисплеем состоянием трасс размерами 1100x2000x135 мм;
- Монитор для отображения рекламной информации или информационных видеороликов.

Световой короб с видеотабло состоит из:

- Дисплей метеопараметров;
- Дисплей состояния трасс.

Технические параметры дисплея метеопараметров представлены в таблице 7.20, технические параметры дисплея состояния трасс представлены в таблице 7.21.

Таблица 7.20 Технические параметры дисплея метеопараметров

Наименование	Параметр
Ширина	384 мм
Высота	96 мм
Разрешение по ширине	64
Разрешение по высота	16
Шаг между центрами свечения светодиодов	6 мм
Тип светодиода	DIP
Цвет пикселя	Красный
Тип установки модуля	Под стеклом

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 7.21 Технические параметры дисплея состояния трасс

Наименование	Параметр
Ширина	60 мм
Высота	60 мм
Разрешение по ширине	-
Разрешение по высота	-
Шаг между центрами свечения светодиодов	-
Тип светодиода	DIP
Цвет пикселя	Красный, зеленый
Тип установки модуля	Под стеклом

Управление информацией, отображаемой на видеозэкранах, осуществляется с помощью компьютера с операционной системой Windows. Информация о метеопараметрах (температура и скорость ветра) поступает с существующей метеостанции в формате XML, а также может быть введена оператором вручную. Высота снежного покрова, состояние трасс и склонов вводится оператором вручную.

В соответствии с техническими требованиями для управления системой видеозэкранов будет использоваться вновь устанавливаемый АРМ оператора СИВ. Также системой предусмотрена возможность управления видеозэкранами с существующего АРМа. Для интеграции в существующую систему проектом предусматривается установка трех кодеров ClearOne MLAV9500-CS в существующий телекоммуникационный шкаф ЦТШ\_СИВ в здании НСКД №1 на отм.550м, а также расширение существующего видеопроцессора TVOne Coriomaster двумя модулями CM-DVII-SC-2OUT.

Данным проектом предусматривается установка одного информационного видеозэкрана на площадке ПСКД Аибга-6.

Также предусматривается установка 3-х экранов (телевизора) в здании банного комплекса и одного в зоне обогрева верхней станции канатной дороги. Диагональ и место установки уточняется проектом.

#### Система электропитания и заземления

Для обеспечения бесперебойной работы серверного оборудования проектом предусматривается подключение оборудования к источникам бесперебойного питания (ИБП) через блоки розеток, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах.

Оборудование информационных видеозэкранов подключается непосредственно от сети электроснабжения.

Согласно ГОСТ 464-79 и ПУЭ, помещения для оборудования сетей связи должны быть оборудованы шиной заземления. Все активное оборудование должно быть заземлено.

#### Система кабельного телевидения (СКТ)

##### Назначение системы

Система кабельного телевидения (СКТ) – это комплекс аппаратных средств, предназначенный для приема, конвертации и раздачи абонентам спутниковых каналов.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**Основные проектные решения**

В состав СКТ входят следующие подсистемы:

- антенное приемное оборудование;
- головное оборудование СКТ;
- система передачи данных (предусмотрено разделом СПД);
- магистральная сеть;
- распределительная сеть.

**Головная станция СКТ**

Головная станция серии «WISI» предназначена для трансляции программ спутникового и эфирного ТВ, радио сигналов, а также цифровых спутниковых пакетов в кабельных сетях гостиничных комплексов и небольших сетях кабельного телевидения. Головная станция СКТ располагается в телекоммуникационном шкафу в техническом помещении здания станции канатной дороги на отм. 2255.5м.

**Магистральная сеть**

СКТ получает сигнал от головной станции фирмы WISI, расположенной в здании СКД на отм. 2255.5 м.

Согласно принципиальной схеме, сигнал от головной станции посредством магистральной оптической сети приходит в здание проектируемого банного комплекса. В построении оптической магистральной сети СКТ предполагается использовать 2 волокна (для прямого и обратного канала) в составе одномодового волоконно-оптического кабеля. В качестве приёмного оборудования на объектах используются оптические узлы HLN 3812 фирмы Harmonic. Оптический узел предназначен для качественного преобразования входных оптических сигналов в электрические сигналы с последующим распределением на 2 направления и усиления. Для этого узел имеет ВЧ-усилитель на два независимых выхода, на каждом выходе предусмотрено место для установки аттенюаторов и эквалайзеров, корректирующих уровень выходного сигнала. Каждый ВЧ выход поддерживает реверсный канал и обладает возможностью тока транзита. Габариты оптического узла HLN 3812 – 317,5x203,2x134,6 мм, вес – 2,4 кг.

**Распределительная сеть**

Распределительная сеть выполняется при помощи коаксиальных ТВ-кабелей: магистрального и абонентского.

Для распределения сигнала в магистральной сети предполагается использовать разветвители ТВ-сигналов. Для равномерного распределения сигнала между абонентами проектом предусмотрено использование абонентских ответвителей серии и абонентских сплиттеров. Места установки и параметры ответвителей и сплиттеров будут определены на стадии рабочего проектирования.

Присоединение кабелей к оборудованию распределительной сети СКТ осуществляется через F-коннекторы. Ненагруженные отводы и участки кабеля необходимо терминировать. В качестве терминатора проектом предусматривается нагрузка в 75 Ом с F-коннектором.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**Интеграция с существующими системами**

Проектируемая СКТ при чрезвычайных ситуациях может использоваться для передачи команд управления централизованной системы оповещения населения, поскольку обеспечивает прием и трансляцию абонентам всех местных ТВ программ.

**Электропитание и заземление**

Технологическое оборудование системы СКТ по надежности обеспечения электроэнергией относится к потребителям второй категории. Электропитание оборудования СКТ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В+10-15%, частотой 50 Гц. Электроснабжение проектируемого оборудования головной станции и усилителей предусмотреть с учетом технических условий, требований ПУЭ и «Руководящие технические материалы. Крупные системы коллективного приема телевидения» (РТМ.6.030-1-87, утв. 17.12.87г.). Головное и усилительное оборудование подключается к Системе гарантированного электропитания.

**8 СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ, НА КОТОРЫХ БУДЕТ РАСПОЛАГАТЬСЯ ОБЪЕКТ ЛИНЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Объект проектирования расположен на земельных участках с категорией – земли особо охраняемых территорий и объектов.

**9 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ, РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

При разработке проектной документации Объекта патентных изобретений не использовалось.

**10 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ РАЗРАБОТАННЫХ И СОГЛАСОВАННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

При разработке проектной документации предполагается необходимость разработки специальных технических условий, в связи с недостаточностью требований к надежности и безопасности в действующих нормативных документа в части мероприятий по пожарной безопасности и инженерной защите территории. Специальные технические условия будут разрабатываться на основании утвержденных основных технических решениях.

**11 СВЕДЕНИЯ О КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММАХ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

При подготовке проектной документации использовалось программное обеспечение:  
 – Программы и приложения Microsoft Office.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



- Система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.
- Расчет армирования подпорных стен на свайном основании выполняется в программном комплексе SCAD Office 11
- Расчет конструкций анкерного закрепления склонов в программных комплексах Plaxis 2D.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

1737.001.П.0/0.0002-ПЗ1.ПЗ