

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«ГипАлтай»**



**АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА БИЙСК - ТУРОЧАК - АРТЫБАШ  
НА УЧАСТКЕ КМ 243 - КМ 246**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ**

Том 1

Проект планировки территории

**ОСНОВНАЯ (УТВЕРЖДАЕМАЯ) ЧАСТЬ**

Директор

Л.С Нам

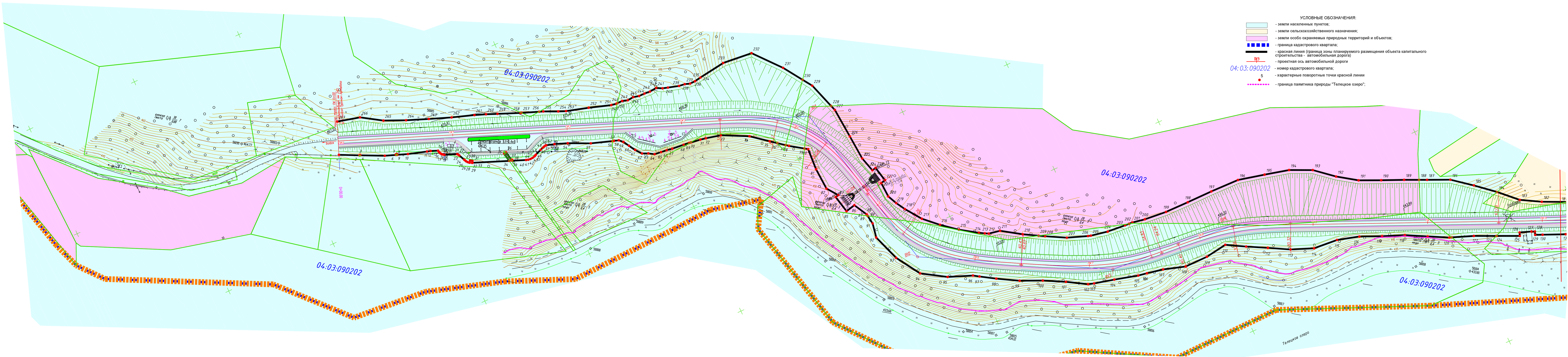
Инв. № полл.    Подпись и дата    Взам. инв. №

2017

Обозначение	Наименование	Стр
	Содержание	2
3-16-ППТ1	Чертеж планировки территории М 1:1000	3
3-16-ППТ1-П	Положение о размещении объекта капитального строительства	4
3-16-ППТ2	Каталог координат устанавливаемых красных линий	38

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-16-ППТ-С Строительство автомобильной дороги "Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км243 – км 246»			
						Листов			
- Составил		Логинова			02.17	Содержание документации по планировке территории: Проект планировки территории	ООО «ГипАлтай»		
Отв. исп.		Логинова			02.17		П	1	1
ГИП		Помогоалов			02.17				

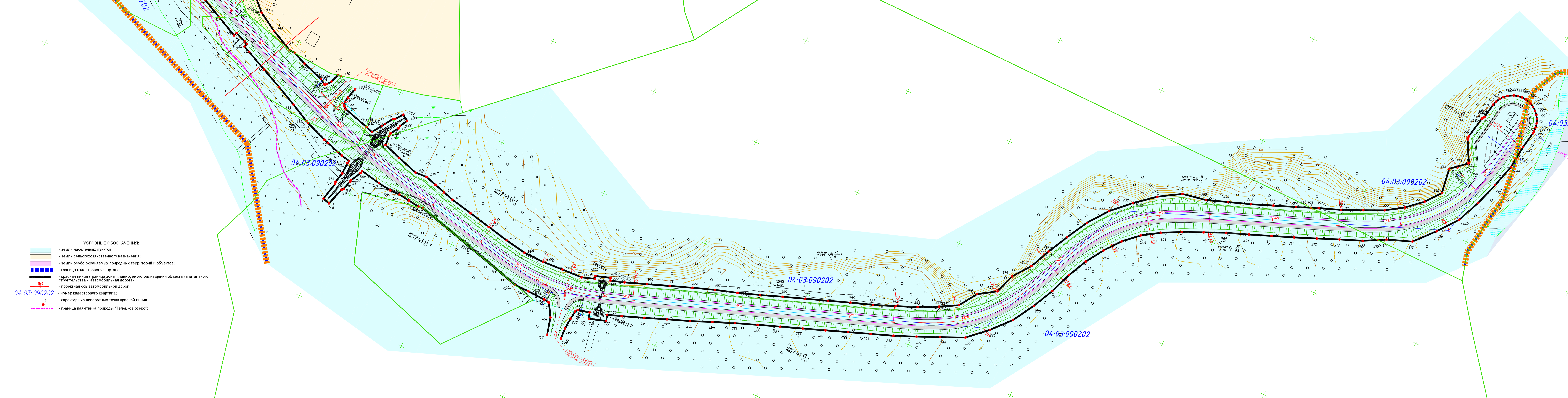
Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------	----------------	--------------



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- земли населенных пунктов;
  - земли сельскохозяйственного назначения;
  - земли особо охраняемых природных территорий и объектов;
  - граница кадастрового квартала;
  - красная линия (граница зоны планируемого размещения объекта капитального строительства - автомобильной дороги)
  - проектная ось автомобильной дороги
  - номер кадастрового квартала;
  - характерные поворотные точки красной линии
  - граница памятника природы "Телецкое озеро";

04:03:090202  
5

<b>3-16-ППТ1</b>				
Автомобильная дорога Бийск - Турочак - Артыбаш на участке км 243 - км 246				
Изм.	Кол.	Лист	М. дат.	Подпись
Разработал	Иванов	03.17		
Проверил	Логанова	03.17		
ГИП	Почевич	03.17		
Проект планировки территории			Этап	Лист
			П	1
Чертеж планировки территории М 1:1000			Листов 2	
			ООО "ГунАлтай"	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- земли населенных пунктов;
- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли особо охраняемых природных территорий и объектов;
- граница кадастрового квартала;
- красная линия (граница зоны планируемого размещения объекта капитального строительства - автомобильная дорога)
- проектная ось автомобильной дороги
- номер кадастрового квартала;
- характерные поворотные точки красной линии
- граница памятника природы "Телецкое озеро";

04:03:090202  
5

<b>3-16-ППТ1</b>					
Автомобильная дорога Бийск - Турочак - Артыбаш на участке км 243 - км 246					
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов				03.17
Проверил	Логанова				03.17
ГИП	Почевич				03.17
Проект планировки территории					Этап
					Лист
					Листов
Чертеж планировки территории М 1:1000					ООО "ГунАлтай"

## Положение о размещении объекта капитального строительства регионального значения

**Объект** – «Строительство автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км 243 – км 246».

### 1. Перечень нормативных, правовых актов, являющихся основанием для разработки проектной документации по планировке территории:

Проект планировки территории разрабатывался на основе:

- Земельного кодекса Российской Федерации от 25 декабря 2001 года № 136-ФЗ;
- Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ;
- Федерального закона от 17 ноября 1995 года № 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- РДС 30-201-98 «Инструкция о порядке проектирования и установления красных линий в городах и других поселениях Российской Федерации»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

Схемы территориального планирования Республики Алтай (Постановление Правительства РА №339 от 22.11.2016г)

Региональные нормативы градостроительного проектирования Республики Алтай (Постановление Правительства РА №209 от 17.07.2014г.)

Приказ Министерства регионального развития №338Д от 21.07.2016г. «Внесение изменений в региональные нормативы градостроительного проектирования»

Схемы территориального планирования Турочакского района Республики Алтай (Решение совета народных депутатов МО «Турочакский район» от 20.06.2012г.)

Правила землепользования и застройки МО «Артыбашское сельское поселение» Турочакского района Республики Алтай, утверждены Решением Совета народных депутатов №21-9 от 18.03.2016г.

Генеральный план МО «Артыбашское сельское поселение» Турочакского района Республики Алтай, утверждены Решением Совета народных депутатов №21-8 от 18.03.2016г.

Инд. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	<b>3-16-ПТ.П</b>									
			Автомобильная дорога Бийск-Турочак-Артыбаш на участке км 243 – км 246									
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			Разработал		Логинова			03.17	Положение о размещении объекта	П	1	31
			Проверил		Иванов			03.17		<b>ООО «ГипАлтай»</b>		
			ГИП		Поцевич			03.17				

## 2. Ключевые моменты по документам территориального планирования в рамках планировки территории рассматриваемого объекта:

### 2.1. Ключевые моменты Схемы территориального планирования Республики Алтай в области регионального транспорта (автомобильных дорог регионального значения) в рамках планировки рассматриваемого объекта.

В томе 4. Проблемы развития транспортной инфраструктуры:

1. Геополитическое положение, на границе четырех государств (России, Казахстана, Китая и Монголии) создает предпосылки для внешнеэкономического сотрудничества, а так же развития транзитных грузовых и пассажирских перевозок, которые сдерживаются неразвитой транспортной структурой республики.

2. Автомобильный транспорт является ведущим в республике. При отсутствии железнодорожного, водного и практического прекращения функционирования воздушного транспорта роль автомобильных дорог значительно возрастает. Однако проблемы содержания, ремонта и реконструкции дорог общего пользования и мостовых переходов остаются острыми.

В Положении о территориальном планировании. В разделе «Стратегия развития транспортной инфраструктуры»:

Проблема выхода Республики в соседние государства и регионы, развитие межрегиональных экономических связей, ставит задачу расширения сети дорог. Решение этой задачи является одним из важнейших условий развития экономики Республики Алтай. Направленные на эти цели меры были закреплены и должны были реализовываться в рамках федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)», в которую в настоящее время вносятся изменения, а также в соответствии с распоряжением Федерального дорожного агентства от 04.08.2009 №280-р.

Развитие дорожной сети осуществляется по направлениям:

Абакан – Турочак – Кызыл-Озек – Узнезя – Суть-Сема, 29

Черга - Беш-Озек - Усть-Кан - Талда – Усть-Каменогорск (Казахстан).

Данные автодороги соединяются участком федеральной дороги М 52 «Чуйский тракт» и образуют непрерывную связь от Кемеровской области, Республики Хакасия, Красноярского края до Казахстана. Первоочередность строительства этих направлений дорог определена в договорах, соглашениях, протоколах намерений о развитии взаимовыгодного, социально-экономического, культурного сотрудничества между Республикой Алтай, администрацией Кемеровской области и Восточно-Казахстанской областью Казахстана.

Так же в проекте намечается выделение отдельных направлений, - основных региональных дорог - соответствующих развитию межрегиональной транспортной сети юго-западной части Сибири. На базе существующих дорог и отдельных соединительных участков формируются новые транспортные направления:

широтные - Алейск (Алтайский край) – Усть-Кан – Усть-Кокса – Иня;

меридиональные - Акташ – Улаган – Язула – Ак-Дуворак (Республика Тыва),

Кош-Агач – Кокоря – Кызыл Хан (Республика Тыва);

Указанные маршруты, соединяющиеся участком автодороги М 52, позволят связать общей трассой Республику Тыва с Республикой Алтай, Алтайским краем, Новосибирской областью.

Кроме межрегионального значения предлагаемые трассы имеют большое значение для Республики Алтай. Усиление территориальной связанности, повышение транспортного потенциала южных районов Республики и создание единой транспортной системы для формирующихся туристско-рекреационных и курортных зон.

В Томе 1 Планировочная организация территории (Анализ современного состояния) выявлены основные проблемы транспортной структуры Республики Алтай:

- Недостаточная развитость системы структурообразующих транспортных связей, представляющих собой «вершину дерева с неразвитой кроной»: центров муниципальных районов с республиканским центром, между центрами муниципальных районов и центров муниципальных районов с центрами сельских поселений (администраций).

- Отмечается недостаточная обеспеченность как внутриреспубликанских связей, особенно в восточных и южных периферийных районах и в восточной части между центрами северного (Турочакского) и южных (Улаганского и Кош-Агачского) районов республики, так и внешних связей – с Кемеровской областью, Казахстаном.

- Недостаточная развитость структуры автодорожных связей характеризуется наличием множества «веток» без замыканий (схема класса «деревьев»), особенно в южной и восточной частях территории, отсутствием хордовых связей между Улаганом (Балькулем) и Турочаком (Артыбашем) республики, для организации, в том числе, развитой системы рекреации и внешних связей.

- Более 90% дорог, большая часть которых относится к 4-й и 5-й категориям, нуждаются в ремонте. Нуждаются в улучшении покрытия дороги, обеспечивающие связи между центрами республиканского и муниципального уровня, включая центры сельских администраций.

Плохое состояние структурообразующих дорог республики (их технических параметров и пропускной способности, большинство которых характеризуются IV-V категориями, особенно на участках дорог, связывающих центры муниципальных районов с республиканским центром).

В результате в настоящее время: «Из общей протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения 52 км – дороги с асфальтобетонным типом покрытия, 668,5 км – с черно-гравийным покрытием, 557,2 км – грунтовые дороги. В основном дороги IV-V технической категории».<sup>1</sup>

- Неосвоенность приграничных территорий и неразвитость связей Горно-Алтайска и пограничных районов с Монголией, а также связей с Казахстаном, и неразвитость пространственной структуры южных и юго-восточных сельскохозяйственных районов республики.

Таким образом из анализа Схемы территориального планирования Республики Алтай, можно сделать выводы, о необходимости совершенствования транспортной сети, в том числе, строительства мостового перехода через реку Аксай на автомобильной дороге «Горно-Алтайск - Чоя - Верх-Бийск» км 35+086, не только в части повышения качества существующей дороги, но и устранения возможности наводнения (чрезвычайных ситуаций 2014г.).

## ***2.2. Мероприятия, предложенные Схемой территориального планирования Турочакского района Республики Алтай для развития транспортной сети.***

Турочакский район характеризуется слабой транспортной доступностью, которая обеспечивается только автомобильным транспортом. Железнодорожный и воздушный транспорт в районе отсутствует. Ближайшая железнодорожная ветка Западно-Сибирской дороги Барнаул - Бийск находится в 200 км от с. Турочак.

Транспортная инфраструктура района представлена сетью автомобильных дорог. Протяженность дорог общего пользования, находящихся на территории района, составляет 447 км, из них регионального значения – 356 км, местного значения – 91 км. Протяженность дорог с твердым покрытием составляет 355,7 км. Удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования составляет около 80 %. Густота дорог с твердым покрытием 32,1 км на 1 тыс. км<sup>2</sup>, что выше среднего значения по республике (31,8 км на 1 тыс. км<sup>2</sup>).

Обеспеченность населения дорогами общего пользования с твердым покрытием (27,8 км на 1 тыс. чел.) выше, чем в среднем по республике (14,25 км).

Уровень автомобилизации населения – 167,7 на 1000 человек (в среднем по республике – 205,9 на 1000 человек).

В районе отсутствуют специализированные пассажирские предприятия, потребность в пригородных и междугородних пассажироперевозках обеспечивают предприятия г. Горно-Алтайска (ОАО «ПАТП») и индивидуальные частные предприниматели.

<sup>1</sup> Цитата из Инвестиционного паспорта Республики Алтай, 2007 г., стр.10.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

### ***Развитие транспортной инфраструктуры, информационных и коммуникационных технологий:***

- создание современной транспортной инфраструктуры, удовлетворяющей потребностям всех сфер деятельности экономики и населения;
- создание транспортной инфраструктуры, обеспечивающей устойчивое сообщение со всеми населенными пунктами района;
- повышение качества и пропускной способности автомобильных дорог;
- реконструкция старых и строительство новых автодорог и мостов района;
- в северной части района необходимо сооружение насыпей для строительства дорог.

Это выражается в большом объеме земляных работ. Кроме того, характер температурно-влажностного режима вызывает необходимость строительства водопропускных сооружений, укрепленных откосов, многочисленных мостов;

- Обеспечение безопасности дорожного движения;
- Развитие туристско-рекреационной отрасли.

### ***Основные решения по структурным элементам туристско-рекреационного комплекса Турочакского района***

- На трассе Бийск – Турочак – Артыбаш и Кемеровская область – Турочак – Артыбаш перспективно строительство объектов придорожного сервиса (стоянок, кафе, АЗС).

Акцент делится на усиление связи межрегионального значения:

- с.Турочак – с.Дмитриевка – в Солтонский район Алтайского края и далее в город Бийск Алтайского края;
- с.Турочак – с.Каяшкан – Таштагол Кемеровской области и далее на Новокузнецк.

Для усиления связи с Алтайским краем, развития таких планировочных узлов, как с.Турочак, с.Усть-Лебедь, с.Удаловка, с.Дмитриевка, с.Озеро-Куреево, с.Каначак данным документом предлагается реконструкция дороги в от с.Турочак в Алтайский край. Это позволит повысить качество и пропускную способность данного направления. Это, в свою очередь, предполагает создание новой планировочной оси меридионального направления на базе уже существующей второстепенной планировочной оси межрегионального значения. Тем самым направление приобретает уровень главной планировочной оси.

Для усиления связи с Кемеровской областью, развития таких планировочных узлов как с.Турочак и с.Каяшкан, данным документом предлагается реконструкция дороги от с.Турочак в Кемеровскую область, что повысит качество и пропускную способность данного направления. Это предполагает создание новой планировочной оси меридионального направления на базе уже существующей второстепенной планировочной оси межрегионального значения. Тем самым направление также приобретает уровень главной планировочной оси.

Таким образом, в перспективе основная планировочная ось Турочакского района будет иметь четыре вектора:

#### ***Предпосылки и задачи их создания:***

➤ с.Турочак – Алтайский край. Данное направление получит свое развитие за счет нескольких факторов. Во-первых, развитие лесного комплекса на северо-западе Турочакского района, для которого будет налажен рынок сбыта выпускаемой продукции в пределах Алтайского края. Во-вторых, эта планировочная ось проходит в очень живописной долине реки Бия, в которой планируется создание многочисленных туристических стоянок, что повлечет за собой большое число рекреантов. И, в-третьих, для жителей Алтайского края и Новосибирской области данное направление является укороченной дорогой к главной достопримечательностью не только Турочакского района, но и республики Алтай в целом – Телецкого озера, тогда так сейчас этот путь проходит через г.Горно-Алтайск и с.Чоя.

➤ с.Турочак – Кемеровская область. Данное направление уже получило свое развитие, а за счет асфальтирование дороги на территории Турочакского района получит еще большее развитие. Данная трасса значительно сократит расстояние между Кемеровской областью и Республикой Алтай и соединит две жемчужины Сибири - Горную Шорию и Телецкое озе-



ро. Более того, данное направление имеет прямой выход на республику Хакасия. Таким образом, развитие этой планировочной оси приобретает высокое значение между тремя субъектами РФ.

➤ с.Турочак – г. Горно-Алтайск. Развитие этого вектора главной планировочной оси останется на прежнем уровне за счет необходимости связи республиканского центра с центром муниципального образования. Однако повышение уровня двух существующих второстепенных осей межрегионального значения в разряд главных планировочных осей может отрицательно сказаться на развитии некоторых планировочных узлов республики Алтай. Это объясняется тем, что в настоящее время транзитный путь через г.Горно-Алтайск – с.Чоя – в Турочакский район и далее на Телецкое озеро поддерживает существование большого числа населенных пунктов Чойского района Республики Алтай, а создание укороченного пути из Алтайского края и Кемеровской области может понизить пропускную способность данной трасы и уровень жизни населения этих населенных пунктов;

➤ с.Турочак – Телецкое озеро. Развитие данного направления останется на прежнем уровне. Во-первых, за счет связи центра муниципального образования с центрами других сельских поселений Турочакского района. Во-вторых, опять же за счет движения местного населения к главной достопримечательности района – Телецкому озеру.

Кроме достижения вышеназванных задач будут достигнуты следующие цели:

➤ повысится социально-экономический уровень практически всех населенных пунктов Турочакского района;

➤ усилится развитие рекреационной отрасли на территории района в пойме р.Бия и на Телецком озере.

### **2.3. Генеральный план Артыбашского сельского поселения**

Сообщение между селами осуществляется по автомобильным дорогам общего пользования регионального значения Бийск-Турочак-Артыбаш-Июгач и Июгач-Ново-Троицк. Связь с селом Яйлю, расположенном на территории Алтайского заповедника, осуществляется по автомобильной дороге общего пользования регионального значения Бийка-Яйлю.

Практически все улицы с. Артыбаш и с. Июгач имеют гравийное покрытие.

Улично-дорожная сеть с. Ново-Троицк плохо развита. Все улицы с грунтовым покрытием. Объекты транспортной инфраструктуры отсутствуют. Таким образом, улично-дорожная сеть находится в неудовлетворительном состоянии.

Проектирование улично-дорожной сети осуществлялось исходя из следующих основных положений:

– формирование зон транспортной инфраструктуры с целью повышения качества обслуживания транспорта;

– упорядочение сети улиц и проездов;

– устройство пешеходных переходов для обеспечения безопасности движения;

Проектом предусмотрено:

– капитальный ремонт и реконструкция существующей улично-дорожной сети, формирующей пространственный каркас вновь проектируемой жилой застройки;

– строительство и асфальтирование проезжей части улиц населённого пункта.

При проектировании улично-дорожной сети максимально учтена сложившаяся система улиц и направление перспективного развития сёл, введена дифференциация улиц по категориям. Предусмотрен ремонт внутрипоселковых дорог в границах образования.

В проекте генерального плана принята следующая классификация улично-дорожной сети:

– главная дорога;

– основные улицы в жилой застройке;

– второстепенные улицы в жилой застройке.

Ширина главных улиц в красных линиях принята 18 м с шириной проезжей части 7 м. Вдоль основных улиц и дорог предлагается устройство тротуаров. Ширина тротуаров вдоль глав-

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ной улицы – 2 м с каждой стороны, остальных 1,0 - 1,5 м. Проектом предусмотрен вариант дорожной одежды из асфальтобетона.

Вдоль основных улиц и дорог в проекте предлагается устройство тротуаров. Ширина тротуаров вдоль главных улиц – 1,5 м с каждой стороны, остальных 0,75 - 1,5 м. Предусмотрено покрытие дорожной одежды из асфальтобетона и песчано-гравийной смеси. В местах пересечения улиц и речек проектом предусмотрена прокладка водопропускных труб.

Проектом предлагается предусмотреть около социально-значимых объектов парковочные места для всех маломобильных групп населения.

При проектировании, строительстве и реконструкции зданий и сооружений, доступных всем маломобильным группам населения Артыбашского сельского поселения, необходимо руководствоваться СНиП 35-01-2001, являющимся основным документом 35-го комплекса Системы нормативных документов в строительстве «Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения». Он разработан в соответствии с требованиями СНиП 10-01-94 на базе действующих нормативов по доступности зданий и сооружений для инвалидов, с учетом зарубежных норм, стандартов и рекомендаций и не содержит противоречий положениям СНиП 2.08.02-89\* (раздел 4), СНиП 2.08.01-89\*, СНиП 31-03-2001 и СНиП 2.09.04-87\*.

К СНиП 35-01-2001 разработаны следующие своды правил: СП 35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»; СП 35-102-2001 «Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам»; СП 35-103-2001 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям»; СП 35-104-2001 «Здания и помещения с местами труда для инвалидов».

Риски возникновения дорожно-транспортных происшествий на автодорогах: 2 участка на автодороге Бийск – Турочак – Артыбаш. Кроме того, имеются также опасные участки на автомобильных дорогах регионального значения. Это лавиноопасные и подверженные снежным заносам участки.

Таблица № 1

Реестр лавиноопасных и подверженных снежным заносам участков дороги

№ № п/п	Идентификационный номер автодороги	Наименование	Учетный № автодороги	Протяженность, км	Лавиноопасные участки	Уч-ки, со снегозаносам
1.	84 ОП РЗ 84К-11	Региональная автодорога Бийск–Турочак–Артыбаш–Июгач	84К-11	130,7	4	-

Таблица № 2

Опасные участки на автодорогах общего пользования регионального значения

№	Наименование автодороги	Адрес
1	Бийск-Турочак-Артыбаш-Июгач	км. 131-133, км. 134+000 - км.134+500, км. 137+000 - км.137+500, км. 180+780, км. 187+100 - км. 187+400, км. 192-193, км. 204+700 - км. 204+800, км. 224+800 - км. 229+800 - 230+150, км. 230+900 - км. 231+ 000
2	Июгач - Новотроицк	км. 7+500, км. 10, км.16,

# **МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЗВИТИЮ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Проектом предполагается размещение следующих объектов регионального значения на территории Артыбашского СП: вертолётной площадки (с. Иогач), проектируемой ЛЭП (Телецкое озеро), горно-лыжного комплекса «Телецкое озеро», автомобильной дороги общего пользования Бийск-Турочак-Артыбаш-Иогач- Кокуя- Самыш и Иогач-Ново-Троицк.

### **3. Основные выводы по документам территориального планирования.**

**Цели и задачи документации по планировке территории в части «Строительство автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км 243 – км 246».**

#### **Основные выводы по документам территориального планирования**

Проанализировав документацию по планировке территории на разных уровнях планирования Алтайского края в части реализации объекта «*Строительство автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км243 – км 246*», можно сделать выводы, о необходимости существования дороги, как это указано в Генеральном плане Артыбашского сельского поселения в разделе «Мероприятия по развитию и размещению объектов капитального строительства и инженерной инфраструктуры регионального значения».

Строительство данной дороги повысит развитие туризма, что положительным отразится на рост экономики региона.

**Цели и задачи документации по планировке территории в части «Строительства автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км 243 – км 246»**

Обеспечение устойчивого развития Артыбашского сельского поселения и Турочакского района в целом.

1. Выделение элемента планировочной структуры (автомобильной дороги)
2. Обоснование границ территории в пределах, которой разрабатывается размещение автомобильной дороги в соответствии с транспортной инфраструктурой, устанавливаемой Генеральным планом Артыбашского сельского поселения и Схемы территориального планирования Турочакского района.
3. Установление зон планируемого размещения автомобильной дороги «Горно-Алтайск - Чоя - Верх-Бийск» км 35+086
4. Установление земельных участков: на которых планируется разместить объект капитального строительства регионального значения; земельных участков, используемых на время строительства мостового перехода. Установление характеристик упомянутых земельных участков.

### **4. Разработчик и Заказчик проектной документации.**

Проект межевания территории разработан ООО «ГипАлтай» в составе проектной документации «Строительства автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км 243 – км 246»

**5 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться капитальный ремонт линейного объекта**

#### **5.1 Краткая характеристика климата**

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Хотя климат Горного Алтая резко континентальный, он значительно отличается от климата соседних, равнинных и предгорных областей Западной Сибири. Обуславливается это физико-географическим положением региона, его орографией. Расчлененность рельефа, разнообразие характера подстилающей поверхности (скалы, ледники, лес, степи), замкнутость речных долин и межгорных котловин, их высотное положение и экспозиция по отношению к господствующим влагоносным ветрам, предопределяют большое разнообразие климатических условий отдельных районов Горного Алтая. Равнины благоприятствуют свободному перемещению воздуха, однако, дойдя до подножия гор, он вынужден подниматься вверх по склонам. Поднятие сопровождается увеличением количества выпадающих осадков и понижением температур. Вследствие этого, горный климат, особенно в западной и северной частях Алтая, отличается от равнин меньшей жесткостью: зима здесь теплее, а лето прохладнее, осадков больше. Рельеф гор создает условия для развития местных горно-долинных ветров и фенів, а в зимнее время в котловинах наблюдается застаивание воздуха и его сильное выхолаживание. Влияние простирающихся вокруг больших площадей суши проявляется в формировании континентального западносибирского воздуха из-за притекающих сюда с запада атлантических и с севера – арктических, воздушных масс. Поступающие воздушные массы (морские или континентальные) перемещаются в широтном или меридиональном направлениях. В зависимости от направления перемещения воздушных масс формируется характер погоды данного периода. Преобладающей воздушной массой над территорией республики в течение всего года является континентальный воздух умеренных широт (около 50%), холодный - зимой и теплый летом. Воздух Арктики составляет 33%, другие воздушные массы приходят сюда гораздо реже: континентальный тропический -5%, морской арктический —8%, морской умеренный -4%.

особенностью климатических условий территории прилегающей к Телецкому озеру является более мягкий температурный режим, чем на участка удалённых от озера, что обусловлено близостью большой водной массы сглаживающей скачки температуры.

Средняя годовая температура воздуха на участке изысканий по данным м/станции Яйлю составляет 3.7°С. Поздней осенью, мощные вторжения холодного воздуха с севера – со стороны Баренцева и Карского морей – вызывают быстрое похолодание в воздухе и установление зимнего режима погоды. Зима длится до 4-5 месяцев, а в календарном отношении – с ноября по март. Наиболее холодным месяцем в году является январь, со средней месячной температурой воздуха - 8.6°С и абсолютным минимумом в отдельные годы до -38.7°С. С декабря по февраль месяц включительно, воздушные массы над территорией района охлаждены так, что их среднемесячная температура в многолетнем разрезе не поднимается выше -7°С. Только редкие выносы теплого воздуха с юга – из Казахстана, приводят иногда к кратковременным потеплениям. В марте устойчивые морозы прекращаются, учащаются оттепели, начинается оседание снежного покрова. В первой половине апреля, количество солнечной радиации приходящей на земную поверхность, резко возрастает, вследствие чего днём воздух начинает прогреваться, – формируется весенний режим погоды, с характерной для него неустойчивостью и переменчивостью. Таким образом, продолжительность тёплого периода года (со среднесуточной температурой воздуха больше 0°С) составляет в среднем 193 дня, периода с температурой выше 5°С – 163 дня и выше 10°С – 123 дня. Лето в районе наступает во второй-третьей декаде мая и продолжается 3-4 месяца. Самый жаркий летний месяц – июль. Среднемесячная температура июля равняется 16,7°С, максимальная, в отдельные годы достигает 37°С. Наиболее тёплый в году период (со среднесуточной температурой воздуха больше 15°С) продолжается 73 дня (с 8 июня по 21 августа). Температура воздуха в летнее время довольно неустойчивая – нередко жаркие дни сменяются прохладными ночами. Отдельные, наиболее поздние заморозки в воздухе, отмечаются в первой половине июня (в среднем 25 мая). Претерпевает изменения температура воздуха и в течение суток. Наибольшими колебаниями среднесуточной температуры воздуха в теплый период года отличается месяц май ( $\pm 13.2^{\circ}\text{C}$ ), в холодный период – февраль ( $\pm 11.4^{\circ}\text{C}$ ). Редкие заморозки в конце августа, начале сентября являются первыми признаками наступающей осени, приход которой во второй декаде сентября связано с переходом средней суточной температуры воздуха через 10°С. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 115 дней. В отдельные годы, первая половина сентября случается по-летнему с тёплой и солнечной погодой. Во второй половине сентября, на общем фоне похоло-

дания и ухудшения погодных условий, в отдельные годы наблюдаются кратковременные возвраты тепла (бабье лето).

Почвы на территории участка – по дну долины – суглинисто-песчаные, на склонах гор горные черноземы, маломощные и малогумусные, на рыхлых четвертичных лёссовидных суглинках. Температурный режим почво-грунтов находится в тесной зависимости с их физико-механическим составом, степенью увлажнения, а в зимний период – с высотой местности, мощностью и плотностью снежного покрова. Наибольшие температурные нагрузки испытывает поверхностный слой почвы. Средняя годовая температура поверхности почвы равняется 2.0°C, что на 2.0°C ниже температуры воздуха, абсолютная минимальная – 44°C (февраль), абсолютная максимальная 52 °C (июль). Весной, последние заморозки на почве отмечаются 25 мая, осенью, первые – 13 августа. Средняя продолжительность безморозного периода на почве составляет 110 дней. Поверхностный слой почвы (0.2-0.4 метра) района в зимнее время промерзает, а летом оттаивает. С увеличением глубины почво-грунтов, контрасты температур уменьшаются и на глубине 1.6-1.8 метра от поверхности, отрицательные температуры в почво-грунтах практически не встречаются. Средняя глубина промерзания почво-грунтов в районе составляет в среднем 48 см, максимальная – до 150 см. Полностью промерзают почво-грунты в среднем 5 ноября, оттаивают 12 мая.

Режим атмосферных осадков, выпадающих на поверхность рассматриваемой территории, определяется в основном общей циркуляцией атмосферы над Западной Сибирью и увлажнённой воздушными массами, приходящими сюда.

Распределение осадков как внутри года, так и в многолетнем разрезе, очень неравномерно, что характерно для всего Горного Алтая. Общее количество выпадающих за год осадков равняется в среднем 983 мм (с поправками к показаниям осадкомера). Из них 789 мм выпадает в тёплое время года и 194 мм – в холодный период. Годовой пик осадков приходится на июнь-июль месяцы (142 мм), максимум твёрдых осадков (47 мм) выпадает в декабре. В качественном отношении распределение годовых осадков также очень неравномерно. Наибольшая доля выпадающих за год осадков приходится на жидкие – 64 %, объём твёрдых осадков составляет 24 %, довольно значительная часть осадков выпадает одновременно в виде дождя и снега – 12 %.

Число дней с осадками в районе, по данным м/станции Яйлю, в целом синхронизировано с ходом выпадающих за год осадков. Главный максимум числа дней с осадками приходится на середину лета (июль); вторичный – связан с зимним максимумом осадков (декабрь). За год всего случается до 170 дней с осадками, при этом количество дней с разными видами осадков почти одинаковое (дожди на 14 дней наблюдаются чаще, чем снегопады), но большее число дней с осадками приходится на холодный период (до 97 суток). Суточный максимум осадков в зимние месяцы не превышает 4-10 мм, в переходные периоды его значения увеличиваются до 10-14 мм, а летом превышают 20 мм. Причём, летние дожди и ливни могут достигать большой интенсивности (до 1.5-2.0 мм/мин), а за сутки может выпасть до 60-80 мм.

Изменчивость годовых и месячных сумм осадков из года в год довольно велика, особенно в тёплый период. В отдельные годы, в зависимости от условий атмосферной циркуляции, месячные количества осадков значительно отклоняются (до 8-10 %) от их среднего многолетнего значения (нормы).

Выпадение первого снега в районе происходит спустя 5-10 дней после перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C (в среднем 18 октября). Устойчивый снежный покров образуется в периоды между датами перехода температуры воздуха через 0°C и –5°C (в среднем 4 ноября). Продолжительность залегания снежного покрова составляет в среднем 172 дня.

Накопление снежных запасов по территории происходит достаточно равномерно в течение всей зимы, начиная со второй половины ноября и до марта месяца, после чего рост снежного покрова прекращается. Высота снега к концу зимы на защищённом ровном пространстве достигает в среднем 60 см, максимальная до 90 см, минимальная – 26 см.

Метели и бураны в районе участка работ случаются очень редко. Они связаны с циклонической деятельностью атмосферы и прохождением фронтов.

Возникают метели преимущественно при западных и юго-западных ветрах, при этом преобладают скорости ветра от 10 до 15 м/с и температура воздуха от –5°C до –10°C. Метели и бура-

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ны заметают отрицательные формы рельефа, образуют снежные заносы. Высота снега в понижениях и заносах достигает 1.5-2.0 метров. В среднем за зиму отмечается до 10-15 дней с метелью.

Общая продолжительность метелей за год составляет в среднем 26 часов, а максимальная разовая – около 4 часов. Наиболее метельные месяцы – декабрь и январь. Зимой при чередовании оттепелей и морозов формируются гололёдно-изморозевые явления, которые в отдельные годы наблюдаются даже в конце октября или в начале апреля.

Разрушение снежного покрова начинается в первых числах апреля, а завершается ближе к дате перехода температуры воздуха через 0°C, т.е. в течение двух последних декад апреля. В среднем снежный покров устанавливается 4 ноября, а сходит 25 апреля.

Зимой при чередовании оттепелей и морозов формируются гололёдно-изморозевые явления, которые в отдельные годы наблюдаются даже в конце октября или в начале апреля. Разрушение снежного покрова начинается в первых числах апреля, а завершается ближе к дате перехода температуры воздуха через 0°C, т.е. в течение двух последних декад апреля. В среднем снежный покров устанавливается 4 ноября, а сходит 25 апреля.

Погода с ветрами бывает более 200 дней в году. Наиболее часты ветры весной и осенью, когда число дней со штилем не превышает 5-10 дней в месяц. Наибольшей скоростью ветра характеризуется зимний период: среднемесячные значения скорости ветра не бывают меньше 2,2 м/с, а в порывах достигают 4,8 м/с. Ветер силой более 4-х баллов (по международной шкале Бофорта более 5,5 м/с) повторяется ежемесячно в среднем в 5,4 % случаев, причем в ноябре – 10,9 %, декабре -15,4 %, январе – 13,9 %, июле 0,4 %, августе 0,6 %, сентябре 0,9 %. В летний период скорость ветра уменьшается и составляет в июле, августе – 13,-1,4 м/с. На озере бывают ветры – «низовка» и «верховка». «Низовка» приходит с севера по долине р. Бии от ее истока к устью Чулышмана. Скорость ветра быстро нарастает, начинается слабое волнение, увеличивается высота и крутизна волн. Первый признак «низовки» - облачко над горой Тоолак у южного края озера. «Низовка» появляется в любое время суток, сопровождается осадками, похолоданием, снегопадами зимой и грозами летом. Ветер достигает 20 м/сек.

## 5.2 Физико-географические условия

В физико-географическом отношении район проложения трассы представляет собой горную местность, покрытую лесом и расположен за юго-восточной окраиной с. Артыбаш. Район работ характеризуется резко континентальным климатом с суровой продолжительной зимой и коротким жарким летом. Продолжительность периода со средней положительной температурой составляет около 190 дней. Годовая сумма атмосферных осадков ~850 мм.

Климат Горного Алтая резко континентальный. Однако он значительно отличается от климата соседних равнинных и предгорных областей Сибири. Обуславливается это физико-географическим положением региона, орографией. Кроме того, расчлененность рельефа, разнообразие подстилающей поверхности (скалы, ледники, лес), замкнутость речных долин и межгорных котловин, их высотное положение и экспозиция по отношению к господствующим влагоносным ветрам предопределяет большое разнообразие климатических условий отдельных регионов Горного Алтая и эндемичность климата даже отдельных речных долин. Равнины благоприятствуют свободному перемещению воздуха, однако дойдя до подножья гор, он вынужден подниматься вверх по склонам. Поднятие сопровождается увеличением количества выпадающих осадков и понижением температур. Вследствие этого горный климат, особенно в западной и северной части Алтая, отличается от равнин меньшей жесткостью: зима теплее, лето прохладнее, осадков больше. Рельеф гор создает условия для развития местных горно-долинных ветров и фенів, а в зимнее время в котловинах наблюдается застаивание воздуха и его сильное выхолаживание.

Влияние больших площадей суши проявляется в формировании континентального западносибирского воздуха из притекающих с запада атлантических и с севера – арктических воздушных масс. Поступающие воздушные массы (морские или континентальные) перемещаются в широтном или меридиональном направлениях. В зависимости от направления перемещения воздушных масс находится характер погоды данного периода. Преобладающей воздушной массой над

территорией края в течение всего года является континентальный воздух умеренных широт (около 50%), холодный – зимой и теплый – летом. Воздух Арктики составляет 33%, другие воздушные массы приходят сюда гораздо реже: континентальный тропический – 5%, морской арктический – 8%, морской умеренный – 4%.

В геоморфологическом отношении трасса автодороги проходит по правому берегу северной части оз. Телецкое, по склону 3-ей надпойменной террасы. Абсолютные отметки поверхности земли составляют 445-482 м. Общий уклон в сторону озера.

Рельеф террасы холмистый, поросший хвойным и смешанным лесом. По трассе проектируемой автодороги встречаются малодобитные родники.

Растительность горно-таежная и долинная. Почвы луговые и горно-лесные, черноземовидные, выщелоченные. Преобладающая порода деревьев пихта, сосна, берёза.

Дорожно-климатическая зона рассматриваемого района – I<sub>3</sub> (ОДН 218.046-01).

### 5.3 Геологическое строение района

По инженерно-геологическому районированию территория входит в Уйменско-Лебедскую структурно-фациальную зону Горного Алтая представляет собой синклинорную структуру, сложенную породами второго и третьего структурных этажей, заложенную на консолидированном салаирском фундаменте. Ее слагают породы метаморфической флишовой формации ордовика мощностью более 1000 м. Для толщ среднего и верхнего ордовика характерно наличие карбонатных пород. Выше залегают толщи девонских красноцветных аркозовых и кварцевых песчаников терригенной формации мощностью 1300 – 1500 м, на которых развиты франские слои эпиконтинентальных красноцветов и эффузивов эффузивно-осадочной формации мощностью около 2000 м. Осадочные породы прорваны гранитоидами интрузивной формации девонского возраста.

Четвертичные отложения слагают шестой структурный этаж и представлен несколькими геолого-генетическими комплексами, из которых в районе работ распространены аллювиальные отложения голоцена, слагающие русла рек, их поймы и террасы. Аллювий представлен валунно-галечным материалом с различным заполнителем. В разных высотных поясах аллювиальные отложения имеют специфические особенности. С повышением горного рельефа размер обломочного материала аллювия увеличивается. В высокогорных частях территории и в пределах горных массивов аллювий представлен маломощными русловыми фациями, состоящими из грубых галечников, валунов и гравелистых песков. При выходе долин в межгорные впадины или в понижения предгорной части территории аллювий дифференцируется на русловую, пойменную и старичную фации. Русловые и террасовые отложения имеют преимущественно грубый состав. Они представлены галечниками, валунами песками, реже суглинками и супесями. Мощность современного аллювия достигает 30 м и более.

Новейшая тектоника района связана с Северо-Алтайским поднятием, который является самой северной и наиболее низкой ступенью крупной новейшей структуры - Алтайского сводового поднятия. Севернее с Артыбаш фиксируется тектоническое нарушение субширотного направления, по которому проходили неотектонические подвижки земной коры, предопределившие современную морфоструктурную поверхность. Предполагается его активность в новейшее время.

Согласно СП 14.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП II-7-81\*) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С(1%) для с. Артыбаш составляет 8, 8, 9 баллов.

### 5.4 Гидрогеология района

Для гидрогеологических условий Горного Алтая характерно развитие трещинных подземных вод зоны выветривания пород палеозоя; грунтовых вод, преимущественно, аллювиальных, а также верховодки четвертичных отложений. Состав вод, в основном, гидрокарбонатный натриевый. Верховодка в связи с переменным ее режимом, различными условиями развития и питания,

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

существенно меняет свой химизм, а вместе с тем и степень агрессивности к бетону в течение года. То же самое можно сказать и о грунтовых водах, так как они в значительной степени питаются верховодкой. Поэтому в каждом конкретном случае при строительстве исследования производить согласно требованиям соответствующих норм и правил по проектированию.

Непосредственно в районе работ воды вскрыты локально в районе ПК 12+20.

### 5.5 Гидрографическое описание водотоков района строительства

Ручьи, пересекающие трассу дороги, впадают в Телецкое озеро с его северного берега. Водосборные бассейны ручьев располагаются на склоне долины озера. Бассейны залесены на 80 – 90%.

Основные характеристики бассейнов ручьев

Наименование водотока	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Средняя высота, м	Длина водотока, км	Средний уклон водосбора, ‰
Ручей 1	0,1	0,44	553	0,5	212
Ойерок	0,1	0,74	526	1,4	176
Ручей 2	0,1	0,38	483	0,7	150

В лесных массивах водосборов отмечаются участки, покрытые луговой растительностью. Заболоченность отсутствует. Уклоны водосборов весьма значительные – 150-200‰. Руслу ручьев 1 и 2 слабо прослеживаются. Шириной до 3-4 м в устьях. Дно галечниковое со следами наилка. Врез русел небольшой до 0.5 м. Берега крутые, обрывистые.

Водный режим ручьев не изучен и приведен по материалам изысканий, опросным сведениям старожилов села Артыбаш, материалам наблюдений ближайших водпостов.

Для режима ручьев характерно невысокое продолжительное весеннее половодье чаще всего многопиковое, значительные дождевые паводки в теплое время года, отсутствие стока в зимний период.

Основной фазой водного режима ручьев является весеннее половодье, в период которого проходит большая часть годового стока в среднем около 65-80 %, и наблюдаются максимальные расходы и уровни воды. Средняя продолжительность половодья 50 - 60 дней. Весенний подъём уровней и расходов воды начинается обычно в первой декаде апреля, в зависимости от метеорологических условий весны она может меняться. Заканчивается половодье в конце мая. Максимум уровней и расходов приходится на 24 апреля (крайние даты прохождения максимальных расходов воды 12.04, 07.05). Величина подъема максимального уровня составляет 0,5 – 1,0 м.

В конце мая на реке устанавливается летне-осенняя межень, прерываемая дождевыми паводками, наиболее частыми в июле, октябре. Дождевые паводки в отдельные годы могут превышать весенние пики, однако в многолетнем разрезе весенние максимумы выше дождевых. Высота подъема уровня воды от дождей может достигать 1,0 м. Минимальные уровни воды наблюдаются чаще всего в августе, сентябре, они и являются самыми низкими уровнями года.

Во время длительного отсутствия осадков безымянные ручьи пересыхают. В ручье Ойерок наблюдаются расходы воды 3-10 л/с.

Зимой в ручьях 1 и 2 сток отсутствует. В ручье Ойерок наблюдаются расходы до 3 л/с. При небольшой высоте снежного покрова возможно образование наледей.

### 5.6 Инженерно-геологические условия места проложения трассы автодороги

Проектируемый участок проходит по территории Турочакского муниципального района Республики Алтай, по северной оконечности Телецкого озера.

Рекогносцировочное обследование производилось с целью оценки современного состояния геологической среды. Полоса обследования - по 100 м в обе стороны от оси проектируемой дороги. В обследование входило: визуальное описание рельефа местности, выявление неблагоприятных геологических процессов и явлений. При этом намечались места проходки выработок.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист 12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



В районе ПК13+42 вправо 10 м вытекает родник малобитный, периодически действующий.

Неблагоприятные процессы и явления (овраги, болота, просадки и т.д.) не наблюдались на момент изысканий.

Общая протяженность рекогносцировочного обследования составила 2,35 км.

По совокупности факторов район работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 11-105-97, прил.Б).

По характеру и степени увлажнения трасса автодороги проходит по 1-му типу местности в I<sub>3</sub> дорожно-климатической зоне.

### 5.6.1 Трасса

Проектируемая трасса автомобильной дороги проложена по новому направлению.

Инженерно-геологический разрез представлен в верхней части в основном супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217), реже гравийным (ИГЭ116) и галечниковым грунтами (ИГЭ216), а также щебенистым грунтом (кора выветривания, ИГЭ158). Крупнообломочные грунты малой степени водонасыщения. В нижней части разнообразными грунтами – супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217), песком мелким средней плотности малой степени водонасыщения (ИГЭ81), гравийным грунтом малой – средней степени водонасыщения (ИГЭ116), галечниковым (ИГЭ216) и щебенистым грунтом (ИГЭ158) малой степени водонасыщения, суглинком тяжелым пылеватым мягкопластичной консистенции (ИГЭ38), скальным грунтом (ИГЭ60, ИГЭ61). Заполнитель в крупнообломочных грунтах – песчаный.

Почва супесчаная с галькой мощностью 0,1 м залегает повсеместно.

Грунтовые воды на ПК12+20 вскрыты и установлены на глубине 2,7 м. На ПК13+42 вправо 10 м вытекает родник.

Грунтовые воды по химическому составу гидрокарбонатно-натриево-кальциевые, неагрессивные к бетону всех марок и ж.б. конструкциям, приготовленным на любом виде цемента. Водовмещающими грунтами являются суглинки тяжелые пылеватые (ИГЭ38).

#### Грунтовые воды по СП 28.13330.2012 (СНиП 2.03.11-85) табл.Х.5 по скв 17 гл.2,8 м

Неорганические жидкие среды	Водородный показатель РН	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия сред
Грунтовая вода	7,0	0,025	Слабоагрессивная

#### Поверхностные воды по СП 28.13330.2012 (СНиП 2.03.11-85) табл.Х.3 русовые воды гл.б. 0,1м

Неорганические жидкие среды	Водородный показатель РН	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия сред
Пресные природные воды	7,0	0,042	Среднеагрессивная

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции

- грунтовых вод - слабая
- русловых вод - средняя.

На формирование подземных вод в водоносных горизонтах существенно влияют геоморфологические и климатические факторы. Чем больше расчлененность рельефа, тем больше скорость водообмена и тем меньше минерализованы грунтовые воды. Подземные воды гидравлически тесно связаны между собой и в значительной своей части находятся в условиях свободного водообмена с поверхностью. Поэтому зеркало грунтовых вод и пьезометрическая поверхность вод отражают особенности современного рельефа земной поверхности. Наиболее высокие отметки как зеркала грунтовых вод, так и пьезометрической поверхности вод наблюдаются на водораздельных

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист 13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

участках. К долинам рек отметки грунтовых вод снижаются. Разгрузка водоносных горизонтов происходит по долинам рек, в частности р. Ойер и Телецкое озеро.

### 2.6.2 Проектируемые трубы

Для пропуска вод в период таяния снега и дождевых осадков предусматриваются трубы на ПК4+80, ПК12+20 и на ПК14+80.

**Труба на ПК4+80** – Инженерно-геологический разрез представлен сверху супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217) мощностью 0,9 м, подстиляется галечниковым грунтом малой степени водонасыщения (ИГЭ216) вскрытой мощностью 8,0 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

**Труба на ПК12+20** – Инженерно-геологический разрез представлен сверху супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217) мощностью 1,0 м, сменяется гравийным грунтом малой – средней степени водонасыщения (ИГЭ116), подстиляется суглинком тяжелым пылеватым мягкопластичной консистенции (ИГЭ38) вскрытой мощностью 7,3 м.

Грунтовые воды вскрыты и установлены на глубине 2,7 м.

**Труба на ПК14+80** – Инженерно-геологический разрез представлен галечниковым грунтом малой степени водонасыщения (ИГЭ216) вскрытой мощностью 4,9 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

### Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2005 табл.1

скв 9, скв17 (ИГЭ217), скв19 (ИГЭ216) скв17 (116)

№ № точек	Глубина измерений, м	Средняя плотность катодного тока, $i_k, A/m^2$	Коррозионная агрессивность грунта
1	0,5	0,014	низкая
2	0,6	0,015	-//-
3	1,5	0,018	-//-
4	1,5	0,017	-//-

Категория по сейсмическим свойствам грунта

- ИГЭ217; ИГЭ216; ИГЭ116 – II

- ИГЭ38 – III.

Сейсмичность площадок строительства с учётом грунтовых условий на ПК4+80, ПК14+80 - 8 баллов, на ПК12+20 – 9 баллов.

При устройстве труб фундаменты под них рекомендуется устраивать по типовому проекту.

### 5.6.3. Проектируемые выемки

**Выемка на ПК2+37 по ПК4+37.** Инженерно-геологический разрез представлен сверху под почвой щебенистым грунтом малой степени водонасыщения (кора выветривания, ИГЭ158) мощностью 0,3 – 0,7 м, ниже подстиляется скальным грунтом – в верхней части песчаником средней прочности (ИГЭ60) мощностью от 5,2 до 5,8 м, в нижней – песчаником прочным (ИГЭ61) вскрытой мощностью от 2,1 до 13,6 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

Объемы грунта составляют: вскрыши ~ 0,6 тыс.м<sup>3</sup>; полезного слоя ~ 73,2 тыс.м<sup>3</sup> в том числе:

- грунта ИГЭ158 ~ 10,2 тыс.м<sup>3</sup>

- грунта ИГЭ60 ~ 35,2 тыс.м<sup>3</sup>

- грунта ИГЭ61 ~ 27,8 тыс.м<sup>3</sup>.

Разработку выемки и укладку грунта в насыпь земляного полотна рекомендуется производить круглогодично с соблюдением технологии укладки в зимнее время. Глубина выемки по оси от 3,23 до 11,97 м.

Засоления в грунтах не выявлено. Грунт ИГЭ158 не обладает агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.

						<b>3-16-ППТ.П</b>	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Разработку грунта ИГЭ60, ИГЭ61 рекомендуется производить с применением буровзрывных работ. Коэффициент разрыхления грунта ИГЭ158 - 1,2. Грунта ИГЭ60, ИГЭ61 после применения буровзрывных работ - 1,4.

Рекомендуемый коэффициент относительного уплотнения для крупнообломочного грунта при  $K_u=0,95; 0,93 - 1,05; 1,02$ .

#### **Выемка на ПК5+12 по ПК10+90.**

Инженерно-геологический разрез представлен сверху до ПК9+25 под почвой супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217) мощностью 0,8 – 1,7 м, ниже подстилается галечниковым грунтом малой степени водонасыщения (ИГЭ216) вскрытой мощностью от 3,3 до 7,2 м. Далее до конца выемки разрез представлен под почвой супесью песчанистой галечниковой пластичной консистенции (ИГЭ217) мощностью 0,9 – 3,5., в которой на глубине 1,0 м прослеживается слой песка мелкого средней плотности малой степени водонасыщения (ИГЭ81) мощностью 2,1 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

Объемы грунта составляют: вскрыши ~ 1,2 тыс.м<sup>3</sup>; полезного слоя ~ 82,7 тыс.м<sup>3</sup> в том числе:

- грунта ИГЭ217 ~ 14,5 тыс.м<sup>3</sup>
- грунта ИГЭ216 ~ 56,2 тыс.м<sup>3</sup>
- грунта ИГЭ81 ~ 12,0 тыс.м<sup>3</sup>.

Разработку выемки и укладку грунта в насыпь земляного полотна рекомендуется производить круглогодично с соблюдением технологии укладки в зимнее время.

Засоления в грунтах не выявлено. Грунты не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.

Оптимальные параметры для супеси песчанистой галечниковой (ИГЭ217):

- влажность - 12,0%
- плотность - 1,88 г/см<sup>3</sup>
- предельно плотное состояние сухого грунта - 1,68 г/см<sup>3</sup>, в естественном состоянии плотность сухого грунта - 1,48 г/см<sup>3</sup>
- требуемое предельно плотное состояние сухого грунта при  $K_u = 0,95; 0,93 - 1,60; 1,56$  г/см<sup>3</sup>.

Рекомендуемый коэффициент относительного уплотнения для супеси при  $K_u=0,95; 0,93 - 1,08; 1,05$ .

Оптимальные параметры для песка мелкого (ИГЭ81):

- влажность - 8,0%
- плотность - 1,92 г/см<sup>3</sup>
- предельно плотное состояние сухого грунта - 1,78 г/см<sup>3</sup>, в естественном состоянии плотность сухого грунта - 1,63 г/см<sup>3</sup>
- требуемое предельно плотное состояние сухого грунта при  $K_u = 0,95; 0,93 - 1,69; 1,66$  г/см<sup>3</sup>.

Рекомендуемый коэффициент относительного уплотнения для супеси при  $K_u=0,95; 0,93 - 1,04; 1,02$ .

#### **5.6.4 Свойства грунтов**

Всего по трассе по грунтам выделено 8 инженерно-геологических элемента.

##### **Аллювиальные грунты (а<sub>QIII</sub>)**

- ИГЭ217 – супесь песчанистая галечниковая пластичной консистенции мощностью от 0,8 до 3,5 м. Распространен грунт с ПК0 по ПК2+40, с ПК4+60 по ПК13+40 и с ПК17+40 по ПК23+55 (к.т.).

- ИГЭ38 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичной консистенции мощностью 7,3 м.

Вскрыт грунт с глубины 2,7 м в районе ПК12+20.

- ИГЭ81 – песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения мощностью 2,1 – 2,8 м. Распространен грунт с глубины 0,9 – 2,2 м с ПК1+20 по ПК2+20 и с ПК9+30 по ПК11+60.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- ИГЭ116 – гравийный грунт в основном малой, единично средней степени водонасыщения мощностью 1,6 – 1,7 м. Распространен грунт с глубины 1,1 с ПК11+60 по ПК12+90 м, под почвой и частично под супесью песчанистой галечниковой с ПК15+60 по ПК19+20.

- ИГЭ216 – галечниковый грунт малой степени водонасыщения мощностью от 3,3 до 8,0 м. Распространен с глубины 0,9 – 1,8 м с ПК4+70 по ПК9+30 и с ПК12+90 по ПК20+20. А также под почвой с ПК13+40 по ПК15+60.

#### **Элювиальные (eQIII)**

- ИГЭ158 - щебенистый грунт малой степени водонасыщения (кора выветривания) мощностью от 0,3 до 0,8 м. Распространен под почвой с ПК2+37 по ПК4+37, а также с глубины 1,5 м на ПК0+20 по ПК2+20.

#### **Девонские (D<sub>2</sub>)**

- ИГЭ60 – песчаник средней прочности средневыветрелый неразмягчаемый мощностью от 2,5 до 5,6 м

- ИГЭ61- песчаник прочный слабовыветрелый неразмягчаемый мощностью от 2,1 до 13,6 м.

По степени морозной пучинистости согласно ГОСТ 25100-2011 т.Б.27 подразделяются грунты:

- ИГЭ217, ИГЭ81, ИГЭ116, ИГЭ216 на непучинистые.

По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2012 (СНиП 2.05.02-85\*) по т.В.6 грунты:

- ИГЭ217, ИГЭ81, ИГЭ116, ИГЭ216 на непучинистые, II группа.

Засоления в грунтах не выявлено. Грунты не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая.

На основании статистической обработки физико-механических свойств грунтов выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные характеристики грунтов приведены в сводной таблице 1, 2 данной пояснительной записки.

По характеру и степени увлажнения трасса автодороги проходит по 1-му типу местности в I<sub>3</sub> дорожно-климатической зоне.

### **6 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)**

Для рассматриваемой территории характерны обвально-осыпные процессы, плоскостной срыв со склонов во время таяния снега и летних дождей, близкое залегание и выход на поверхность скальных пород, образование наледей на водотоках, высокая сейсмическая активность.

Из современных геологических процессов и явлений следует отметить на участке работ близкое залегание к поверхности скальных грунтов, высокая сейсмическая активность 8 баллов.

Встречаются малодебитные выходы родников.

Согласно СНиП 22-01-95 п.5.2 район работ относится по категории оценки сложности природных условий к сложным. По совокупности факторов район работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 11-105-97, прил. Б).

По категории опасности природных процессов по СНиП 22-01-95 прил.Б по землетрясению в зависимости от интенсивности, в данном случае 8 баллов по карте А СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81\*), ближайший населенный пункт Артыбаш территория относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части непучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов в связи с этим территория района работ по пучению относится к неопасным.

Пораженность от возможного подтопления поверхностными водами в период паводка от р. Ойер относится к умеренно опасным.

По подтоплению согласно прил. 4 СП 104.13330.2012 (СНиП 2.06.15-85) участок в районе ПК12+20 при глубине залегания грунтовых вод 1 - 3 м относится к среднему подтоплению.

Другие опасные природные процессы на участке работ не наблюдаются.

Нормативная глубина сезонного промерзания СП 22.13330.2011 п.5.5.3 (СНиП 2.02.01-83\*) и метеостанции Турочак:

1	2	3	10	11	12	сумма t <sup>0</sup>
-17,8	-14,7	-6,3	-1,3	-7,4	-15,2	-61,4

- супесей и песков мелких ~ 2,20 м
- крупнообломочных грунтов ~ 2,67.

## 7 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Нормативные и расчетные характеристики грунтов представлены в «Сводной таблице нормативных и расчетных характеристик грунтов (см. прил.).

### 7.1 Специфические грунты

Кора выветривания (элювий) - щебенистый грунт малой степени водонасыщения (ИГЭ158, заполнитель песчаный) мощностью 0,3 - 0,8 м.

Залегание слоев горизонтальное, распространение - линейное. Щебенистый грунт - продукт химического выветривания песчаников. Грунты вскрыты под почвой и частично на глубине 1,5 м.

Распространен под почвой с ПК2+37 по ПК4+37, а также с глубины 1,5 м на ПК0+20 по ПК2+20.

### 7.2 Местные грунтовые строительные материалы

Для отсыпки насыпи земляного полотна будут использоваться грунты выемок, которых достаточно для строительства.

## 8 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Грунтовые воды по химическому составу гидрокарбонатно-натриево-кальциевые, неагрессивные к бетону всех марок и ж/бетонным конструкциям, приготовленным на любом виде цемента. Водовмещающими грунтами являются суглинки тяжелые пылеватые (ИГЭ38).

### Грунтовые воды по СП 28.13330.2012 (СНиП 2.03.11-85) табл.Х.5 по скв 17 гл.2,8 м

Неорганические жидкие среды	Водородный показатель РН	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия сред
Грунтовая вода	7,0	0,025	Слабоагрессивная

### Поверхностные воды по СП 28.13330.2012 (СНиП 2.03.11-85) табл.Х.3 русовые воды глуб. 0,1м

Неорганические жидкие среды	Водородный показатель РН	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия сред
Пресные	7,0	0,042	Среднеагрессивная

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

природные воды			
----------------	--	--	--

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции

- грунтовых вод - слабая
- русловых вод - средняя.

На формирование подземных вод в водоносных горизонтах существенно влияют геоморфологические и климатические факторы. Чем больше расчлененность рельефа, тем больше скорость водообмена и тем меньше минерализованы грунтовые воды. Подземные воды гидравлически тесно связаны между собой и в значительной своей части находятся в условиях свободного водообмена с поверхностью. Поэтому зеркало грунтовых вод и пьезометрическая поверхность вод отражают особенности современного рельефа земной поверхности. Наиболее высокие отметки как зеркала грунтовых вод, так и пьезометрической поверхности вод наблюдаются на водораздельных участках. К долинам рек отметки грунтовых вод снижаются. Разгрузка водоносных горизонтов происходит по долинам рек, в частности р. Ойер и Телецкое озеро.

### 9 Сведения о категории и классе линейного объекта

В соответствии с ГОСТ 33382-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация» класс дороги – обычная дорога. Категория – V.

### 10 Сведения о проектной мощности

Проектируемый участок км 243 – км 246 автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш находится на северо-востоке Республики Алтай в Турочакском районе Республики Алтай.

Республика Алтай, являясь субъектом Российской Федерации, входит в состав одного из крупнейших федеральных округов России – Сибирского. Располагаясь в южной части Западной Сибири, Республика Алтай граничит:

- на северо-западе – с Алтайским краем;
- на северо-востоке – с Кемеровской областью;
- на востоке – с Республикой Тыва и Хакасией;
- на юге – с Монголией и Китаем;
- на юго-западе республика имеет общие границы с Казахстаном.

Республика Алтай занимает территорию площадью 92,9 тыс. кв. км. Протяженность территории с севера на юг – 400 км, с запада на восток – 360 км. Численность населения Республики Алтай – 215,2 тыс. человек, из них доля городского населения составляет 29,2 %, сельского – 70,8 %. Средняя плотность населения республики составляет 2,3 человека на 1 кв. км территории, в этом показателе Республика Алтай уступает всем остальным областям своего региона.

По муниципальному территориальному делению Республика Алтай представлена 10 муниципальными районами и одним городом. Город Горно-Алтайск – это столица Республики Алтай, расположен он недалеко от северо-западной границы республики. По численности населения (62,3 тысяч человек) город относится к разряду средних городов.

Транспортная сеть района тяготения представлена главным образом автомобильными дорогами, так как основным, и практически, единственным видом транспорта для Республики Алтай является автомобильный.

Железных дорог в Республике Алтай вообще нет. Ближайшая железнодорожная станция железнодорожной ветки Барнаул – Бийск находится в городе Бийске Алтайского края, в 100 км от столицы республики г. Горно-Алтайска и станция Таштагол в Кемеровской области.

Автомобильный транспорт для Республики Алтай остается основным и играет важную роль для жизнедеятельности всего производственно-хозяйственного механизма и населения республики. Автомобильным транспортом обслуживаются практически все перевозки грузов и пассажиров, как на близкие, так и на дальние расстояния.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Через территорию республики проходит федеральная автомобильная дорога Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск - Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией, которая обеспечивает России выход в Монголию. Эта дорога имеет международное значение. Правда международные связи пока невелики и дорога, в основном, обеспечивает связи Республики Алтай с ближайшей железнодорожной станцией в Бийске и через Алтайский край со всеми территориями Сибирского региона, а так же связывает практически все муниципальные районы республики с городом Горно-Алтайском и между собой.

Кроме того, сеть автомобильных дорог зоны тяготения представлена региональными дорогами Бийск – Турочак – Артыбаш и Горно-Алтайск – Чоя – Верх-Бийск. Эти дороги обеспечивают Центру международного туризма на Телецком озере связи с республиканским центром Горно-Алтайском, с ближайшей железной дорогой (ст. Бийск) и с аэропортами в городе Барнаул и Новосибирск.

Горный Алтай, благодаря своему особому географическому положению, своим уникальным природно-климатическим условиям, представляет большой интерес для туристов и отдыхающих. Перспективы развития экономики республики во многом связаны с развитием туризма. Туризм в Республике Алтай является одной из основных отраслей экономики региона, а также важным источником дохода. Ежегодно на Алтай приезжает до 1 млн. туристов. Среди активных видов отдыха наибольший объем занимают летние экологические и культурно-познавательные путешествия и экскурсии, связанные с организацией автомобильных, пеших, конных, водных, альпинистских, охотничьих, рыболовных, спелеологических и иных видов отдыха с посещением природных и культурно-исторических объектов и территорий. На территории республики находится большое число примечательных объектов. Наибольшей популярностью у туристов пользуется Телецкое озеро, на берегах которого разместились около двадцати пансионатов, турбаз и кемпингов.

Территория Турочакского района расположена в северо-восточной части Республики Алтай и граничит на юге с Улаганским районом, на востоке с Кемеровской областью, на юго-востоке с Республикой Хакасия, на севере с Солтонским районом Алтайского края, на северо-западе с Чойским районом республики и с Красногорским районом Алтайского края. Районный центр село Турочак с населением 5715 человек, расположен в 145 км от республиканского центра г. Горно-Алтайска и в 188 км от г. Бийска.

Муниципальное образование «Турочакский район» занимает территорию площадью 11015 кв. км. В составе муниципального образования «Турочакский район» образовано 9 сельских поселений (администраций) и 32 сельских населенных пунктов, в которых проживает 12305 человек. Село Артыбаш с населением 602 человека, является центром сельского поселения.

На территории района расположена северная часть Телецкого озера, основного объекта паломничества туристов, вокруг которого и сосредоточена основная часть туристической инфраструктуры района. По территории района протекает река Бия, имеются водопады. В районе насчитывается более 60 туристических баз. Турочакский район является наиболее посещаемым туристами. Также на территории района расположена значительная часть Алтайского государственного заповедника. Проектируемый участок является продолжением дороги к туристическим местам.

### **Объемы грузовых перевозок и интенсивности движения**

Объемы грузовых перевозок по проектируемой автомобильной дороге определены с учетом потребностей и транспортных связей населения района тяготения.

Объемы грузовых перевозок по проектируемому участку км 243 – км 246 автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш определены с годовым темпом роста с 2016 по 2027 год – 2,5 % и с 2027 по 2037 год – 2 % (средний темп роста за весь период – 2,3 %). Это соответствует прогнозам социально-экономического развития республики и прогнозу роста автомобильных грузоперевозок.

Расчетные объемы перевозок грузов, положенные в основу расчета интенсивности грузового движения по проектируемому участку, составили:

2016 год – 13,1 тыс. тонн

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2027 год – 17,2 тыс. тонн

2037 год – 21,0 тыс. тонн

По проектируемому участку осуществляются межрайонные, внутрирайонные транспортные связи и связи внутри села Артыбаш.

Показатели по составу парка и его использованию приняты в соответствии с ВСН 42-87 такими:

№№ п.п.	Наименование показателей	2016 год	2027 год	2037 год
1	2	3	4	5
1.	Грузовые автомобили по грузоподъемности, %	100	100	100
	в том числе: легкие до 2 т	22	22	22
	средние от 2 до 5 т	55	51	49
	тяжелые от 5 до 8 т	11	13	14
	очень тяжелые, свыше 8 т	12	14	15
2.	Средняя грузоподъемность автомобилей, q, т	5,0	5,2	5,4
3.	Коэффициент использования грузоподъемности, $\gamma$	0,78	0,8	0,82
4.	Коэффициент использования пробега, $\beta$	0,5	0,52	0,54
5.	Количество дней работы дороги, D	365	365	365
6.	Коэффициент учета специального транспорта, $K_c$	1,1	1,1	1,1
7.	Коэффициент учета автомобилей, осуществляющих повторные, дальние, транзитные перевозки, $K_n$	1	1	1

На основании определенных выше объемов грузоперевозок и показателей использования парка автомобилей рассчитана годовая среднесуточная интенсивность грузового движения по проектируемому участку км 243 – км 246 автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш.

В соответствии с ВСН 42-87 пассажирское движение распределится следующим образом:

№№ п.п.	Наименование показателей	2016 год	2027 год	2037 год
1	2	3	4	5
1.	Легковые автомобили в общем потоке движения, %	58	60	62
2.	Автобусы в общем потоке, %	10	10	10

В целом, расчетная интенсивность движения автомобильного транспорта по проектируемому участку такая:

№№ п.п.	Наименование показателей	2016 год	2027 год	2037 год
1	2	3	4	5
1.	Интенсивность движения, приведенная к легковому автомобилю, прив. авт. в сутки	74	95	108
2.	Общая интенсивность движения, авт. в сутки,	63	80	93
	в том числе: грузовые автомобили	20	24	26
	легковые автомобили	37	48	58
	автобусы	6	8	9

Прогнозный среднегодовой темп роста интенсивности движения автомобильного транспорта по проектируемому участку за весь расчетный период с 2016 по 2037 годы составит 1,9 %



(2,2 % на период с 2016 по 2027 годы и 1,5 % на последующее десятилетие – с 2027 по 2037 годы) или коэффициент ежегодного прироста интенсивности – 1,02.

Подробно расчетные интенсивности движения по видам и грузоподъемности автомобилей в физических единицах и в приведенных к легковому автомобилю представлены в «Сводной ведомости грузонапряженности, грузооборота и интенсивности движения».

Приведенная интенсивность движения к легковому автомобилю, рассчитана с использованием коэффициентов приведения различных транспортных средств к легковому автомобилю по СП 34.13330.2012 таб. 4.2.

Исходя из расчетной интенсивности движения на двадцатилетнюю перспективу (2037 год), согласно заданию на проектирование и в соответствии с СП 34.13330.2012 таб. 4.1, строительство автомобильной дороги Бийск – Турочак – Артыбаш на участке км 243 – км 246 необходимо производить в соответствии с нормами V-ой категории.

Для расчета конструкций дорожной одежды за расчетный год принят – 2028. Согласно ОДН 218.046-01 для автомобильной дороги V-ой категории с облегченным типом дорожной одежды, в I<sub>3</sub> дорожно-климатической зоне межремонтный срок службы покрытия составляет 10 лет от года ввода в эксплуатацию, то есть: 2018 г.+10 лет = 2028 год.

Состав парка автомобилей, следующих по проектируемому участку на расчетный год, принят с учетом рекомендаций «Научно-исследовательского института автомобильного транспорта» (НИИАТ).

Общая интенсивность движения в 2028 году на проектируемом мостовом переходе составит: 80 автомобилей в сутки, в том числе:

- грузовых автомобилей – 24 авт./сутки;
- легковых автомобилей – 48 авт./сутки;
- автобусов – 8 авт./сутки.

## **12 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта**

Наличие технологического оборудования и устройств не предусмотрено проектной документацией.

## **13 Перечень мероприятий по энергосбережению**

Проектом предусмотрено освещение всего проектируемого участка дороги с системой автоматического управления наружным освещением.

## **14 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта**

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и оборудовании, используемых в процессе производства работ при строительстве дороги, приведена в соответствующей ведомости Раздела 5 «Проект организации строительства» - Том 4 настоящей проектной документации.

## **15 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест**

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Сведения приведены в Разделе 5 «Проект организации строительства» - Том 4 настоящей проектной документации.

### **16 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта**

В процессе эксплуатации проектируемого участка осуществляется проведение работ по содержанию дороги организацией, обслуживающей данный участок.

В целях обеспечения соблюдения требований по охране труда необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2 «Строительное производство» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 «Общие требования». Ответственность за обеспечение требований в процессе эксплуатации возлагается на организацию, обслуживающую данный участок дороги. Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, требования которого учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Основное положение документа (СНиП 12-03-2001), на которое следует обратить внимание, это то, что к строительно-монтажным работам можно приступить только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности. Расположение постоянных и временных транспортных путей сетей электроснабжения, площадок и других устройств должно строго соответствовать проекту.

Более подробно раздел представлен в Томе 4 настоящей проектной документации.

### **17 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта**

На объекте отсутствуют автоматизированные системы управления. Строительство новых не предусмотрено.

### **18 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях**

Для рассматриваемой территории характерны близкое залегание и выход на поверхность скальных пород, образование наледей на водотоках, высокая сейсмическая активность.

При назначении конструкции земляного полотна в сложных условиях применяются типовые проектные решения (п. 7.40 СП 34.13330.2012).

Конструкция трубы на постоянно действующем водотоке (ручье) принята на основании п. 5.16 СП 35.13330.2011 - сборная бетонная отверстием 3м×2м с комплексом противоналедного сооружения – утепленный лоток. Лоток предусмотрен на подходе к трубе и по дну трубы.

Крутизна откоса выемки в скальных неразмягчаемых грунтах принята 1:0,5; в размягчаемых 1:1 согласно табл. 7.5 СП 35.13330.2011. В легковыветривающихся скальных грунтах предусмотрена полка шириной 3,0 м.

### **19 Технологические и конструктивные решения**

#### **19.1 Сведения об основных параметрах плана и продольного профиля дороги**

Объект не располагается на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов. Целью проектирования и строительства дороги является формирование туристической

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

привлекательности территории Горного Алтая наряду с доступностью к уникальным живописным ландшафтам.

С этой целью трасса проложена максимально близко к Телецкому озеру с соблюдением положений Приказа Министерства лесного хозяйства Республики Алтай № 310 от 29 июля 2013 г. «Об утверждении паспорта памятника природы республиканского значения «Телецкое озеро».

Начало трассы ПК0+00 соответствует существующему км 243+335 автомобильной дороги, конец трассы – км 245+690 принят на границе Алтайского заповедника. Проектируемый участок проходит по территории Турочакского муниципального района Республики Алтай, про северной оконечности Телецкого озера по новому направлению.

Согласно ГОСТ 33382-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация» класс дороги – обычная дорога. Категория – V. Расчетная скорость движения (основная) – 60 км/час; в пересеченной местности – 40 км/ч.

Выполнено камеральное трассирование с выбором оптимального варианта, по цифровой модели местности в программном комплексе «Robur 7.3», с использованием геометрических параметров существующей автодороги. Камеральное трассирование производилось с учётом взаимной увязки элементов плана, продольного и поперечных профилей, как между собой, так и с окружающим ландшафтом, с учётом их влияния на условия движения и зрительного восприятия автодороги.

**Основные параметры:**

Протяжение участка дороги	– 2,355 км
Наименьший радиус кривой в плане (клотоида без сохраненной круговой кривой)	– 90,44 м
Общее протяжение кривых в плане	– 1404,800 м
Общее протяжение прямых в плане	– 950,200 м
Коэффициент развития трассы	– 1,202 м

Основная особенность проектирования продольного профиля дорог в пересеченной местности заключается в необходимости всё время увязывать рабочие отметки с поперечным профилем земляного полотна на косогоре. В зависимости от поперечного уклона косогора, при одной и той же рабочей отметке по оси земляного полотна по краям его могут быть большие выемки или насыпи. Поэтому продольный профиль, составленный по отметкам оси полотна, не может полностью характеризовать конструкцию земляного полотна и объём земляных работ.

Продольный профиль дороги запроектирован по нормам для дороги V категории «по обертывающей» вертикальными кривыми, величины которых дают возможность сравнить их с нормативными, определить скорость движения, расстояние видимости.

**Основные параметры:**

Максимальный продольный уклон	– 73 ‰
R <sub>min</sub> выпуклой кривой	– 2955 м
R <sub>min</sub> вогнутой кривой	– 3279 м

**19.2 Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна**

Поперечные профили земляного полотна разработаны на основании типового проекта серии 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» и СП 34.13330.2012 для дороги V категории. По характеру и степени увлажнения трасса автодороги проходит по 2-му типу местности, в I<sub>3</sub> дорожно-климатической зоне.

**Основные параметры:**

Ширина земляного полотна	- 10,33 м
Ширина проезжей части	- 4,50 м
Число полос движения	- 1
Ширина обочины	- 1,75 м (4,08 м при устройстве тротуара)

Ширина краевой полосы - 0,75 м

Ширина обочины, укрепленной  
щебеночно-песчаной смесью - 2,0 м

Учитывая опыт проектирования, строительства и эксплуатации дорог в пересеченной местности, особенности рельефа и геологических условий Горного Алтая, разработаны следующие 8 типы поперечного профиля земляного полотна:

**1 тип** – насыпь высотой до 2 м с крутизной откосов 1:3.

**2 тип** – насыпь высотой до 6 м с крутизной откосов 1:1,5.

**3 тип** – насыпь на косогоре с высотой откоса низовой стороны до 12 м на склонах крутизной 1:10-1:5. Крутизна низового откоса верхней части высотой до 6 м – 1:1,5; свыше 6 м – 1:1,75. Предусмотрена подготовка основания – рыхление поверхности.

**4 тип** – полунасыпь-полувыемка с высотой откоса низовой стороны до 12 м на склонах крутизной 1:5-1:3. Крутизна низового откоса – 1:1,5.

**5 тип** – полунасыпь-полувыемка на склоне крутизной до 1:3 с крутизной откосов 1:3.

**6 тип** – выемка на склоне крутизной до 1:3 с крутизной откосов 1:3; внешнего откоса – 1:1,5.

**7 тип** – выемка в скальных грунтах с крутизной внутренних откосов 1:3. Крутизна откоса выемки в скальных неразмягчаемых грунтах принята 1:0,5; в размягчаемых 1:1 согласно табл. 7.5 СП 35.13330.2011. Предусмотрена полка шириной 3,0 м.

Высота насыпи по условию снегонезаносимости определена согласно п .7.34 по формуле (7.2) СП 34.13330.2012 и составляет 1,18 м.

Предусмотрено снятие растительного грунта толщ. 0,1 м на всем протяжении трассы с площади полосы отвода.

Откосы земляного полотна укрепляются засевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,10 м.

Так как объект расположен в водоохранной зоне природного заповедника «Телецкое озеро», а так же для предотвращения повреждения коммуникации при производстве буровзрывных работ на участке ПК 2+20 – ПК 4+55 предусмотрены защитные мероприятия. Укрытие взрываемой площади металлическими сетками (для ограничения разлета кусков взрываемого грунта).

Разработку выемок в скальных грунтах ведут сразу с небольшим перебором во избежание последующей трудной и дорогостоящей работы по снятию недовыбранного тонкого слоя скальных грунтов. В выемках выравнивание дорожного полотна до проектных отметок (перед устройством слоев дорожной одежды) выполняется за счёт устройства верха земляного полотна.

В связи с тем, что дорога в основном проходит в полунасыпи-полувыемке на склоне, объем выемки больше объема насыпи. Лишний грунт вывозится на расстояние 15 км от начала трассы и складировается. Достичь баланса земляных масс не представляется возможным, так как уменьшить выемку можно только лишь изменив местоположение трассы в плане – «приблизить» дорогу к озеру Телецкое. Это, в свою очередь, невозможно из-за непосредственной близости границы памятника природы.

### **19.3 Обоснование требований к грунтам отсыпки, необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения. Расчет объемов земляных работ**

Устройство земляного полотна вести в соответствии с поикетной и покิโลметровой ведомостями распределения объемов земляных работ.

Максимальный размер крупных включений в грунте, используемом для сооружения слоев насыпи, не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Степень уплотнения грунта рабочего слоя, определяемая величиной коэффициента уплотнения, должна отвечать требованиям табл. 7.3 СП 34.13330.2012. Наименьший коэффициент уплотнения грунта при переходном типе дорожной одежды в I<sub>3</sub> ДКЗ – 0,95-0,93.

Степень уплотнения крупнообломочных грунтов в слое дорожной насыпи следует оценивать одним из следующих методов:

- визуальная регистрация факта появления раздробленных скальных обломков на поверхности слоя крупнообломочного грунта после очередного прохода катка, свидетельствующих, согласно СНиП 3.06.03, о завершенности процесса уплотнения грунта;

- инструментальная (нивелировкой) регистрация величины осадки слоя грунта, накопленной в процессе его укатки; при этом ориентировочно принимают, что степень уплотнения крупнообломочного грунта достаточна, если накопленная в процессе уплотнения полная осадка слоя грунта составляет не менее 10 % – 12 % его начальной мощности для рабочего слоя и 8 % – 10 % – для остальной части насыпи. Для возведения насыпи проектом предусмотрено использование материала выемок. Рекомендуемый коэффициент относительного уплотнения для крупнообломочного грунта при  $K_u=0,95; 0,93 - 1,05; 1,02$ .

Сведения о нормативных и расчетных характеристиках грунтов приведены в «Сводной таблице нормативных и расчетных характеристик грунтов» в настоящем томе.

#### **19. 4 Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну**

Для предохранения местности в районе строительства автодороги от водной эрозии предусмотрен организованный сбор и отвод поверхностных вод посредством водоотводных канав и кюветов.

Водоотвод обеспечивается за счет устройства канав у подошвы насыпи дороги и в выемке. Укрепление канав предусмотрено засевом травой, щебневанием дна, бетонными плитами, монолитными бетонными быстротоками.

Согласно п. 8.39 СП 34.13330.2012 для защиты обочин и земляного полотна от размывов, предусмотрено устройство прикромочных лотков для сброса воды с проезжей части с левой стороны дороги. Конструкция сброса запроектирована по т.п. серии 503-09-7.84\*\* «Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах общей сети Союза ССР». Лоток вдоль кромки, сброс на обочине и сброс на откосе выполнены из железобетона и монолитного бетона. Сечение лотка вдоль кромки и открытое сечение телескопических лотков обеспечивает доступность очистки лотков от мусора и наносов.

Проектируемая дорога располагается в водоохранной зоне памятника природы «Телецкое озеро». В соответствии с п. 27 Приказа Министерства лесного хозяйства Республики Алтай № 310 от 29 июля 2013 г. «Об утверждении паспорта памятника природы республиканского значения «Телецкое озеро», необходимо предусмотреть сооружения, обеспечивающие охрану водного объекта от загрязнения, засорения и истощения вод.

На всем протяжении автомобильной дороги предусмотрен организованный сбор воды с проезжей части водоотводными лотками или вдоль бортового камня со сбросом в очистные дождеприемные колодцы и последующим выпуском очищенной воды на рельеф.

#### **19. 5 Описание типов конструкций дорожной одежды**

Конструкция дорожной одежды должна в целом удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к дороге V категории и ожидаемым в перспективе составу и интенсивности движения с учетом изменения интенсивности движения в течение заданных межремонтных сроков и предполагаемых условий ремонта и содержания.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

В соответствии с заданием и требованием СП 34.13330.2012 дорожная одежда принята облегченного типа. Расчёт производился согласно ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд» по трем предельным состояниям.

Коэффициент надежности дорожной одежды 0,82 принят на основании Приказа Минтранса России № 157 от 01.11.2007г. Межремонтный срок службы дорожной одежды на основании Приказа Минтранса России №157 от 01.11.2007 - 10 лет. Требуемый модуль упругости на всем протяжении участка на последний год службы проектируемой дорожной одежды перед последующим капитальным ремонтом составит 100 МПа.

#### **Конструкция дорожной одежды типа А**

Верхний слой земляного полотна – щебенистый грунт толщ. 0,50 м;

Нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь С5 по ГОСТ 25607-2009 толщ. 0,26 м;

Верхний слой основания – асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой щебеночной смеси II марки по ГОСТ 9128-2013 толщ. 0,07 м;

Покрытие – асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой щебеночной смеси тип Б III марки по ГОСТ 9128-2013 толщ. 0,05 м.

**Общая толщина конструкции – 0,38 м.**

Марка щебня, применяемого в щебеночно-песчаной смеси – М600.

#### **Укрепление обочин**

Укрепленная полоса обочины шириной 0,75 м устраивается по типу проезжей части.

Укрепленная часть обочины слева на ширину 1,0 м (1,25 м при установке барьерного ограждения) м и на ширину 0,9 м справа укрепляется щебеночно-песчаной смесью С5 толщ. 0,12 м с обеспыливанием битумной эмульсией в количестве 1,3 кг/м<sup>2</sup>.

Устройство присыпной обочины предусмотрено из грунтов выемки. Грунт присыпной обочины должен быть достаточно уплотнен. Отвод воды от слоев дорожной одежды обеспечен уклоном обочины и нижним слоем основания.

#### **Тротуар**

Справа на обочине на всем протяжении дороги расположен тротуар шириной 2,2 м. Уклон поверхности в сторону проезжей части 15%. Ширина принята с учетом прогиба барьерного ограждения. Со стороны проезжей части установлен бортовой камень БР 100.30.15 с вертикальной разметкой 2.7; со стороны обочины – БР 100.20.8.

#### **Конструкция дорожной одежды тротуара:**

Основание – щебеночно-песчаная смесь С5 по ГОСТ 25607-2009 толщ. 0,15 м;

Покрытие – асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой щебеночной смеси тип Б III марки по ГОСТ 9128-2013 толщ. 0,05 м.

### **19.6 Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна**

В противодеформационных сооружениях земляного полотна нет необходимости.

### **20 Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов и попадания на них животных**

Высота насыпи по условию снегонезаносимости определена согласно п .7.34 по формуле (7.2) СП 34.13330.2012 и составляет 1,18 м. Параметры земляного полотна обеспечивают снегонезаносимость.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

заносимость проектируемого участка дороги. В разработке мероприятий по защите проектируемого участка от снежных заносов нет необходимости.

Проектируемая автодорога частично проходит по территории лесного массива. При определении сроков и способов производства работ по строительству автомобильной дороги в проекте учтены основные положения Постановления Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 года N 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

Для осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания, в процессе производства работ запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других, опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства; расчистка просек под линиями связи и электропередачи от подроста древесно-кустарниковой растительности в период размножения животных.

Организацией, осуществляющей работы, должен быть обеспечен строгий контроль за недопущением таких факторов, как оставленные участки некрытых траншей, захламливание побочными остатками, браконьерство, мытье машин, слив отработанных масел в неустановленных местах.

## **21 Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений**

### **21.1 Малые искусственные сооружения. Трубы**

При проектировании водопропускных труб учтены требования основных нормативных документов:

- ГОСТ 32871-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Трубы дорожные водопропускные. Технические требования»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»;
- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Искусственные сооружения запроектированы капитального типа под нагрузку Н14 по ГОСТ 32960-2014.

#### **Всего предусмотрено строительство следующих малых искусственных сооружений:**

- железобетонная труба d-1,5 м – 2 шт./48,85 м;
- железобетонная труба d-1,0 м (на примыкании на ПК 11+80) – 1 шт./21,90 м;
- прямоугольная труба из монолитного бетона отв.3x2м – 1 шт./24,69 м.

Сейсмичность площадок строительства с учётом грунтовых условий на ПК 4+80, ПК14+80 - 8 баллов, на ПК12+20 – 9 баллов.

#### **Железобетонная труба d-1,5 м на ПК 4+80 основной дороги.**

Расход воды 0,634 м<sup>3</sup>/с. Отверстие трубы обеспечивает пропуск расчетного расхода воды.

Конструкция трубы принята (применительно) по серии 3.501.1-144 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Укрепление откосов и русла у труб предусмотрено по т.п. серии 3.501.1-156 «Укрепление русел и откосов у водопропускных труб».

Проектом предусматриваются звенья заводского изготовления длиной 2,0 и 3,0 м. Отметки лотка трубы даны с учетом строительного подъема.

Откосы насыпи на входе и выходе, и русло входного оголовка укрепляются бетонными плитами П-1 на подготовке из щебня толщ. 0,10 м. Русло выходного оголовка и монолитные участки на откосах насыпи укрепляются монолитным бетоном марки В20 толщ. 0,12 м на подготовке из щебня толщ. 0,10 м.

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Класс бетона для звеньев трубы, порталных и откосных стенок В30, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Класс бетона для монолитных участков лотка, русла и укрепления В20, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

### **Железобетонная труба d-1,5 м на ПК 14+80 основной дороги.**

Расход воды 0,486 м<sup>3</sup>/с. Отверстие трубы обеспечивает пропуск расчетного расхода воды.

Конструкция трубы принята (применительно) по серии 3.501.1-144 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Укрепление откосов и русла у труб предусмотрено по т.п. серии 3.501.1-156 «Укрепление русел и откосов у водопропускных труб».

Проектом предусматриваются звенья заводского изготовления длиной 3,0 м. Отметки лотка трубы даны с учетом строительного подъема.

Откосы насыпи на входе и выходе, и русло входного оголовка укрепляются бетонными плитами П-1 на подготовке из щебня толщ. 0,10 м. Русло выходного оголовка и монолитные участки на откосах насыпи укрепляются монолитным бетоном марки В20 толщ. 0,12 м на подготовке из щебня толщ. 0,10 м.

Класс бетона для звеньев трубы, порталных и откосных стенок В30, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Класс бетона для монолитных участков лотка, русла и укрепления В20, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

### **Прямоугольная труба из монолитного бетона отв. 3,0 м x 2,0 м на ПК 12+35 основной дороги.**

Труба на монолитном фундаменте запроектирована на постоянно действующем водотоке (ручей).

Расход воды 0,983 м<sup>3</sup>/с. Отверстие трубы обеспечивает пропуск расчетного расхода воды. Конструкция трубы принята на основании п. 5.16 СП 35.13330.2011. Сборные элементы плиты перекрытия приняты по т.п. серии 3.501.1-179.94.1-2; блоки кордона и стенки откосные – по т.п. серии 3.501.1-179.94.1-1; монолитные бетонные элементы (фундамент, стенки, откосные стенки, блоки кордона) – по т.п. серии 3.501.1-179.94.0-1. Укрепление откосов и русла у труб предусмотрено по т.п. серии 3.501.1-156 «Укрепление русел и откосов у водопропускных труб».

Класс бетона для блоков кордона и монолитных конструкций В20, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Класс бетона для плит перекрытия В35, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Класс бетона для откосных стенок В30, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

На постоянно действующем водотоке в зимний период возможно образование наледей, в связи с чем предусмотрено противоналедное сооружение – утепленный лоток. Устраиваются водоотводные лотки на подходах к трубе и по дну трубы. В зимний период лотки утепляют полиуретаном и закрывают крышками из 2-ух листов лиственницы и одного листа пенополиуретана, а в летний период крышки убирают и труба работает полным сечением. На период строительства трубы предусмотрены работы в мокрых грунтах с водоотливом. Пазухи вокруг лотка засыпаются керамзитом, а поверхность вокруг лотка дополнительно укреплена мощением толщ. 0,25 м. В качестве дополнительного утеплителя по контуру лотка используется пенополиуретан.

Откосы насыпи на входе и выходе, и русло входного оголовка укрепляются бетонными плитами П-1 на подготовке из щебня толщ. 0,10 м. Русло выходного оголовка и монолитные участки из канав на входе укрепляются монолитным бетоном марки В20 толщ. 0,12 м на подготовке из щебня толщ. 0,10 м.

## **22 Сведения о способах пересечения линейного объекта**

### **22.1 Пересечения и примыкания**

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



На проектируемом участке запроектированы два примыкания. Примыкание на ПК 11+80 влево к дому по типу 4-Б-2. Примыкание на ПК 11+50 вправо в улицу по типу 4-Б-2. Ширина проезжей части 4,5 м. Радиусы сопряжений приняты R-15 м.

Дорожная одежда в пределах закругления выполнена по типу основной дороги, далее - серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси С-1 с обеспыливанием битумной эмульсией в количестве 1,3 кг/м<sup>2</sup>.

На ПК 0'+07 примыкания на ПК 11+80 для пропуска воды по канаве основной дороги запроектирована железобетонная труба d-1,0 м. Отверстие трубы назначено конструктивно.

Конструкция трубы принята (применительно) по серии 3.501.1-144 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Укрепление откосов и русла у труб предусмотрено по т.п. серии 3.501.1-156 «Укрепление русел и откосов у водопропускных труб». Проектом предусматриваются звенья заводского изготовления длиной 3,0 м. Отметки лотка трубы даны с учетом строительного подъема.

Откосы насыпи на входе и выходе, русла входного и выходного оголовков укрепляются монолитным бетоном марки В20 толщ. 0,12 м на подготовке из щебня толщ. 0,10 м.

Класс бетона для звеньев трубы, порталных и откосных стенок В30, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Класс бетона для монолитных участков лотка, русла и укрепления В20, морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Обустройство примыкания соответствующими знаками и разметкой обеспечивает безопасность движения.

## 22.2 Объекты сервиса

Проектируемая дорога расположена в живописном месте и является местом для посещения туристов. Для возможности остановиться, отдохнуть и полюбоваться уникальным природным ландшафтом Телецкого озера предусмотрено устройство двух площадок для стоянки автомобилей на ПК 1+40 справа и на ПК 23+30 слева и смотровой площадки на ПК 2+80 справа.

Площадка для стоянки автомобилей на ПК 1+40 запроектирована на 12 стояночных мест. Отделяет проезжую часть от места стоянки автомобилей газон с установкой бортового камня БР 100.30.18. Площадка оборудована туалетом стационарного типа и двумя урнами для мусора. Дорожная одежда на площадке предусматривается по типу основной дороги.

По тротуару на обочине от площадки для стоянки автомобилей на ПК 1+40 предусмотрена возможность пройти на смотровую площадку на ПК 2+80 справа. Дорожная одежда на площадке предусматривается по типу тротуара. Местоположение обусловлено «удачным» поперечным профилем земляного полотна на данном участке – справа предусмотрена планировка. С площадки открывается панорамный вид на Телецкое озеро. Место отдыха оборудовано беседками, столами, скамейками, урнами и контейнерами для мусора.

Площадка для стоянки автомобилей на ПК 23+30 запроектирована на 12 стояночных мест, в т.ч. для двух экскурсионных автобусов. Предусмотрена разворотная площадка. Дорожная одежда на площадке предусматривается по типу основной дороги.

## 23 Обустройство дороги. Обеспечение безопасности дорожного движения

Система мероприятий по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах служит целям предотвращения дорожно-транспортных происшествий и снижения тяжести их последствий. Комплекс мер, направленных на предотвращение (или снижение вероятности возникновения) дорожно-транспортных происшествий и обеспечиваемых путем выбора конструктивных элементов дороги, их эксплуатационных свойств и применения технических средств регулирования дорожного движения, характеризует активную безопасность дороги.

Комплекс мер, направленных на снижение тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий, возникших при наезде на препятствия (опоры линии электропередач), располо-

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

женные в полосе отвода дороги, а также при съезде транспортных средств с обочины, характеризует пассивную безопасность дороги.

Средства пассивной безопасности дороги проявляются в тех случаях, когда водитель не в состоянии предотвратить происшествие, например, из-за потери управляемости или устойчивости автомобиля, дестабилизации элементов системы автомобиля (занос прицепа, перемещение тяжелого груза в кузове), внезапных приступов болезни и т.п. Пассивная безопасность автомобильных дорог может быть обеспечена путем:

- установки на опасных участках дорог различных групп дорожных ограждений, предотвращающих выезд автомобиля за пределы земляного полотна, которые путем прогиба и за счет упругой деформации конструкции способствуют изменению траектории движения автомобиля, уменьшая до минимума ударные перегрузки;

- устройства земляного полотна такого профиля, который позволяет съехать по откосу насыпи без опрокидывания.

Обустройство автомобильной дороги выполнено в соответствии с ГОСТ 33151-2014 из условий обеспечения максимальной пропускной способности, безопасности и комфортности движения, которые достигаются геометрическими параметрами плана и продольного профиля в соответствии с ГОСТ 33382-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация» и СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Для организации дорожного движения предусмотрено обустройство дороги следующими техническими средствами: дорожными знаками, разметкой, барьерным и перильным ограждениями.

Для обеспечения удобства движения с наибольшими скоростями при данных радиусах кривых на кривых в плане предусматривается устройство виражей и уширений проезжей части и земляного полотна.

Обустройство дороги техническими средствами организации дорожного движения представлено на графиках обустройства.

### **Дорожные ограждения**

Дорожное ограждение представляет собой достаточно опасное препятствие, и поэтому его следует устанавливать только на тех участках дорог, съезд с которых ведет к дорожно-транспортным происшествиям с последствиями, более тяжкими, чем при наезде на ограждение.

Барьерное ограждение (металлический профиль) предусмотрено на обочинах дороги в соответствии с требованиями ГОСТ 26804-2012, ГОСТ 33128-2014, ГОСТ 33127-2014, ГОСТ 31944-2013 в следующих местах:

- на участках дороги с крутизной откосов насыпи менее 1:3;
- на участках дороги, проходящих по крутому склону;
- в местах устройства водопропускных труб, так как участке укрепления откосов насыпи у водопропускных труб крутизна откоса принята менее нормативной (1:1,5).

Конструкция барьерного ограждения запроектирована по ГОСТ 26804-2012 и в соответствии с требованиями вышеуказанных ГОСТ. Уровень удерживающей способности принят У2 со значением уровня удерживающей способности не менее 190 кДж. Шаг стоек рабочего, начального и конечного участков дорожного барьерного ограждения принят 1,5 м. Ограждение оцинкованное. Длина начального и конечного участков принята 12,0 м.

Марка барьерного ограждения 11-ДО/190-0,75; 1,5-1,0

ГОСТ 26804-2012

Ограждение устанавливают на обочине при наличии тротуара на расстоянии 0,1 м от лицевой грани бортового камня до лицевой грани барьерного ограждения; при отсутствии тротуара 0,6 м от бровки до стойки барьерного ограждения. На элементах ограждения должны быть закреплены световозвращатели, которые в сочетании с другими средствами организации дорожного движения служат для улучшения зрительного ориентирования водителей.

### **Дорожные знаки**

						<b>3-16-ПТ.П</b>	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Дорожные знаки предназначены для информирования участников дорожного движения об условиях, направлениях и режимах движения на дороге. Местоположение, количество и типы дорожных знаков назначены в соответствии с требованиями ГОСТ 32945-2014. Знаки устанавливаются на присыпные бермы, а в стесненных условиях (скальные прижимы, крутые склоны) на обочине дороги.

Расстояние от края проезжей части до ближайшего к ней края знака, установленного на обочине, должно быть больше или равно 1,0 м. Расстояние от нижнего края знака до поверхности дорожного покрытия (высота установки) должно быть 2,0 м. Конструкция опор знаков принята согласно ГОСТ 32948-2014.

Для лучшего восприятия знаков в темное время суток и в неблагоприятных погодных условиях щитки дорожных знаков выполнены с использованием светоотражающей пленки.

Предусмотрено освещение всего участка дороги. Одностоечные железобетонные опоры устанавливаются на обочине дороги на расстоянии 0,5 м от бровки земляного полотна.

### **Дорожная разметка**

Горизонтальная разметка проезжей части и вертикальная разметка бортовых камней выполняется краской, в соответствии с требованиями ГОСТ 32953-2014.

### **Перильные ограждения**

Перильные ограждения устанавливаются вдоль тротуара на расстоянии 0,65 м от бровки земляного полотна в створе с опорами освещения.

Принятые проектные решения по обустройству автомобильной дороги обеспечивают безопасность и комфортность движения на дороге.

Главный инженер проекта

И.В. Поцевич

						<b>3-16-ПШТ.П</b>	Лист
							31
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

# Каталог координат устанавливаемых красных линий

**Объект – Автомобильная дорога Бийск - Турочак - Артыбаш  
на участке км 243 - км 246**

## Каталог координат красной линии

Система координат МСК-04

номер	x	y
1	627168,54	2221536,45
2	627160,81	2221552,51
3	627160,81	2221553,24
4	627160,46	2221553,24
5	627151,32	2221572,59
6	627147,93	2221581,81
7	627148,44	2221581,81
8	627148,44	2221582,81
9	627147,57	2221582,81
10	627144,35	2221591,58
11	627139,51	2221607,66
12	627138,59	2221610,75
13	627136,17	2221616,76
14	627135,04	2221616,94
15	627133,95	2221617,31
16	627133,22	2221617,69
17	627132,94	2221617,86
18	627132,04	2221618,56
19	627131,27	2221619,41
20	627130,65	2221620,38
21	627126,58	2221630,80
22	627126,01	2221631,24
23	627124,78	2221631,99
24	627119,66	2221634,34
25	627118,98	2221634,60
26	627117,70	2221635,28
27	627116,55	2221636,16
28	627115,57	2221637,23
29	627115,30	2221637,64
30	627116,91	2221638,75

Инд. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

						<b>3-16-ППТ2</b>		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	03.17	Стадия	Лист	Листов
Проверил.	Логинова			<i>Логинова</i>	03.17	П	1	10
						ООО «ГипАлтай»		

Ведомость координат устанавливаемых красных линий

31	627115,77	2221640,40
32	627114,35	2221639,41
33	627114,20	2221639,77
34	627102,51	2221669,72
35	627110,11	2221668,21
36	627110,50	2221670,17
37	627102,65	2221671,73
38	627102,19	2221672,39
39	627101,62	2221671,99
40	627097,16	2221683,41
41	627096,60	2221685,33
42	627096,39	2221687,33
43	627096,53	2221689,32
44	627097,03	2221691,26
45	627097,25	2221691,82
46	627097,40	2221692,19
47	627097,86	2221693,08
48	627100,01	2221698,59
49	627100,93	2221701,13
50	627101,39	2221702,66
51	627101,68	2221704,01
52	627101,59	2221704,68
53	627099,56	2221711,66
54	627095,52	2221722,58
55	627087,11	2221740,82
56	627081,11	2221758,96
57	627080,75	2221760,02
58	627079,47	2221764,19
59	627076,56	2221767,30
60	627071,48	2221770,33
61	627065,88	2221773,70
62	627060,67	2221777,92
63	627058,50	2221782,98
64	627055,56	2221787,68
65	627054,93	2221793,52
66	627054,37	2221798,61
67	627053,62	2221803,71
68	627052,68	2221814,14
69	627052,13	2221819,22
70	627051,90	2221820,85
71	627050,73	2221829,27
72	627049,77	2221834,12
73	627046,80	2221847,12
74	627035,69	2221869,58
75	627024,50	2221883,75
76	627020,27	2221889,19
77	627015,65	2221895,14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**3-16-ППТ2**

Лист  
2

78	627013,86	2221897,44
79	627006,23	2221908,86
80	627004,42	2221911,58
81	626985,64	2221910,61
82	626966,52	2221911,96
83	626957,07	2221919,02
84	626956,43	2221916,28
85	626941,33	2221919,82
86	626943,29	2221928,15
87	626931,64	2221934,64
88	626930,06	2221934,89
89	626930,06	2221934,89
90	626930,06	2221934,89
91	626922,28	2221936,15
92	626909,71	2221933,98
93	626886,42	2221942,54
94	626865,51	2221955,99
95	626852,83	2221976,57
96	626844,83	2221997,24
97	626841,73	2222002,11
98	626833,98	2222014,67
99	626823,96	2222032,50
100	626815,76	2222050,99
101	626806,47	2222068,92
102	626796,56	2222085,64
103	626795,05	2222090,71
104	626790,79	2222108,17
105	626785,40	2222128,72
106	626784,10	2222136,31
107	626781,31	2222150,61
108	626775,55	2222169,61
109	626775,66	2222189,97
110	626778,55	2222208,85
111	626769,65	2222224,85
112	626760,85	2222241,64
113	626751,41	2222259,02
114	626743,86	2222278,24
115	626742,22	2222299,49
116	626736,92	2222318,45
117	626729,03	2222336,65
118	626721,65	2222355,13
119	626712,46	2222372,79
120	626703,78	2222389,55
121	626703,04	2222391,55
122	626696,29	2222409,66
123	626688,17	2222427,57
124	626688,07	2222427,79

						<b>3-16-ПШТ2</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

125	626679,75	2222446,22
126	626682,56	2222447,28
127	626679,07	2222457,08
128	626677,81	2222459,79
129	626675,06	2222458,82
130	626672,49	2222464,82
131	626664,57	2222483,31
132	626656,71	2222501,88
133	626648,41	2222520,34
134	626640,45	2222537,06
135	626639,53	2222538,99
136	626632,82	2222558,60
137	626631,60	2222562,88
138	626631,60	2222562,88
139	626631,60	2222562,88
140	626628,50	2222573,73
141	626627,16	2222578,43
142	626625,68	2222586,29
143	626623,37	2222585,77
144	626613,17	2222585,73
145	626603,95	2222583,80
146	626601,94	2222584,23
147	626585,91	2222580,75
148	626584,31	2222587,05
149	626600,06	2222591,64
150	626600,06	2222591,64
151	626601,85	2222593,06
152	626609,84	2222595,01
153	626611,17	2222595,39
154	626611,17	2222595,39
155	626620,68	2222600,05
156	626623,01	2222600,61
157	626619,92	2222618,64
158	626618,59	2222630,33
159	626618,99	2222639,21
160	626617,94	2222649,00
161	626616,89	2222658,89
162	626617,33	2222663,05
163	626593,08	2222765,80
164	626593,15	2222778,94
165	626592,91	2222794,64
166	626592,52	2222799,04
167	626591,91	2222799,88
168	626581,19	2222806,56
169	626566,38	2222810,78
170	626689,73	2222546,69
171	626689,08	2222543,97

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**3-16-ППТ2**

Лист  
4

172	626681,46	2222541,21
173	626677,62	2222538,75
174	626676,50	2222537,71
175	626676,51	2222537,29
176	626676,57	2222536,87
177	626676,66	2222536,46
178	626679,46	2222531,94
179	626685,12	2222512,79
180	626689,54	2222501,03
181	626689,81	2222495,86
182	626698,96	2222475,97
183	626708,38	2222459,13
184	626722,81	2222443,89
185	626736,36	2222427,83
186	626749,32	2222411,20
187	626757,60	2222392,61
188	626760,48	2222386,26
189	626765,86	2222374,37
190	626773,79	2222356,00
191	626781,83	2222337,99
192	626792,94	2222321,44
193	626806,42	2222305,23
194	626814,98	2222286,40
195	626820,14	2222265,28
196	626825,46	2222242,18
197	626825,92	2222216,95
198	626825,79	2222194,22
199	626825,97	2222173,55
200	626827,70	2222154,06
201	626829,62	2222143,09
202	626829,81	2222139,89
203	626830,03	2222136,18
204	626831,33	2222120,19
205	626834,11	2222105,30
206	626834,86	2222102,90
207	626841,14	2222085,51
208	626850,06	2222068,72
209	626852,88	2222063,70
210	626859,68	2222051,61
211	626870,67	2222034,82
212	626872,48	2222024,84
213	626874,06	2222021,82
214	626876,62	2222017,28
215	626886,33	2222002,48
216	626896,98	2221989,19
217	626908,31	2221976,96
218	626922,08	2221966,95

						<b>3-16-ПШТ2</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		5



219	626929,93	2221962,20
220	626938,04	2221958,30
221	626951,18	2221957,49
222	626952,11	2221961,48
223	626965,29	2221958,40
224	626964,51	2221955,09
225	626977,55	2221951,19
226	626999,53	2221949,29
227	627025,94	2221946,88
228	627030,42	2221945,36
229	627053,27	2221937,61
230	627061,48	2221932,03
231	627077,95	2221920,81
232	627100,94	2221900,99
233	627103,33	2221874,94
234	627099,99	2221851,58
235	627099,01	2221845,99
236	627098,89	2221841,29
237	627100,32	2221836,75
238	627101,01	2221831,60
239	627103,67	2221822,16
240	627105,02	2221817,64
241	627107,61	2221812,63
242	627106,99	2221806,42
243	627107,35	2221801,35
244	627107,36	2221796,23
245	627108,56	2221791,17
246	627108,04	2221785,71
247	627109,50	2221781,04
248	627109,42	2221776,40
249	627109,42	2221776,40
250	627109,40	2221775,41
251	627110,12	2221770,84
252	627116,16	2221751,92
253	627121,62	2221732,70
254	627124,18	2221726,42
255	627129,51	2221714,51
256	627130,81	2221711,06
257	627136,23	2221696,65
258	627136,58	2221695,74
259	627144,08	2221677,24
260	627147,91	2221667,95
261	627151,40	2221658,47
262	627157,74	2221639,48
263	627164,69	2221620,80
264	627171,85	2221602,21
265	627179,72	2221584,12

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

266	627190,69	2221566,66
267	627195,54	2221546,99
268	626568,72	2222823,10
269	626578,22	2222822,44
270	626588,26	2222823,01
271	626595,50	2222823,72
272	626597,74	2222825,13
273	626600,52	2222835,59
274	626600,52	2222835,59
275	626595,21	2222837,43
276	626595,21	2222837,43
277	626600,28	2222852,08
278	626605,47	2222850,28
279	626605,47	2222850,28
280	626610,20	2222862,29
281	626617,64	2222880,95
282	626625,46	2222899,37
283	626632,95	2222917,94
284	626641,13	2222936,25
285	626649,06	2222954,57
286	626656,61	2222973,05
287	626664,03	2222991,60
288	626671,35	2223010,22
289	626678,89	2223028,75
290	626686,31	2223047,32
291	626693,77	2223065,87
292	626701,20	2223084,51
293	626709,54	2223103,14
294	626718,52	2223122,02
295	626728,05	2223142,16
296	626743,71	2223158,41
297	626760,67	2223172,93
298	626779,76	2223183,64
299	626798,83	2223192,49
300	626817,77	2223199,36
301	626835,21	2223207,35
302	626850,98	2223217,06
303	626865,19	2223227,78
304	626877,35	2223240,51
305	626887,31	2223255,20
306	626896,09	2223271,52
307	626904,45	2223289,05
308	626912,99	2223307,04
309	626920,46	2223325,52
310	626928,24	2223343,97
311	626935,98	2223362,43
312	626943,98	2223380,80

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**3-16-ПШТ2**

Лист

7

313	626952,19	2223399,03
314	626960,14	2223417,94
315	626966,73	2223429,59
316	626970,47	2223436,19
317	626979,05	2223457,45
318	626996,68	2223472,47
319	627014,70	2223485,89
320	627035,47	2223494,26
321	627056,06	2223500,70
322	627076,56	2223506,01
323	627085,03	2223506,62
324	627096,97	2223507,73
325	627111,79	2223510,14
326	627113,67	2223510,27
327	627117,41	2223510,04
328	627121,06	2223509,17
329	627124,50	2223507,68
330	627127,63	2223505,62
331	627130,36	2223503,05
332	627132,61	2223500,05
333	627134,30	2223496,70
334	627135,02	2223494,57
335	627135,02	2223494,57
336	627135,70	2223491,26
337	627135,83	2223487,52
338	627135,31	2223483,80
339	627134,15	2223480,23
340	627131,31	2223475,39
341	627128,76	2223472,65
342	627125,78	2223470,38
343	627122,44	2223468,66
344	627118,86	2223467,54
345	627105,58	2223465,53
346	627105,27	2223465,21
347	627104,57	2223464,66
348	627103,79	2223464,25
349	627102,95	2223463,99
350	627084,23	2223460,70
351	627082,48	2223460,63
352	627081,30	2223461,06
353	627063,41	2223471,01
354	627062,91	2223471,13
355	627050,89	2223457,96
356	627028,88	2223461,62
357	627015,38	2223451,46
358	627003,14	2223438,31
359	626992,91	2223423,36

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

360	626984,64	2223406,40
361	626976,09	2223388,81
362	626968,74	2223370,26
363	626965,96	2223363,98
364	626965,96	2223363,98
365	626960,63	2223351,95
366	626952,95	2223333,51
367	626945,12	2223315,15
368	626938,03	2223296,49
369	626930,88	2223278,04
370	626926,53	2223257,12
371	626914,40	2223238,43
372	626899,79	2223221,59
373	626884,13	2223205,94
374	626866,14	2223192,99
375	626847,14	2223183,15
376	626828,57	2223174,14
377	626810,54	2223166,35
378	626794,61	2223155,00
379	626777,12	2223149,39
380	626766,86	2223134,27
381	626751,13	2223124,43
382	626742,11	2223109,28
383	626733,40	2223092,55
384	626725,44	2223074,67
385	626717,54	2223056,39
386	626710,54	2223037,70
387	626703,11	2223019,10
388	626695,87	2223000,47
389	626688,54	2222981,84
390	626681,12	2222963,29
391	626674,02	2222944,67
392	626667,47	2222925,74
393	626660,29	2222907,00
394	626652,85	2222888,41
395	626645,34	2222869,87
396	626637,94	2222851,42
397	626633,74	2222839,47
398	626636,02	2222838,68
399	626636,02	2222838,68
400	626631,58	2222825,87
401	626629,15	2222826,71
402	626629,15	2222826,71
403	626625,06	2222815,49
404	626623,70	2222797,30
405	626622,20	2222779,11
406	626622,09	2222760,61

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**3-16-ПШТ2**

Лист

9

407	626624,85	2222741,75
408	626628,46	2222722,32
409	626632,13	2222702,65
410	626635,68	2222683,08
411	626638,22	2222673,51
412	626640,77	2222663,83
413	626643,50	2222653,67
414	626642,60	2222643,33
415	626647,86	2222624,70
416	626652,72	2222608,90
417	626661,33	2222608,06
418	626661,33	2222608,06
419	626663,13	2222607,89
420	626663,79	2222608,31
421	626670,87	2222612,48
422	626673,42	2222612,87
423	626680,14	2222616,41
424	626683,53	2222610,85
425	626677,08	2222606,31
426	626675,82	2222604,39
427	626668,88	2222599,98
428	626666,37	2222598,51
429	626657,52	2222592,91
430	626659,36	2222586,71
431	626659,47	2222586,31
432	626665,30	2222563,33
433	626666,87	2222561,16
434	626667,74	2222560,28
435	626670,71	2222559,91
436	626675,20	2222560,39
437	626684,49	2222562,94

						<b>3-16-ППТ2</b>	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		