

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В. В. Серватинский

подпись

« ____ » _____ 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

270205.65 «Автомобильные дороги и аэродромы»

**ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ
УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ
III КАТЕГОРИИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

Пояснительная записка

Руководитель	_____	ст. преподаватель Т. Н. Поляков
	подпись, дата	
Выпускник	_____	А. С. Черкасова
	подпись, дата	
Консультанты:		
Экономика отрасли	_____	к. т. н., доцент В. В. Гавриш
	подпись, дата	
Охрана труда	_____	к. т. н., доцент Е. Ю. Гуменная
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	ст. преподаватель Т.А. Федорова
	подпись, дата	

Красноярск 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Природные условия района строительства.

1.1. Климат, дорожно-климатическая зона

1.2. Геоморфология, геологическое строение и гидрогеологические условия. Растительность. Почвы.

1.3. Инженерно-геологические условия трассы.

2. Технико-экономическая часть

2.1 Общие сведения

2.2 Краткая транспортно-экономическая характеристика.

2.3. Обоснование технической категории и перспективной интенсивности движения.

2.4. Комплексная оценка транспортно-эксплуатационного состояния.

2.5. Комплексная оценка безопасности движения на существующей дороге.

3. Полоса отвода. Подготовка территории строительства.

3.1. Общие данные

3.2. Трасса автомобильной дороги.

3.3. Продольный профиль

4. Земляное полотно и дорожная одежда

4.1. Земляное полотно

4.2. Дорожная одежда

5. Искусственные сооружения

5.1 Общие положения

5.2 Малые искусственные сооружения и водоотводные устройства.

6. Пересечения и примыкания.

7. Подъездные автомобильные дороги.

8. Обустройство дороги, организация и безопасность движения

9. Дорожно-строительные материалы.

10. Организация работ по содержанию автомобильной дороги

11. Организация строительства.

11.1 Общие положения

11.2 Обеспечение объекта материалами и конструкциями

11.3 Рекомендации по выполнению основных дорожно-строительных работ

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
Разраб.		Черкасова А		С		Проект реконструкции участка автомобильной дороги III категории в Красноярском крае	Стад	Лист	Листов
Консульт							У		
Руков.		Поляков ТН.				Кафедра АДиГС			
Н.Конт		Федорова Т		А					
Зав.каф		Серватинский В.В							

- 12. Экономическая часть.
 - 13. Охрана труда.
 - 14. Охрана окружающей среды
 - 14.1. Характеристика земельного участка, отведённого под объект.
 - 14.2. Мероприятия по охране земель при эксплуатации объекта.
 - 14.3. Прогноз воздействия на окружающую среду.
 - 15. Деталь проекта.
- Заключение.
- Список используемой литературы.
- Приложения графической части.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i> <i>ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i> <i>.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект реконструкции участка автомобильной дороги III категории Канск – Абан – Богучаны на участке Покатеево - Вознесенка в Абанском районе Красноярского края разработан на основании задания, выданного на кафедре «Автомобильные дороги и городские сооружения» Инженерно-строительного института СФУ.

Основной целью и задачей разработки дипломного проекта является восстановление и повышение транспортно-эксплуатационного состояния дороги до уровня, позволяющего обеспечить нормативные требования в период до проведения очередного ремонта, для обеспечения защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды.

Данный участок автомобильной дороги расположен в Абанском районе Красноярского края.

Данные проектных работ приняты по материалам выполненных ООО «Сибирский проект – 1» .

ООО «Сибирский проект – 1» осуществляет свою деятельность на основании лицензии:

- Д 858065 регистрационный номер ГС-6-24-02-26-0-2462023736-005826-1 от 14.05.2007г., выданной Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству на осуществление проектных работ;

Полевые инженерно-геодезические работы по заданному объекту выполнены ООО «Красноярское Бюро по Изыскательским и землеустроительным работам» в период с 20 сентября по 30 сентября 2007 г.

Камеральная обработка полевых материалов и составление дипломного проекта выполнена на кафедре «Автомобильные дороги и городские сооружения» Инженерно-строительного института СФУ

											Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата						
ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ											

1 Характеристика района расположения участка автомобильной дороги

1.1 Климат района

Климатическая характеристика района изысканий приводится по данным метеорологической станции Абан.

Согласно СНиП 2.05.02-85* прил. 1 район прохождения трассы автодороги относится к 1 дорожно-климатической зоне.

Тип местности для выбора естественных оснований по условиям их увлажнения при выборе грунтов для насыпей и проектирования земляного полотна, 1-й (согласно СНиП 2.05.02-85*, приложение 2, таблица 1).

Климат района – резко континентальный.

Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха приводятся в таблице 1.

Таблица 1- Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха	-20,7	-18,0	-10,5	-0,5	7,7	15,4	18,6	15,4	8,3	0,1	-11,2	-19,1	-1,2

Абсолютный минимум и абсолютный максимум температуры воздуха приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Абсолютный минимум и абсолютный максимум температуры воздуха

№№ п. п.	Месяцы	Абсолютный минимум в градусах	Абсолютный максимум в градусах
1	Январь	-55	4
2	Февраль	-51	8
3	Март	-44	16
4	Апрель	-33	24
5	Май	-13	35
6	Июнь	-6	37
7	Июль	0	37
8	Август	-4	35
9	Сентябрь	-14	30
10	Октябрь	-34	26
11	Ноябрь	-49	11
12	Декабрь	-51	7
13	Г о д	-55	37

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 равна минус 47°С по ст. Абан.

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы, приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

-20°	-15°	-10°	-5°	0°	5°	8°	10°	15°
21.II	5.III	17.III	29.IV	17.V	6.V	16.V	24.V	13.VI
28.XII	21.XI	13.XI	3.X	16.X	27.IX	16.IX	9.IX	18.VIII
279	260	240	218	181	143	122	107	65

Средняя дата наступления устойчивых морозов отмечается 5.XI., прекращения устойчивых морозов 22.III, продолжительность устойчивых морозов – 138 дней. Расчетная температура самой холодной пятидневки – минус 46° по г.Канску.

Средняя дата первых заморозков – 7.IX, средняя дата последних заморозков – 31.V, продолжительность безморозного периода составляет, в среднем, 98 дня

Средние даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снегового покрова приведены в таблице 4.

Таблица 4- Средние даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снегового покрова

Дата появления снежного покрова	Дата образования устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова
11.X	30. X	18.IV	26.IV

Число дней в году со снежным покровом в среднем 175.

Средняя высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады в поле составляет 36 см., в лесу - 62 см.

Максимальная высота снежного покрова в поле – 50 см., в лесу-85 см.

Высота снежного покрова 5 % обеспеченности – 40 см по г.Канску.

Начало устойчивого промерзания почвы в среднем 24.X, полное оттаивание – 18.VI. Средняя из максимальных глубин промерзания почвы за зиму под снежным покровом – 190 см. Нормативная глубина сезонного

промерзания грунтов данного района равна 2,20м (для суглинистых грунтов), 3,20 м (для крупнообломочных грунтов).

Среднее количество осадков за год составляет 351 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в июле - августе. Среднее количество осадков по месяцам в мм приведено в таблице 5.

Таблица 5 - Среднее количество осадков по месяцам в мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Н мм	14	10	8	16	25	42	60	64	44	26	23	19

Число дней с осадками различной величины приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Число дней с осадками различной величины

Месяцы	О с а д к и, мм						
	≥ 0.1	≥ 0.5	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	≥ 20.0	≥ 30.0
1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	14,7	7,9	4,6	0,2	0,03	0,0	0,0
Февраль	11,6	6,1	3,5	0,1	0,0	0,0	0,0
Март	9,3	4,4	2,3	0,1	0,03	0,0	0,0
Апрель	10,7	6,5	4,4	0,6	0,1	0,0	0,0
Май	11,5	8,2	6,4	1,6	0,3	0,03	0,0
Июнь	12,2	9,6	8,3	2,7	1,0	0,1	0,0
Июль	11,2	9,2	7,9	3,4	1,6	0,8	0,3
Август	13,6	11,4	8,9	2,9	0,9	0,1	0,03
Сентябрь	14,3	10,8	8,9	2,9	0,9	0,1	0,03
Октябрь	15,1	9,8	7,1	1,2	0,2	0,0	0,0
Ноябрь	16,4	10,3	7,2	0,6	0,1	0,0	0,0
Декабрь	16,8	9,9	6,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Г о д	157	104	77	17	6	2	0,1

Максимальное суточное количество осадков наблюдалось 30VII. 1958 г. и составило 73мм.

Среднее число дней с туманами в год составляет 23. Чаще всего туманы бывают в декабре-январе. В осенне-зимний период (октябрь – март) – 13 день с туманами, за весенне-летний период (апрель – сентябрь) – 10 дней.

Число дней с метелями в году – 38.

Наибольшее число дней с метелями бывает в ноябре - декабре.

Повторяемость направлений ветра и штилей (в %) приводятся в табл. 7.

Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Лист

Таблица 7 - Повторяемость направлений ветра и штилей (в %)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь	1	5	6	12	12	35	24	5	23
Февраль	2	5	6	11	14	35	24	5	23
Март	1	3	6	11	16	34	25	4	19
Апрель	1	4	6	7	11	30	31	10	12
Май	3	4	5	6	9	25	32	16	14
Июнь	5	6	8	8	9	22	27	15	15
Июль	8	11	12	8	7	18	24	12	22
Август	5	7	13	9	9	18	24	15	23
Сентябрь	3	4	12	9	10	28	26	8	21
Октябрь	2	2	6	9	13	37	26	5	14
Ноябрь	3	3	7	7	11	38	26	5	17
Декабрь	2	4	6	8	14	39	23	4	22
Г о д	3	5	8	9	11	30	26	8	19

Из таблицы видно, что в районе преобладают ветры юго-западного и западного направлений.

Средняя месячная и годовая скорости ветра (в м/сек) приводятся в таблице 8.

Таблица 8 - Средняя месячная и годовая скорости ветра (в м/сек)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,5	2,6	2,9	3,6	3,8	2,9	2,3	2,3	2,7	3,6	3,4	2,9	3,0

Число дней в году с сильным ветром (более 15 м/сек) составляет 10. Чаще всего сильные ветры бывают в мае, реже в январе.

Среднее число дней с сильными ветрами (более 15 м/сек) по месяцам следующее:

Таблица 9 - Среднее число дней с сильными ветрами (более 15 м/сек)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,4	0,5	0,7	1,0	1,8	1,1	0,5	0,6	0,7	1,1	0,8	0,9

Наибольшая скорость ветра различной вероятности (по м/ст Долгий Мост) следующая:

Таблица 10 - Наибольшая скорость ветра различной вероятности (по м/ст Долгий Мост)

Скорость ветра (м/сек) возможная один раз в:				
Год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
20	25	27	28	29

Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-----------	------	--------	-------	------

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Лист

Согласно СНиП II-7-81, расчетная сейсмическая интенсивность района изысканий составляет 6 баллов.

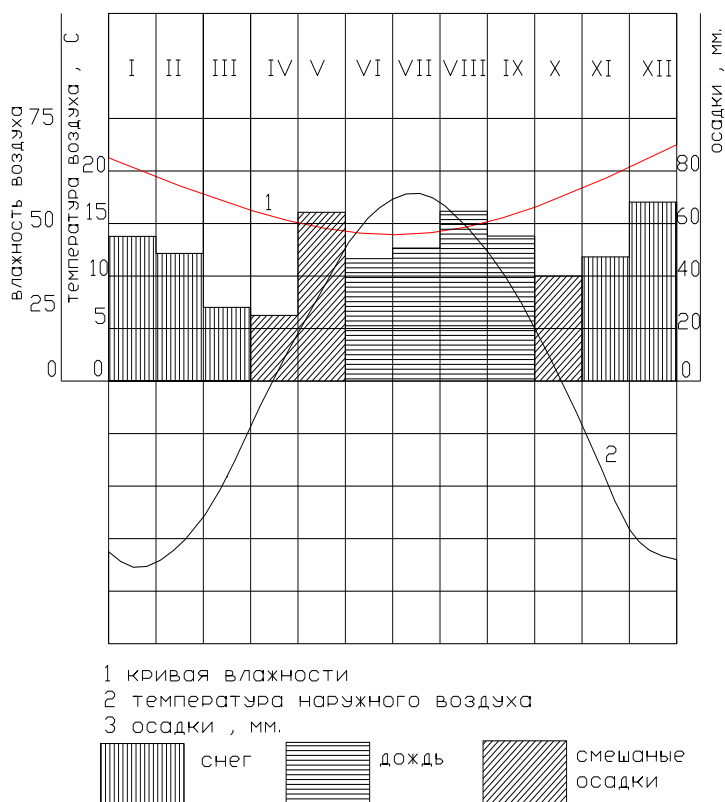


Рисунок 1 - Дорожный климатический график

1.2 Геоморфология, геологическое строение и гидрогеологические условия. Растительность. Почвы

В геоморфологическом отношении трасса автодороги проложена по долине р.Бирюса. Рельеф по трассе спокойный равнинный, полого холмистый. Местность покрыта смешанными лесами и ковыльно-травянистой растительностью. Непосредственно вдоль дороги часто встречаются пашни и изредка заросли тальника. Почвы серые лесные, дерново-подзолистые.

Район работ в тектоническом плане расположен на стыке Канско-Тасеевской впадины, выполненной в основном мощной толщей полого залегающих осадочных образований средней юры.

Наибольшим распространением пользуются отложения средней юры, которые выделены в камалинскую свиту (J_2km). Отложения камалинской свиты сложены переслаивающейся толщей серых песчаников, алевролитов и аргиллитов с невыдержанными пластами бурых углей и углистых алевролитов.

Коренные отложения на большей площади перекрыты маломощным чехлом элювиально-делювиальных и аллювиальных отложений р.Бирюса и ее притоков.

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

Перекрывающие коренные породы нерасчлененные элювиально-делювиальные образования, а также аллювиальные, элювиальные, болотные и пролювиальные отложения, представлены лессовидными породами, суглинками и супесями с включением щебенистого материала, песчаными и песчано-галечными породами, щебенисто-глыбовыми, илистыми и торфянистыми образованиями.

Современный аллювий пойм и первой террасы характеризуется фациальной пестротой и довольно частым присутствием в пойменной фации лессовидных супесей и суглинков. Общая мощность аллювия не превышает 4-6м. Болотные отложения чаще всего приурочены к поверхности пойм и первых двух надпойменных террас.

Пролувиальные образования занимают очень незначительные площади. Они располагаются в днищах широких безводных падей, представлены в основании разреза грубым обломочным материалом с суглинисто-песчаным заполнителем. Верхняя часть разреза обычно сложена лессовидными породами. Общая мощность отложений составляет 5-7м.

Основная часть района покрыта нерасчлененными элювиально-делювиальными образованиями. Среди них отмечают две различных литологических группы отложений: лессовые породы и глинистые образования, - супесчано-суглинистый материал с щебнем. Первая имеет островное залегание, часто с включением дресвы и молодого щебня, отличается палевым цветом, обязательно обладает высокой пылеватостью и макропористостью, в разной степени карбонатна и недоуплотнена. Вторая характеризуется площадным залеганием, присутствием в составе щебенистого материала, цвет соответствует первичному субстрату (серый, коричневый, вишневый и т.д.). Содержание пылевой фракции не превышает 25-30%, содержание карбонатов сильно изменчиво (от 0 до 30-40%). Мощность около 5м.

Рельеф равнинный, полого холмистый, расчлененный современными речными долинами. Поверхность имеет общий уклон с юга на север; водоразделы сглажены и имеют вид плоских увалов. Глубина эрозионного среза не превышает 100м. Абсолютные отметки поверхности 180-300м. Речная сеть принадлежит бассейну р.Ангара. Долины рек широкие, с выположенными склонами, сильно меандрирующими руслами. Днища долин плоские, с обилием стариц, часто заболоченные.

1.3 Инженерно-геологические условия трассы

Исследуемый участок трассы автодороги протяженностью 8895,14 м проходит по существующей автодороге Канск – Абан - Богучаны от км133 до км144.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	ч.		.				

Дорожная одежда существующей дороги состоит из песка гравелистого (дресвянистого) с включением обломочного материала различной степени окатанности до 25-30%. Мощность слоя изменяется от 0,2м до 0,4м.

Земляное полотно (в верхней части) на всем протяжении автодороги сложено в основном: суглинком твердым тяжелым, реже легким, пылеватым, глиной твердой легкой пылевой, песком средним. Мощность земляного полотна в целом различна, от 0,5-0,6 до 1,9-5,0м.

Подземные воды в пределах участков до глубины 1,5м - 5,0м от поверхности земли не встречены.

2 Технико-экономическая часть

2.1 Общие сведения

Рассматриваемый участок км 133 – км 144 является перегонном автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны, пересекающей территорию северо-восточной части Красноярского края.

Проектируемый участок находится в 62 км к северо-востоку от райцентра (Абан), в 360 км от г. Красноярска, в 90 км от ближайшей ж.д. станции (Чунояр).

Автомобильная дорога Канск – Абан – Богучаны по административному значению относится к территориальным и соединяет Канский, Абанский и Богучанский районы между собой, обеспечивая выход этим районам к транссибирской магистрали, федеральной автодороге М-53 “Байкал”.

В 1997 году Иркутским ГипродорНИИ было выполнено экономическое обоснование Проекта восстановления и развития Сибири и Дальнего Востока. Региональный компонент. Красноярский край. Автомобильная дорога «Канск – Абан – Богучаны», где подробно рассмотрено экономическое развитие Красноярского края, существующее и перспективное техническое состояние автомобильной дороги на всем протяжении.

В соответствии с выполненным Экономическим обоснованием на рассматриваемом участке рекомендовано строительство автомобильной дороги с параметрами III технической категории. Необходимость строительства подтверждена экономическим расчетом, выполненным с помощью программного продукта НКМ – III.

2.2 Краткая транспортно-экономическая характеристика

Красноярский край обладает почти всеми видами современного транспорта: автомобильным, авиационным, водным и трубопроводным.

Размещение транспортной сети края неравномерно. Практически всеми видами транспорта охвачена лишь наиболее освоенная южная и центральная части края.

Обширные северные территории обслуживаются воздушным, водным транспортом, по автозимникам.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	ч.		.				

Техническое состояние многих автомобильных дорог общего пользования края недостаточно обеспечивает реализацию транспортно-эксплуатационных качеств современных автомобилей. Автотранспортные связи между населенными пунктами края с твердым покрытием обеспечиваются на 81,6%. В связи с этими дорожными службами принимаются конкретные меры по улучшению состояния дел в дорожном хозяйстве по программе “Дороги Красноярья”, определившей пути выхода из сложившейся ситуации.

Учитывая острую ограниченность ресурсов, в программе “Дороги Красноярья” в качестве приоритетного принято направление обеспечения сохранности и улучшения транспортно-эксплуатационного состояния существующей дорожной сети.

Автомобильная дорога Канск – Абан – Богучаны – основной коммуникационный стержень для ряда северных районов края. В зону ее влияния входит Канский, Абанский, а также часть территории Нижнего Приангарья – Богучанский и Кежемский районы.

Территория зоны влияния выделяется значительными гидроэнергетическими и лесными ресурсами, богатыми запасами полезных ископаемых, строительных материалов.

Современный хозяйственный профиль территории определяют, в основном, сырьевые отрасли промышленности. Существующие предприятия лесной и лесоперерабатывающей промышленности ориентированы на заготовку, вывозку леса, частично на мебельное производство.

Строящаяся Богучанская ГЭС со временем станет источником дешевой электроэнергии, появится возможность размещения здесь энергоемких производств глубокой переработки добываемого сырья.

На перспективу намечается создание крупных комплексных предприятий по механической и химической переработки лесных ресурсов.

Недостаточное развитие производства строительных материалов на данной территории восполняется завозом основного объема материалов и конструкций из центральных районов края по рекам Енисей и Ангаре, а также железнодорожным транспортом.

Освоение минеральных ресурсов, развитие новых производств потребует создания собственной базы строительной индустрии, основные объекты которой планируются разместить в границах Кодинского промузла.

Предприятия лесной и пищевой промышленности находятся в Канском и Абанском районах.

Сельскохозяйственное производство, из-за суровых природно-климатических условий, развито слабо и традиционно базируется на индивидуальных и личных подсобных хозяйствах. Слабое материально-техническое обеспечение и низкая товарность продукции, во многом объясняется недостатками в транспортном обслуживании.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

2.3 Обоснование технической категории и перспективной интенсивности движения

Существующая интенсивность движения

Согласно справки заказчика от 21.09.2016г. интенсивность движения на проектируемом участке автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны км 133 – км 144 на 2016 год составляет 1094 авт / сут.

Интенсивность движения на 2016 год по проектируемой автодороге представлен в таблице 11

Таблица 11 - интенсивность движения на 2016 год по проектируемой автодороге

Наименование участка	Грузовое движение, авт / сут						Пассажирское движение, авт/сут		Всего авт/сут
	до 2 т	от 2,1т до 5 т	более 5 т до 8 т	более 8 т	Авто-поезда	Итого	Легковые	Автобусы	
Канск – Абан –Богучаны км 144–км 158	13	95	68	78	63	317	761	16	1094

Прогноз интенсивности движения на 2017 год по проектируемой автодороге представлен в таблице 12

Таблица 12 - Прогноз интенсивности движения на 2017 год по проектируемой автодороге

Наименование участка	Грузовое движение, авт / сут						Пассажирское движение, авт/сут		Всего авт/сут
	до 2 т	от 2,1т до 5 т	более 5 т до 8 т	более 8 т	Авто-поезда	Итого	Легковые	Автобусы	
Канск – Абан –Богучаны км 144–км 158	14	100	71	82	66	333	814	17	1164

Перспективная интенсивность движения

Предполагаемые значения роста интенсивности движения рассмотрены в “Экономическом обосновании Проекта восстановления и развития дорог Сибири и Дальнего Востока. Региональный компонент. Красноярский край. Автомобильная дорога Канск – Абан - Богучаны ”, для каждого из компонентов и участков дороги: грузовых – от 1 до 5%; легковые – от 4 до 7%; автобусов от 1 до 5%.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
	ч.		.							

По рассматриваемому участку км 133 – км 144 рост интенсивности движения определен в следующих размерах: легковые – 7%; автобусы – 5%; грузовые автомобили – 5%.

Перспективная интенсивность движения по рассматриваемому участку дороги на 2037 год составила – 4079 авт/сут.

Прогноз интенсивности движения на 2037 год по проектируемой автодороге представлен в таблице 13

Таблица 13 - Прогноз интенсивности движения на 2037 год по проектируемой автодороге

Наименование участка	Грузовое движение, авт / сут						Пассажирское движение, авт/сут		Всего авт/сут
	до 2 т	от 2,1т до 5 т	более 5 т до 8 т	более 8 т	Автопоезда	Итого	Легковые	Автобусы	
Канск – Абан –Богучаны км144 –км 158	37	266	188	218	175	884	3150	45	4079

Прогноз интенсивности движения на 2034 год по проектируемой автодороге для расчета дорожной одежды представлен в таблице 14

Таблица 14 - Прогноз интенсивности движения на 2034 год по проектируемой автодороге для расчета дорожной одежды

Наименование участка	Грузовое движение, авт / сут						Пассажирское движение, авт/сут		Всего авт/сут
	до 2 т	от 2,1т до 5 т	более 5 т до 8 т	более 8 т	Автопоезда	Итого	Легковые	Автобусы	
Канск – Абан –Богучаны км144 –км 158	24	171	122	140	113	570	1713	29	2312

В соответствии с определенной интенсивностью движения и требованиями СНиП 2.02.05-85* реконструкцию автомобильной дороги на рассматриваемом участке следует осуществлять по нормам для дорог III технической категории.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
	ч.		.							

2.4 Комплексная оценка транспортно-эксплуатационного состояния

Автомобильная дорога работает под влиянием большого количества факторов, которые необходимо учитывать при ее проектировании и организации работ по ремонту и содержанию.

Автомобильная дорога должна быть, прежде всего, устойчива к воздействию нагрузок от автомобилей, для пропуска которых она и предназначена. Автомобильные нагрузки являются динамическими. Действие таких нагрузок особенно опасно для дорожной одежды в период сильного переувлажнения ее основания и земляного полотна.

Дороги III категории должны обеспечивать проезд в любое время года.

Недостаточная прочность земляного полотна дорожной одежды и плохое качество материалов отдельных ее слоев приводят при динамическом воздействии нагрузки к снижению ровности покрытия, появлением на нем волн и выбоин. Все это вызывает значительное снижение скоростей движения.

Устойчивость конструктивных элементов дороги также зависит от погодных-климатических условий района проложения дороги. Туман, гололед, снежные заносы, паводки могут резко ухудшить транспортно-эксплуатационные качества капитальных дорог и даже прервать проезд по ним.

Одновременное влияние всех факторов, воздействующих на дорогу, особенно заметно сказывается на изменениях, проходящих в дорожной одежде вследствие старения битума, усталости материалов, изменений водно-теплового режима дорожных конструкций.

Для поддержания высоких транспортно-эксплуатационных показателей дороги необходимо детально изучить все факторы, связанные с воздействием как автомобилей, так и природных условий, и учитывать их при проектировании, строительстве, эксплуатации и ремонте автомобильных дорог.

Транспортно-эксплуатационное состояние дороги характеризуется комплексом показателей, от которых зависит эффективность работы как автомобильной дороги, так и автомобильного транспорта.

Диагностика и оценка состояния дорог и дорожных сооружений является основным звеном в системе управления развитием и совершенствованием дорожной сети, повышением транспортно-эксплуатационных показателей, надежностью функционирования каждой дороги и сети автомобильных дорог. Она создает предпосылки для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направляемых на развитие и совершенствование дорожной сети.

- Диагностика автомобильных дорог и дорожных сооружений — обследование, сбор и анализ информации о параметрах, характеристиках и условиях работы, определяющих их транспортно-эксплуатационное состояние, необходимых для оценки, выявления причин и прогнозу возможных нарушений нормального функционирования дорог;

- Оценка транспортно-эксплуатационного состояния — или оценка состояния дороги и дорожных сооружений — определение степени соответствия

								Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ		

транспортно-эксплуатационных показателей дорог, т.е. потребительских свойств установленным требованиям.

• Диагностику и оценку состояния автомобильных дорог выполняют с целью определения их транспортно-эксплуатационного состояния и уровня содержания, степени соответствия их транспортно-эксплуатационных показателей требованиям к потребительским свойствам дорог и выявления причин этого несоответствия. По результатам диагностики и оценки состояния выявляют участки дорог, не обеспечивающие нормативные требования к потребительским свойствам и назначают виды ремонта и состав основных работ и мероприятий по содержанию, ремонту или реконструкции дорог с целью повышения их транспортно-эксплуатационных характеристик до требуемого уровня.

• Материалы диагностики и оценки состояния дорог являются исходной базой для разработки проектно-сметной документации на ремонт и реконструкцию дорог и дорожных сооружений.

• Состав и объем работ по диагностике транспортно-эксплуатационного состояния дорог зависят от вида и периодичности обследования дорог. При этом полной считают диагностику и оценку всех основных элементов, параметров и характеристик дорог, определяющих их транспортно-эксплуатационное состояние. В соответствии с ВСН 25-88 к этим параметрам и характеристикам относят:

• Геометрические параметры, в которые входит ширина проезжей части и краевых укрепленных полос, которые вместе составляют ширину основной укрепленной поверхности, общая и укрепления ширина обочин, продольные уклоны, радиусы кривых в плане и профиле уклоны виражей и расстояние видимости;

- Прочность и состояние проезжей части и обочин;
- Ровность и сцепные качества покрытий;
- Состояние земляного полотна;
- Состояние и работоспособность водоотвода;
- Габариты, грузоподъемность и состояние мостов путепроводов и других искусственных сооружений;

• Состояние элементов инженерного оборудования и обустройства дороги.

В основу методики комплексной оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги положен принцип обязательного соблюдения всех нормативных требований к параметрам и характеристикам дороги, определяющим ее транспортно-эксплуатационные показатели.

Транспортно-эксплуатационное состояние каждого характерного отрезка дороги оценивают итоговым коэффициентом обеспеченности расчетной скорости $K_{pci}^{итог}$, который принимают за комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги на данном отрезке.

Для получения итогового значения коэффициента обеспеченности расчетной скорости определяют частные коэффициенты, учитывающие ширину основной укрепленной поверхности (укрепленной поверхности) и ширину

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	ч.		.							

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

габарита моста — Крс1; ширину и состояние обочин — Крс2; интенсивность и состав движения — Крс3; продольные уклоны и видимость поверхности дороги — Крс4; радиусы кривых в плане и уклон виража — Крс5; ровность покрытия — Крс6; коэффициент сцепления колеса с покрытием — Крс7; состояние и прочность дорожной одежды — Крс8; грузоподъемность мостов — Крс9; безопасность движения — Крс10.

1) Определяем частный коэффициент Крс1 определяют по величине чистой, фактически используемой для движения ширины укрепленной поверхности $V_{1ф}$, в которую входят ширина проезжей части и краевых укрепленных полос (основная укрепленная поверхность дороги) за вычетом ширины полос загрязнения на краях проезжей части или краевых полос:

$$V_{1ф} = B + 2a_y - 2v_3 = 7,5 + 0,75 \cdot 2 - 0 = 9 \text{ м}$$

где: B — ширина проезжей части, м; a_y — ширина краевой укрепленной полосы, м; v_3 — ширина полосы загрязнения, м. В зависимости от $V_{1ф}$ по табл. 5.3. ОДН 218.0.006-2002 определяем Крс1.

$$V_{1ф} = 7,5 + 0,75 \cdot 2 - 0 = 9 \text{ м}; \quad \text{Крс1} = 1.25$$

2) Частный коэффициент Крс2 определяют по величине ширины обочины в соответствии с табл. 5.8 ОДН 218.0.006-2002. В общем случае в состав обочины входит краевая укрепленная полоса, укрепленная полоса для остановки автомобилей и приобочная полоса.

При наличии на обочине краевой укрепленной полосы и (или) укрепленных различными материалами, а также неукрепленных полос значения Крс2 определяют как средневзвешенную величину для данных типов укрепления по формуле

$$\text{Крс2} = \frac{\sum v_i \cdot \text{Крс2}_i}{v_{об}} \quad (1)$$

где: v_i — ширина полосы обочины с различным типом укрепления, м; Крс2_i — величина коэффициента обеспеченности расчетной скорости для данного типа укрепления полосы, принятая из положения, что этот тип укрепления распространяется на всю ширину обочины;

$v_{об}$ — общая ширина обочины, м.

$$\text{Крс2} = \frac{\sum v_i \cdot \text{Крс2}_i}{v_{об}} = \frac{0.75 \cdot 0.71 + 2.25 \cdot 0.95 + 0.75 \cdot 0.4}{3.75} = 1.05$$

3) Частный коэффициент Крс3 определяют в зависимости от интенсивности и состава движения по формуле:

$$\text{Крс3} = \text{Крс1} - \Delta K_{рс}^N \quad (2)$$

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	ч.		.							

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

где: при $\beta = 0,40$ — снижение коэффициента обеспеченности расчетной скорости под влиянием интенсивности и состава движения, значение которого приведено в табл. 5.9 ОЛН. За характерный по интенсивности и составу движения принимают отрезок дороги, на котором эти показатели одинаковы и отличаются более, чем на 15 - 20 от показателей на смежных участках. Интенсивность и состав движения принимают по результатам наблюдений в теплый период года.

$$K_{рс3} = 0.95$$

4) Частный коэффициент $K_{рс4}$ определяют по величине продольного уклона для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактического расстояния видимости поверхности дороги при движении на спуск. При этом между точками перелома продольного профиля допускается принимать величину уклона постоянной без учета его смягчения на вертикальных кривых. $K_{рс4}$ определяют по табл. 5.11 и 5.12 ОДН 218.0.006-2002.

5) Частный коэффициент $K_{рс5}$ определяют по величине радиуса кривой в плане по табл. 5.13 для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года, которое выбирают в соответствии с примечанием к табл. 5.13 ОДН 218.0.006-2002.

6) Частный коэффициент $K_{рс6}$ определяют по величине суммы неровностей покрытия проезжей части (табл. 5.14) ОДН 218.0.006-2002. В расчет принимают худший из показателей ровности для различных полос на данном участке.

7) Частный коэффициент $K_{рс7}$ определяют по измеренной величине коэффициента сцепления по данным табл. 5.15. ОДН 218.0.006-2002, при расстоянии видимости поверхности дороги равном нормативному для данной категории дороги. В расчет принимают наиболее низкий из коэффициентов сцепления по полосам движения на данном участке.

8) Частный коэффициент $K_{рс8}$ определяют в зависимости от состояния покрытия и прочности дорожной одежды только на тех участках, где визуально установлено наличие трещин, келейности, просадок или проломов, а коэффициент обеспеченности расчетной скорости по ровности меньше нормативного для данной категории дороги ($K_{рс6} \geq K_{Пн}$). Величину $K_{рс8}$ определяют по формуле:

$$K_{рс8} = \rho \cdot K_{Пн} \tag{3}$$

где: ρ — показатель, учитывающий состояние покрытия и прочность дорожной одежды. Значения показателя ρ принимают по табл. 5.16. ОДН 218.0.006-2002.

9) Частный коэффициент $K_{рс9}$ определяют в зависимости от фактической расчетной грузоподъемности моста, которую может пропустить мост по данным

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

испытаний или по данным ИПС-мост в соответствии с табл. 5.17. ОДН 218.0.006-2002.

10) Частный коэффициент $K_{рс10}$ определяют на основе сведений о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) по величине коэффициента относительной аварийности. В качестве характерных по безопасности движения выделяют отрезки дороги длиной по 1 км, на которых за последние 3 года произошли ДТП. Для каждого такого километра вычисляют относительный коэффициент аварийности по формуле

$$И = \frac{ДТП \times 10^6}{365 \cdot N \cdot n} \text{ ДТП/1 млн.авт.км} \quad (4)$$

где ДТП — число ДТП за последние n лет ($n = 3$ года);

N — среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут.

В порядке исключения при отсутствии сведений за предыдущий период допускается определять величину $И$ по данным о ДТП за последний год.

Определяем показатель инженерного оборудования и обустройства дороги ($K_{об}$) по величине коэффициента дефектности соответствия инженерного оборудования и обустройства дороги ($D_{и.о}$).

Под дефектностью соответствия понимают отсутствие, недостаточное количество или несоответствие нормативным требованиям к параметрам, конструкции и размещению элементов инженерного оборудования и обустройства дорог.

Коэффициент дефектности соответствия инженерного оборудования и обустройства определяют по результатам обследования дорог по формулам:

$$D_{и.о.} = \frac{1}{8} (D_{д} + D_{м}); \quad D_{д} = D_{д1} + D_{д2} + D_{д3}; \quad (5)$$

$$D_{м} = D_{м1} + D_{м2} + D_{м3} + D_{м4}, \quad (6)$$

где $D_{д1} \dots D_{д3}$ — частные коэффициенты дефектности соответствия элементов обустройства, функциональное влияние которых распространяется на значительное протяжение дороги (площадки отдыха, автозаправочные станции, мотели и кемпинги), $D_{м1} \dots D_{м4}$ — частные коэффициенты дефектности соответствия элементов инженерного оборудования, функциональное влияние которых распространяется на отрезок дороги (пересечения, въезды и выезды, автобусные остановки, ограждения, тротуары и пешеходные дорожки в населенных пунктах).

Частный коэффициент $D_{м1}$ определяют по соответствию требованиям п. 5.1-5.18 СНиП 2.05.02-85 параметров пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном и разном уровнях, а также пересечений автомобильных дорог с железными дорогами по формуле:

Частный коэффициент $D_{м2}$ определяют по соответствию требованиям п. 10.8 и 10.9 СНиП параметров автобусных остановок на данном километре дороги. Вычисления проводят аналогично $D_{м1}$.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата					

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Частный коэффициент D_{M3} определяют по наличию и соответствию требованиям п. 9.3; 9.4 и 9.9 СНиП 2.05.02-85 и п. 5.1 и 5.2 ГОСТ 23457-86 дорожных ограждений на каждом километре дороги:

Частный коэффициент D_{M4} определяют по наличию и соответствию требованиям п. 10.2.3; 10.2.4 ВСН 25-86 тротуаров и пешеходных дорожек вдоль дороги и населенных пунктах. Расчет коэффициента D_{M4} производят также как и коэффициента D_{M3} .

$$D_d=0; D_{M1,2,3,4,5,6}=0; D_{M7}=0,2 \quad D_M=0+0+0+0+0+0+0,2=0,2$$

$$D_{но} = \frac{1}{8}(0+0,2) = 0,025$$

Определяем показатель инженерного оборудования и обустройства $K_{об}$.

Для участка №1, №2, №3 и №4 в соответствии с табл. 5.21. ОДН 218.0.006-2002 $K_{об} = 1,0$

Определим коэффициент эксплуатационного состояния $K_э$. Данный коэффициент зависит от оценки качества содержания $S_{ср}$.

Для участка №1 $K_э^1 = 0,94$, для участка №2 $K_э^2 = 0,92$, для участка №3 $K_э^3 = 0,95$, для участка №4 $K_э^4 = 0,90$.

Определяем обобщенный показатель качества для каждого участка $P_i = K_э * K_{Pi} * K_{об}$ и строим его эпюру.

2.5 Комплексная оценка безопасности движения на существующей дороге

Современные дороги должны обеспечивать безопасность движения на всем протяжении следования независимо от погоды и времени года. Однако внимательный анализ особенностей режимов движения автомобилей показывает, что на дорогах имеется много неудачных, опасных или трудных для движения участков, которые требуют от водителей повышенной внимательности.

Большое количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) чаще всего наблюдается на участках, где:

- резко уменьшаются на коротком протяжении дороги скорости движения, допускаемые элементами плана и профиля, преимущественно в связи с фактической видимостью устойчивостью на кривых;

- один из элементов дороги не соответствуют скоростям движения, обеспечиваемым другими ее элементами (скользкое покрытие на кривой большого радиуса, узкий мост на длинной прямой на горизонтальном участке и др.);

- дорожные условия создают возможность значительного возрастания скоростей, которые превышают безопасные при данной ровности покрытий по условиям управляемости автомобилей (длинные затяжные спуски на прямых участках);

- у водителя исчезает ориентировка в дальнейшем направлении дороги или возникает неправильное о нем представление, что особенно опасно для

						ДП –270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	ч.		.				

водителей, впервые едущих по дороге (поворот дороги в плане непосредственно за выпуклой вертикальной кривой);

- сливаются или перекрещиваются потоки движения на пересечениях дорог, съездах, примыканиях и есть места, где имеется возможность неожиданного появления на дороге пешеходов и автотранспорта с придорожной полосы;

- однообразие придорожного ландшафта, плана и профиля дороги приводит к потере водителем контроля за скоростью движения или вызывают быстрое утомление и сонливость водителей (длинные прямые участки в степи);

Поэтому на стадии проектирования дороги при оценке транспортно-эксплуатационных качеств необходимо установить:

- Скорость движения в среднем по дороге и на отдельных ее участках;
- Пропускную способность и уровень загрузки;
- Степень опасности ДТП;
- Потери от прогнозируемых ДТП.

В настоящее время для оценки для оценки скорости движения при проектировании и ремонте дорог используют методы А.Е.Бельского, К.А.Хавкина, Н.Ф.Хорошилова.

Метод А.Е.Бельского дает возможность анализировать движение по продольному профилю, состоящему из прямых и круговых кривых.

Метод К.А.Хавкина позволяет характеризовать движение по продольному профилю, состоящему из парабол второго порядка, практически не отличающихся от круговых кривых.

Н.Ф.Хорошиловым предложен метод построения скоростей движения с учетом ограничений (элементами плана и продольного профиля и условиями безопасности движения) на основе равновесных скоростей на подъемах равной величины.

В моем дипломном проекте для оценки скоростей движения я использую метод Бельского.

Графики скоростей движения дают возможность решать следующие задачи:

- 1) Позволяют оценивать качество проектирования автомобильной дороги;
- 2) Получать данные для обоснованной расстановки дорожных знаков;
- 3) Получать представление об участках, которые в процессе эксплуатации потребуют пристального внимания ДРСУ;
- 4) Позволяет установить эффект проведенного ремонта путем сравнения эюр скоростей до и после выполнения работ.

Порядок расчета скоростей движения:

									Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ			
ч.			.						

- 1) В зависимости от категории дороги и расчетной скорости назначаются исходные данные: расчетный автомобиль, передачу, тип покрытия.
- 2) На продольном профиле трассу разбивают на участки, на которых продольный уклон имеет разные значения. Участки, длина которых достигает 900м и более делят еще на два – три участка.
- 3) Назначается начало координат относительно которого ведется расчет ординат скоростей (для начала расчета это начало трассы). Назначенная система координат действует в пределах участка с продольным уклоном одного значения и каждый раз переносится в новую точку, когда меняется уклон или при необходимости переключения передач на более высшую или низшую.
- 4) Подсчитывают ординаты скорости на разных участках продольного профиля. Графики строят для двух направлений – прямого и обратного.

При расчетах скоростей не принимаются во внимание местные ограничения, накладываемые требованиями правил движения (населенные пункты, проезды, пересечения, кривые малого радиуса, зоны действия знаков). Это позволяет учитывать возможную недисциплинированность водителей или их неопытность.

Величины ординат максимальных скоростей ограничиваются пределами колебаний скорости для данной передачи, которые установлены по динамическим характеристикам.

Допустимые скорости на спусках рекомендуется принимать в зависимости от величины спуска.

Необходимо учитывать то, что автомобиль может двигаться на той или иной скорости движения до определенного предела, т.е. до критической скорости движения на данной передаче – максимальной или минимальной.

Для оценки условий движения используют метод сезонных графиков коэффициентов аварийности, позволяющий учитывать сезонные и кратковременные изменения условий движения на дороге и на этой основе разрабатывать и выбирать мероприятия, повышающие безопасность движения для конкретного периода года с учетом местных погодных-климатических факторов.

Коэффициенты аварийности представляют собой произведение частных коэффициентов, учитывающих влияние отдельных элементов плана, продольного и поперечного профилей.

Сезонные графики коэффициентов аварийности строят отдельно для лета, зимы и переходного периода. Учитывая сравнительно одинаковые условия движения в весенний и осенний периоды, их объединяют в один переходный период.

Расчетные значения параметров дороги в неблагоприятные года, необходимые для определения частных коэффициентов аварийности, вычисляют

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

путем умножения нормативных значений параметров дороги, соответствующих эталону, на поправочные коэффициенты, учитывающие изменение параметров дороги по периодам года.

Практика эксплуатации дорог показывает, что наиболее безопасной для движения является плавная трасса без резких переломов в плане и профиле и допускающая движение автомобилей с высокими скоростями, мало отличающимися на смежных участках. Для оценки плавности продольного профиля и обеспечения безопасности строят эпюры скоростей движения и, используя их, строят графики коэффициентов безопасности.

Коэффициентом безопасности называют отношение минимальной скорости движения, обеспечиваемой тем или иным участком дороги, к максимально возможной скорости въезда автомобилей на этот участок.

В проектах капитального ремонта автомобильной дороги следует перепроектировать участки со значениями коэффициента безопасности $>0,6$.

Также проводят оценку пропускной способности дороги. Максимальное количество автомобилей, которое может пройти по дороге за определенный отрезок времени при определенном режиме движения, называют пропускной способностью.

Комплексная оценка безопасности движения на проектируемых вариантах дороги позволяет установить неудачные, опасные и трудные для движения участки, которые требуют от водителей повышенной внимательности. Поэтому на стадии проектирования дороги при оценке транспортно-эксплуатационных качеств необходимо установить:

- скорость движения в среднем по дороге и на отдельных ее участках;
- пропускную способность и уровень загрузки;
- степень опасности ДТП;
- потери от прогнозируемых ДТП.

Степень опасности участков характеризуется итоговым коэффициентом аварийности

$$K_{ит} = K_1 * K_2 * \dots * K_{17}, \quad (7)$$

где K_i – частные коэффициенты аварийности.

K_1 – коэффициент зависящий от интенсивности движения $N=17882$ авт/сут.

$N_3=17882*1,2=21458.4$ авт/сут, $K_1^3=1.0$

$N_{п.п.}=17882*1,1=19670.2$ авт/сут, $K_1^{п.п.}=1.0$

$N_{л.}=17882*1,0=17882$ авт/сут, $K_1^л=1.0$

K_2 - коэффициент зависящий от ширины проезжей части $v=7.5$ м.

$V_{3,п.п.,л}=7,5*1,0=7,5$ м., $K_2^{3,п.п.,л}=0.7$

K_3 - коэффициент зависящий от ширины обочин $v_{об}=3.0$ м.

$V_{об}^{3,п.п.,л}=3,0*1,0=3,75$ м, $K_3^{3,п.п.,л}=0.5$

K_4 - коэффициент зависящий от продольного уклона

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При $i < 20\text{‰}$ $K_4 = 1.0$.

K_5 - коэффициент зависящий от радиуса кривых в плане

При $R = 800\text{м}$ $K_5 = 1.0, K_5 = 1.3$

K_6 - коэффициент зависящий от видимости

При отсутствии кривых малого радиуса видимость составляет $> 500\text{м}$.
 $K_6 = 1,0$

K_7 - коэффициент зависящий от ширины проезжей части мостов по отношению к проезжей части дороги = $1,0$.

K_8 - коэффициент зависящий от длины прямых участков,

$L_{пр} > 25\text{м}$, $K_8 = 1.0$.

K_9 - коэффициент зависящий от типа пересечения с примыкающей дорогой = $1,0$.

K_{10} - коэффициент зависящий от интенсивности движения на основной дороге на пересечении в одном уровне = $1,0; 4,0$.

K_{11} - коэффициент зависящий от видимости пересечения в одном уровне с примыкающей дорогой = $1,0$.

K_{12} - коэффициент зависящий от числа полос движения на проезжей части, $N = 4$, $K_{12} = 0.7$.

K_{13} - коэффициент зависящий от расстояния проезжей части от застройки = $1,0$.

K_{14} - коэффициент зависящий от длины населенного пункта = $2,5$.

K_{15} - коэффициент зависящий от участков примыкающих к населенным пунктам = $1,0$.

K_{16} - от характеристики покрытия,

$f_3 = 0,48$, $K_{16}^3 = 0,8$

$f_{п.п.} = 0,54$, $K_{16}^{п.п.} = 0,8$

$f_{д.} = 0,6$, $K_{16}^{д.} = 0,8$

K_{17} - коэффициент зависящий от разделительной полосы = $1,5$.

K_{18} - коэффициент зависящий от расстояния до оврага = $1,0$.

Комплексная оценка аварийности представлена на листе № 9 графической части проекта.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док . </i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

3 Полоса отвода. Подготовка территории строительства

3.1 Общие данные

Проектируемая дорога проходит по землям Абанского района в полосе отвода существующей дороги (Постановление Администрации Абанского района Красноярского края о предоставлении земельного участка в постоянное (бессрочное) пользование № 585 от 28.06.07 г). При реконструкции дороги дополнительный отвод земель не требуется.

В подготовительный период предусмотрено выполнить следующие виды работ:

- восстановление оси трассы и ее закрепление;
- демонтаж существующих дорожных знаков с вывозкой на территорию базы;
- переустройство пересекающих дорогу воздушных ЛС и ЛЭП;
- рубка леса и корчевка пней над грунт-резервом.

На стадии подготовительных работ производится переустройство пересечений с воздушными коммуникациями (ЛС, ЛЭП). Всего по трассе предусмотрен демонтаж не действующей ЛС на ПК 327+00 и переустройство ЛЭП 10 кВ на ПК10а+74 (подъезд 1) в связи с тем, что существующие габариты провиса проводов по вертикали менее нормативных. Планы и объемы работ переустройства и демонтажа коммуникаций приведены на листах АД – 11,12 .

Все работы по переустройству должны производиться в присутствии представителей их владельцев.

До начала дорожных работ подрядная организация в соответствии с ВСН 37-84 по п.1.3 должна составить привязанные к местности схемы организации движения транспортных средств на участке проведения работ, утвердить руководителем дорожной организации и согласовать с органами УГИБДД.

3.2 Трасса автомобильной дороги

Автомобильные дороги должны обеспечивать перевозки грузов с наименьшей затратой энергии и при малой стоимости перевозок. Кратчайшим направлением дороги, соединяющем на карте местности начальный и конечный пункты, является прямая - воздушная линия.

Положение оси дороги на местности называется трассой. Для лучшей ориентировки трассу делят на километры и на стометровые участки, называемые пикетами. Пикеты и километры последовательно нумеруют.

Так как трасса огибает препятствия на местности и имеет подъемы и спуски, она является сложной пространственной линией. Однако для наглядности ее обычно рассматривают в горизонтальной и вертикальной проекциях. На графическом изображении проекции трассы на горизонтальную плоскость – плане трассы показывают расположение дороги по отношению к населенным пунктам, элементам рельефа и ситуации местности, кривые и прямые участки. Около прямых выписывают их длины и положение по

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

отношению сторонам света. Данные о кривых (радиусы, углы поворота и длины) обычно сводят в таблицы.

Трассу дороги следует проектировать как плавную линию в пространстве со взаимной увязкой элементов плана, продольного и поперечного профилей между собой и с окружающим ландшафтом, с оценкой их влияния на условия движения и зрительное восприятие дороги.

Для обеспечения плавности дороги необходимы соблюдение принципов ландшафтного проектирования и использование рациональных сочетаний элементов плана и продольного профиля.

Плавность дороги следует проверять расчетом через видимую кривизну ведущей линии и видимую ширину проезжей части в экстремальной точке в картинной плоскости. Для оценки зрительной ясности дороги рекомендуется построение перспективных изображений дороги.

Разбивают пикетаж по прямым участкам и закруглениям трассы.

Трасса дороги проходит по существующей автомобильной дороге III технической категории и расположена в Абанском районе Красноярского края.

В соответствии с требованием задания, участок автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием, проходящий по с. Вознесенка, исключен из объемов работ.

Оси трасс автомобильной дороги проложены с использованием пакета программ «CREDO».

Основная трасса 1

Начало трассы основной трассы 1 ПК 212+00 расположено на оси существующей автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны, соответствует км 133+000 и концу трассы проекта смежного участка км 124 – км 133, выполненного Красноярским филиалом ОАО «Иркутскгипродорнии» в 2007г.

Конец трассы основной трассы 1 ПК 275+39,45 расположен на оси существующей дороги Канск – Абан – Богучаны, соответствует км 139+289 и началу трассы подъездной автомобильной дороги к с. Вознесенка - ПК 0а +00 подъезда 1.

Протяженность основной трассы 1 – 6339,45 м.

Трасса проложена в полосе постоянного отвода существующей дороги, на землях КГУ «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю», с максимальным приближением к оси дороги, согласно техническому заданию. На всем протяжении трассы заложены 8 углов поворота (см. ведомость углов поворота, прямых и кривых на листе ИИ - 1).

Технические показатели плана трассы основной трассы 1:

Протяженность трассы	6339,45 м
Количество углов поворота	8
Длина прямых вставок	4539,87 м
Длина кривых	1799,58 м
Минимальный радиус кривых в плане	600 м

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Расчетная скорость

100 км/час

Основная трасса 2

Начало трассы основной трассы 2 ПК 327+00 расположено на оси существующей дороги Канск – Абан – Богучаны, соответствует км 143+700 и концу трассы подъездной автомобильной дороги к с. Вознесенка - ПК 86+46,48 подъезда 2.

Конец трассы основной трассы 2 ПК 330+00 соответствует километру 144+000 автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны и началу трассы следующего смежного участка Вознесенка - Хандальск, разрабатываемого ООО «Сибирский проект – 1» в настоящее время.

Протяженность основной трассы 2 – 300 м.

Трасса проложена в полосе постоянного отвода существующей дороги, на землях КГУ «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю», с максимальным приближением к оси дороги, согласно техническому заданию. Углы поворота отсутствуют (см. ведомость углов поворота, прямых и кривых на листе ИИ - 2).

Технические показатели плана трассы основной трассы 2:

Протяженность трассы	300 м
Количество углов поворота	-
Длина прямых вставок	300 м
Длина кривых	-
Минимальный радиус кривых в плане	-
Расчетная скорость	100 км/час

Планы трасс представлены на листах графического приложения.

3.3 Продольный профиль

Продольный профиль представляет собой изображение в уменьшенном масштабе проекции дороги на вертикальную поверхность, проходящую через ось дороги.

Чертеж продольного профиля – один из основных документов, характеризующих дорогу. Он содержит все данные, необходимые для того, чтобы составить представление о транспортно-эксплуатационных характеристиках дороги. Для наглядности при построении продольного профиля вертикальные расстояния (отметки) откладывают в масштабе, в 10 раз превышающем горизонтальный. Для дорог, проходящих в равнинной местности, приняты: масштаб вертикальный 1:500, горизонтальный 1:5000. Для горных дорог применяют более крупные масштабы – 1:200 и 1:2000.

На продольном профиле изображают: линию поверхности земли и оси дороги до постройки (черная линия); линию бровки дороги (проектная, или

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

красная линия); разрез грунтовой толщи по оси дороги, показывающий чередование и мощность отдельных напластований. Чтобы не затемнять проектной линии, грунтовой разрез смещают вниз на 2см.

На продольном профиле специальными условными знаками показывают места расположения переездов через железные и автомобильные дороги, мостов, труб и тоннелей. Около проектной линии выписывают рабочие отметки: выше ее - высоту насыпей, ниже ее - глубину выемок в метрах.

Под продольным профилем размещают сетку горизонтальных граф, в которой приводят сведения о расстояниях по дороге до наиболее характерных точек профиля, выписывают отметки поверхности дороги (красные отметки), уклоны проектной линии, а также наносят вытянутый в одну линию без учета изломов трассы в углах поворота план трассы и придорожной полосы. Уклоны проектной линии выписывают в специальной графе. Наклон черты в графе показывает направление уклона при движении по направлению счете километров (спуск, подъем или горизонтальная площадка). Над чертой записывают значение уклона в промилле, а под чертой – протяжение участка с этим уклоном в метрах. В той же графе помещают сведения о вертикальных кривых: их радиусе, длине и точках начала и конца.

Во многих случаях приходится искусственно придавать дороге более пологий уклон, срезая излишний грунт или подсыпая недостающий в пониженные места, что делает необходимым выполнение земляных работ.

Участки, на которых дорога в результате срезки грунта расположена ниже поверхности земли, называют выемками, а участки, на которых дорога проходит выше поверхности земли, по искусственно насыпанному грунту – насыпями.

Крутизну подъемов и спусков, их последовательность, а также расположение насыпей и выемок показывают на продольном профиле. Крутизну отдельных участков характеризуют уклоном – отношением разности отметок в начале и конце участка к его длине. Уклон выражают тангенсом угла, образуемого осью дороги с горизонтальной поверхностью.

Продольный уклон – одна из важнейших эксплуатационных характеристик автомобильной дороги. При проектировании продольного уклона очень важно учитывать климатические показатели района проектирования.

Продольный профиль проектируемого участка дороги не претерпевает значительных изменений. Принятый максимальный продольный уклон не превышает нормативного. Видимость в плане и продольном профиле обеспечена.

При проектировании продольного профиля в системе CAD CREDO используются метод автоматизированного проектирования в режиме оптимизации. Получаемая с его помощью проектная линия представляет собой

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

сочетание прямолинейных и криволинейных элементов. При этом в точке сопряжения двух криволинейных элементов они имеют общую касательную, а прямая линия в точке сопряжения с кривой является касательной к ней.

Уравнение для описания любого из элементов может быть представлено в виде:

$$z = A + x \cdot (B + x \cdot (C + D \cdot x / 3) / 2), \quad (8)$$

где z – отметка точки элемента, удаленной от его начала на расстояние x ;

A – отметка проектной линии в начале элемента, $z=A$ при $x=0$;

B – уклон касательной в начале элемента $z'=B$ при $x=0$;

C – кривизна проектной линии в начале элемента;

D – скорость изменения кривизны проектной линии в пределах элемента.

При автоматизированном проектировании продольного профиля в режиме оптимизации применен метод динамического программирования. В нем для каждого элемента профиля определяются значения коэффициентов A , B , C , D . Они соответствуют минимальному суммарному отклонению кривизны и уклонов проектной линии от заданных ограничений R и минимальному суммарному дополнительному объему земляных работ W . При этом соблюдаются технические ограничения по максимально допустимому продольному уклону, минимальным радиусам вертикальных кривых, отметкам контрольных точек, приближению к руководящим рабочим отметкам. За дополнительный объем земляных работ принята разность между объемом земляного полотна при рассматриваемом положении проектной линии и объемом земляного полотна при проектной линии, положение которой определено заданными контрольными точками и руководящими рабочими отметками.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог I технической категории с учетом требований СНиП 2.05.02 – 85* в увязке с элементами плана.

Согласно СНиП 2.05.02-85* п. 6.33 высота насыпи на участках дорог, проходящих по открытой местности, по условию снегонезаносимости во время метелей определена по формуле:

$$h = h_s + \Delta h, \text{ где}$$

$\Delta h=0,6$ для дороги III категории;

$h_s=0,4$ м – по данным изысканий.

$$h=0,6 + 0,4=1,0 \text{ м}$$

Существующее земляное полотно, в основном, выдерживает отметку 1,0 м.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	ч.		.				

В чертеж продольного профиля дороги помимо обычных данных имеющихся на профилях для вновь строящихся дорог, вводят графу отметок существующей дороги. На чертеже показана поверхность земли, поверхность существующей дороги и проектная линия реконструируемой дороги.

Продольный профиль выполнен в масштабе: по горизонтали 1:5000; по вертикали 1:500 в соответствии ГОСТ Р 21.1701-97 «Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог».

Продольный профиль запроектирован по нормам СНиП 2.05.02-85* таблица 10, для дорог III категории. Продольный профиль участка дороги, проходящего по населенному пункту - по нормам СНиП 2.07.01-89* таблица 9 для расчетной скорости движения 40 км/час. Минимальные радиусы вертикальных выпуклых кривых – 2500 м, вогнутых кривых – 1600 м приняты в соответствии с таблицей 10 СНиП 2.05.02-85* для расчетной скорости 40 км/час.

Из условия сохранения структуры существующей застройки, чтобы исключить снос зданий и сооружений продольный уклон не может быть уменьшен, так как это приведет к значительному увеличению объемов работ в выемке.

Отвод поверхностных вод от земляного полотна в местах, где это необходимо, предусмотрен боковыми канавами, в зависимости от уклона которых, предусмотрено их укрепление.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог III технической категории, с учетом требований СНиП 2.05.02-85*, в увязке с элементами плана.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог III технической категории с учетом требований СНиП 2.05.02-85* в увязке с элементами плана.

Проектная линия нанесена по оси дороги в готовом виде, проектирование выполнено по программе «CREDO».

Руководящая отметка насыпи назначена из условия снегонезаносимости (расчетная глубина снежного покрова с вероятностью превышения 5% - 40 см) составила 1,14 м.

Основные технические показатели запроектированных продольных и поперечных профилей земляного полотна представлены в таблице:

									Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ			

Таблица 15 – Основные технические показатели проектируемой дороги

№ п.п.	Наименование	Измеритель	Показатели
1	Категория дороги		III
2	Строительная длина	м	6639,45
3	Основная расчетная скорость	км / час	100
4	Ширина земляного полотна	м	12
5	Ширина проезжей части	м	7,0
6	Ширина полосы движения	м	3,5
7	Количество полос движения	шт.	2
8	Ширина разделительной полосы	м	нет
9	Ширина обочин	м	2,5 x 2
10	Ширина укрепительных полос	м	0,5 x 2
11	Капитальность дорожной одежды		Усовершенствованный облегченный
12	Наименьший радиус вертикальных кривых: выпуклых вогнутых	м	10 000
		м	3 700
13	Наибольший продольный уклон: основной	‰	49,91
14	Наибольшая высота насыпи с учетом интерполированной отметки	м	6,50
15	Наибольшая глубина выемки	м	-

Продольный профиль приведен на листах 5-7 графического приложения.
 Параметры продольного профиля – на листах 5-7 графического приложения.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

4 Земляное полотно и дорожная одежда

4.1 Земляное полотно

Конструкция поперечных профилей земляного полотна назначена согласно категории дороги, на основании решений по продольному профилю, в соответствии с гидрологическими, геологическими, климатическими условиями и применительно к типовым проектным решениям серии 503- 0 – 48.87, с учетом требований СНиП 2.05.02 – 85*, ГОСТ Р 52399-2005 и согласно заданию.

Заложение откосов насыпей 1:4; 1:1.5 назначено из условия прохождения дороги в пределах полосы отвода существующей дороги. С учетом требований СНиП 2.05.02-85* п. 6.26 для обеспечения безопасности движения предусмотрена установка металлического барьерного ограждения.

Заложение откосов поперечных профилей земляного полотна в насыпях высотой до 3-х м принято 1:4. Из условия прохождения дороги в пределах полосы отвода на отдельных участках заложение откосов принято 1:1,5. В соответствии с требованиями п. 6.26 СНиП 2.05.02-85*- на ценных землях допускается увеличение крутизны откосов до предельных значений с разработкой мероприятий по обеспечению безопасности движения. Ценные земли – это лес I группы (лесозащитные полосы вдоль а/д), всяческая вырубка которого запрещена. Мероприятием по обеспечению безопасности движения является установка металлического барьерного ограждения.

Принятое решение исключает дополнительное изъятие земель, позволяет провести реконструкцию автомобильной дороги в пределах полосы отвода.

Конструкции поперечных профилей земляного полотна приведены на листе 4 графического приложения.

Для возведения насыпей используются грунты выемок, полученные от срезки существующей дорожной одежды и земляного полотна, а также щебенистый грунт из грунт-резерва. Грунты выемок представлены: песками гравелистыми (ИГЭ-1); суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми (ИГЭ-2), глинами легкими пылеватыми твердыми (ИГЭ-3).

Уплотнение грунта насыпи из связных грунтов осуществляется пневмокатками массой 25 т при толщине слоя 0,25 м и 10 проходах по одному следу. Уплотнение дренирующих грунтов производится пневмокатками массой 25 т при толщине слоя 0,30 м и 8 проходах по одному следу.

Проектом предусмотрено уплотнение поверхности откосов насыпи вальцовыми трамбовками.

Требуемый коэффициент уплотнения, согласно СНиП 2.05.02 – 85* табл. 22, принят 0,98.

Коэффициенты относительного уплотнения для грунтов приняты согласно лабораторным данным. Коэффициент относительного уплотнения для грунтов выемки:

ИГЭ-1 (п.16) – 1,10;

ИГЭ-2 (п.21) – 1,07;

ИГЭ-3 (п.5) – 1,10;

									Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ			

Грунты (щебенистые) из грунт-резерва – 1,0.

Подсчет объемов земляных работ произведен с учетом поправок на устройство дорожной одежды, а также коэффициента относительного уплотнения. При подсчете объемов земляных работ учтены потери при транспортировке в размере 1%.

Профильный объем по основной дороге составил:

насыпь – 32073 м³;

выемка – 2361 м³.

Профильный объем по подъездным дорогам составил:

насыпь – 9417 м³;

выемка – 4917 м³.

Общий объем оплачиваемых земляных работ по основной дороге составил 34268 м³, в том числе:

бульдозерных – 1487 м³;

экскаваторных – 32781 м³.

Общий объем оплачиваемых земляных работ по подъездным дорогам составил 13974 м³, в том числе:

бульдозерных – 1421 м³;

экскаваторных – 12553 м³.

Покилометровая ведомость объемов земляных работ приведена на листе. График попикетного распределения объемов земляных масс на листах графического приложения. Для обеспечения устойчивости земляного полотна предусмотрена нарезка уступов на откосах существующей насыпи при ее высоте более 2-х метров. Также предусмотрено предварительное рыхление существующего земляного полотна.

Продольный водоотвод обеспечивается по кюветам. Глубина кюветов в выемках назначена 0,8 м, в насыпях 0,6 м.

Укрепление кюветов производится засевом трав, щебневанием дна, бетонными плитами.

Поперечный водоотвод обеспечен железобетонными трубами.

4.2 Дорожная одежда

Дорожной одеждой называется конструкция проезжей части, выполненная в виде одного или нескольких слоев для создания ровной и прочной поверхности. Верхние слои основания, в которых возникают значительные напряжения сжатия и сдвига от тяжелых автомобилей, устраивают из материалов, обладающих достаточной прочностью при всех колебаниях температуры и влажности. В нижних слоях основания нужно в максимальной степени использовать местные каменные материалы. Количество слоев дорожной одежды не следует увеличивать без явной необходимости, так как это связано с осложнением технологического процесса при устройстве дорожной одежды.

Вариант дорожной одежды назначается с учетом технической категории, состава и интенсивности движения, климатических и грунтовых условий,

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	ч.		.							

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

наличия в районе строительства каменных материалов и отходов промышленности.

Проектирование дорожной одежды и земляного полотна представляет собой единый процесс конструирования и расчета дорожной конструкции на прочность, морозоустойчивость и осушение и технико-экономического обоснования вариантов.

Задачи конструирования дорожной одежды:

- а) назначение типа покрытия;
- б) выбор материалов для устройства слоев одежды и размещение их в конструкции в такой последовательности, чтобы наилучшим образом проявились их грузораспределяющая и деформативная способности, прочностные и теплофизические свойства;
- в) установление числа слоев и их ориентировочных толщин;
- г) назначение морозо- или теплозащитных мер, а также мер по повышению трещиностойкости и сдвигоустойчивости слоев, чувствительных к тепловлажностным воздействиям.

При конструировании дорожной одежды необходимо руководствоваться следующими принципами:

а) тип покрытия, конструкция одежды в целом должны удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к дороге или улице соответствующей категории, и ожидаемым в перспективе составу и интенсивности движения. Должна быть установлена целесообразность стадийного строительства с целью поэтапного повышения эксплуатационных качеств;

б) конструкцию одежды нужно выбирать типовую или вновь разрабатывать для каждого участка или ряда участков дороги, характеризующихся сходными природными условиями (грунты земляного полотна, увлажнение, микроклимат), одинаковыми расчетными нагрузками, а также в равной степени обеспеченными строительными материалами. Следует рассмотреть целесообразность укрепления верхней части земляного полотна, что обеспечит стабильные во времени деформационные и прочностные характеристики верхнего слоя земляного полотна на участках большого протяжения, на которых можно применять однотипную конструкцию дорожной одежды. При выборе конструкции одежды для данных условия предпочтение следует отдавать проверенной на практике типовой конструкции;

в) в соответствующих элементах конструкции должны быть широко использованы местные малопрочные материалы с предварительной переработкой или укреплением их. В районах, недостаточно обеспеченных стандартными каменными материалами, необходимо широко применять, местные каменные материалы, побочные продукты промышленности и грунты, свойства которых могут быть улучшены обработкой их вяжущими (цемент, битум, известь, активные золы уноса и др.). Одновременно надо стремиться к созданию конструкции, по возможности наименее материалоемкой. Нужно иметь в виду, что эффективны все дорожные одежды, те конструктивные слои основания которых выполнены из укрепленных грунтов;

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

г) конструкция должна быть технологичной и обеспечивать возможность максимальной механизации и индустриализации дорожно-строительных процессов;

д) при назначении конструкции дорожной одежды следует учитывать региональный опыт строительства и службы дорог и заданном конкретном районе.

В задачу проектирования земляного полотна наряду с установлением его формы и размеров, обеспечивающих устойчивость откосов и грунтов основания под насыпью, безопасность движения и незаносимость дороги снегом или песком входит назначение комплекса мер по обеспечению морозоустойчивости дорожной конструкции и предохранения ее от избыточного увлажнения.

Для существенного уменьшения притока поверхностных вод в основание дорожной одежды и в грунт земляного полотна необходимо предусматривать такие мероприятия, как укрепление обочин, обеспечение надлежащего их поперечного уклона, устройство бордюров и лотков, а также установление безопасного расстояния от бровки земляного полотна до уреза длительно застаивающейся поверхностной воды. Значительному уменьшению притока поверхностной воды к земляному полотну могут также способствовать монолитные слои дорожной одежды из материалов (грунтов), укрепленных вяжущими.

Нежесткие дорожные одежды - это одежды со слоями, устроенными из разного вида асфальтобетонов (дегтебетонов), из материалов и грунтов, укрепленных битумом, цементом, известью, комплексными и другими вяжущими, а также из слабосвязных зернистых материалов (щебня, шлака, гравия и др.).

Расчетная схема конструкции - слоистое упругое полупространство, равномерно нагруженное по площади круга.

В многослойных конструкциях различают следующие элементы дорожной одежды:

Покрытие - верхняя часть одежды, воспринимающая усилия от колес автомобилей и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов. Покрытие должно быть прочным, ровным, шероховатым, противостоять пластическим деформациям при высоких положительных температурах, быть трещиностойким и хорошо сопротивляться износу - оно должно обеспечивать необходимые эксплуатационные качества проезжей части.

Основание - несущая прочная часть одежды, обеспечивающая совместно, с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои или грунт земляного полотна (подстилающий грунт). Слои основания, непосредственно подстилающие усовершенствованное покрытие, должны быть преимущественно монолитными, сдвигоустойчивыми и достаточно хорошо сопротивляться растягивающим напряжениям при изгибе. Нижние слои основания устраивают из материалов менее прочных, чем вышележащие, но из достаточно морозо- и водостойких материалов.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Дополнительные слои основания - слои между основанием и подстилающим грунтом на участках с неблагоприятными погодноклиматическими и грунтово-гидрологическими условиями. Эти слои совместно с покрытием и основанием должны обеспечивать наряду с прочностью необходимые морозоустойчивость и дренирование конструкции и создавать условия для снижения толщины слоев из дорогостоящих материалов. В соответствии с основной функцией, которую выполняет дополнительный слой, его называют морозозащитным, теплоизоляционным, дренирующим. К дополнительным слоям и прослойкам относят также гидро- и пароизоляционные, капилляропрерывающие, противозаиливающие и др. Дополнительные слои устраивают из песка и других местных материалов в естественном состоянии или укрепленных органическими, минеральными или комплексными вяжущими веществами, из местных грунтов, в том числе пучинистых, обработанных вяжущими, из укрепленных смесей с добавками пористых заполнителей. В районах вечномёрзлых грунтов и в других районах с особо неблагоприятными природными условиями устраивают теплоизоляционные слои из высокоэффективных теплоизоляционных материалов.

Дополнительные слои должны обеспечивать возможность движения по ним построечных транспортных средств и дорожно-строительных машин.

Капитальную дорожную одежду с усовершенствованным покрытием проектируют с таким расчетом, чтобы под действием движения ни в одном из ее слоев и подстилающем грунте не возникло остаточных деформации, и, кроме того, чтобы воздействие природных факторов не приводило к недопустимым изменениям в ее элементах. Только при этом могут быть гарантированы работа всей дорожной конструкции в стадии обратимых (упругих) деформаций и сохранение высоких эксплуатационных качеств, обеспечивающих возможность движения с расчетными скоростями в течение всего периода между капитальными ремонтами.

Запроектированная дорожная одежда должна быть не только прочной и надежной в эксплуатации, но экономичной и возможно менее материалоемкой, особенно по расходу дефицитных материалов и энергии. Экономичность конструкции определяют по результатам сопоставления вариантов с оценкой сравнительной экономической эффективности капитальных вложений. Варианты сопоставляют между собой по сумме приведенных капитальных вложений, дорожных и транспортных затрат, необходимых для заданного объема перевозок за период сравнения вариантов.

При проектировании дорожных одежд и разработке типовых (унифицированных) решений по конструкциям дорожной одежды необходимо учитывать опыт службы различных конструкций в разных регионах страны, результаты региональных дорожных исследований, отраженные в действующих для этих районов технических условиях, нормах, правилах производства работ и других технических документах.

Вид, марку и тип асфальтобетона для капитального покрытия в зависимости от категории дороги и климатических условий (зоны) нужно

										Лист	
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ					

намечать в соответствии с ГОСТ «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон». В основном следует применять плотный асфальтобетон I - II марок типов А, Б, В, Г.

Для капитальных одежд толщину асфальтобетонного покрытия, устраиваемого из сравнительно дорогих материалов, следует назначать близкой к минимальной конструктивной.

Верхний слой основания капитальных дорожных одежд нужно устраивать главным образом из монолитных материалов - из пористого асфальтобетона, дегтебетона, щебеночных смесей, обработанных битумной эмульсией, «тощего» асфальтобетона, фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу пропитки, а также из фракционированного щебня, уложенного по принципу расклинки мелким щебнем или гранулированным активным шлаком, укрепленного по методу пропитки цементно-песчаной смесью, и т.п. Покрытие толщиной 3-5 см на дорогах, предназначенных для движения автомобилей большой грузоподъемности, удовлетворительно работает только на основании, верхний слой которого асфальтобетонный.

Для устройства нижнего слоя основания необходимо применять преимущественно монолитные (укрепленные грунты и каменные материалы) и зернистые материалы.

Конструкция дорожной одежды принята, согласно заданию, капитального типа исходя из следующих показателей: транспортно-эксплуатационных требований, категории дороги, с учетом интенсивности движения и состава транспортных средств, а также требований, предъявляемых к дорожной одежде в отношении прочности, долговечности и морозоустойчивости, возможности последующего совершенствования покрытия.

Конструкция дорожной одежды принята, согласно заданию, капитального типа исходя из следующих показателей: транспортно-эксплуатационных требований, категории дороги, с учетом интенсивности движения и состава транспортных средств, а также требований, предъявляемых к дорожной одежде в отношении прочности, долговечности и морозоустойчивости.

Конструкция дорожной одежды разработана в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85*.

Расчет слоев усиления выполнен по ОДН 218.1.052-2002 «Оценка прочности нежестких дорожных одежд», укрепление обочин запроектировано по ОДН218.3.039-2003 «Укрепление обочин автомобильных дорог».

Фактическая интенсивность движения приведенная к расчетной нагрузке А1 (100Кн на ось); межремонтный срок службы 16 лет, величина расчетного требуемого модуля упругости – 200 МПа.

Усиление дорожной одежды рассчитано для характерных участков с различными конструкциями существующей дорожной одежды и различными грунтами в рабочем слое земляного полотна. При назначении характерных участков учтено состояние существующего покрытия и величина измеренного модуля упругости.

Общая толщина дорожной одежды назначена по расчету по ОДН 218.046-01, также произведен расчет укрепления обочин асфальтобетоном на участке

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

дороги, проходящем по населенному пункту Тины. Согласно ОДН 218.3.039-2003 обочины в населенном пункте д. Тина укрепляются по типу дорожной одежды проезжей части (пункты 3.4; 3.5), величина требуемого модуля упругости 120 МПа (пункт 4.8).

Существующая конструкция дорожной одежды не обладает достаточной прочностью (модуль упругости верхнего слоя покрытия - 900 МПа), также существующая толщина дополнительного слоя основания (гравийно-песчаная смесь 30 см) не обеспечивает прочность существующей дорожной конструкции. По результатам расчета предусмотрена замена существующей конструкции дорожной одежды на новую конструкцию (тип 1).

Существующее асфальтобетонное покрытие фрезеруется и используется для отсыпки и укрепления обочин.

На остальных участках существующая дорожная одежда используется в качестве основания для проектируемого усиления дорожной одежды. Для восстановления геометрических параметров проезжей части, соответствующих III категории, устраивается уширение конструкции дорожной одежды либо срезка. Для восстановления ровности существующего покрытия устраивается выравнивающий слой из пористой мелкозернистой асфальтобетонной смеси.

В местах уширения проезжей части предусмотрена конструкция дорожной одежды по типу 1.

Перед укладкой выравнивающего слоя производится заделка трещин в существующем асфальтобетонном покрытии битумом и засыпка песком с применением заливщика швов на базе автомобиля, ямочный ремонт асфальтобетонной пористой мелкозернистой смесью марки II. Обочины укрепляются гранулятом.

В процессе проектирования произведен расчет и сравнение двух вариантов новой конструкции дорожной одежды:

Конструкция дорожной одежды запроектирована в соответствии с заданием на проектирование, перспективной интенсивностью движения и составом автомобильного парка – усовершенствованного облегченного типа.

При расчете исходили из транспортно-эксплуатационных требований категории дороги, интенсивности движения и состава транспортных средств, требований, предъявляемых к одежде в отношении прочности, долговечности, морозоустойчивости.

Минимальный требуемый модуль упругости в соответствии с ОДН 218.046-01 принят 200 МПа. Требуемый расчетный модуль упругости – 265,3 МПа.

Конструирование дорожной одежды выполнено согласно ОДН 218.046-01. Учитывая специфику перевозимых грузов, состав транспортного потока, за расчетный автомобиль принят автомобиль гр. А₂ с нормативной статической нагрузкой на ось 110 кН.

Конструкция дорожной одежды запроектирована в соответствии с заданием на проектирование, перспективной интенсивностью движения и составом автомобильного парка – усовершенствованного облегченного типа.

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Минимальный требуемый модуль упругости в соответствии с ОДН 218.046-01 принят 200 МПа. Требуемый расчетный модуль упругости –245,14 МПа.

Конструирование дорожной одежды выполнено согласно ОДН 218.046-01. Учитывая специфику перевозимых грузов, состав транспортного потока, за расчетный автомобиль принят автомобиль гр. А2 с нормативной статической нагрузкой на ось 110 кН.

В процессе изысканий вечно-мерзлые грунты не обнаружены, поэтому расчет дорожной одежды выполнен по нормам для II дорожно-климатической зоны.

На данном участке принят следующий тип дорожной одежды:

- подстилающий слой основания из щебеночно-песчаной смеси С-5 толщиной слоя $h=15$ см;
- дополнительный слой основания из щебеночно-песчаной смеси фракции 0-40 мм -67%, с добавлением 33% нефелинового шлама толщиной слоя $h=19$ см;
- основание из пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II, толщиной 8 см;
- покрытие из плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки II, толщиной слоя 5 см.

Присыпные обочины устраиваются из щебенисто-песчаной смеси С5, средней толщиной 25 см и укрепляются щебенисто-песчаной смесью С10 толщиной 13 см.

Используемый щебень по прочностным показателям отвечает требованиям ГОСТ 8267-93. По гранулометрическому составу щебеночно-песчаная смесь соответствует смеси С4 по ГОСТ 25607-94.

При устройстве слоя основания из смесей, обработанных нефелиновым шламом, выполняют следующие работы:

- вывозят ЩПС на подготовленное земляное полотно, распределяют и профилируют;
- вывозят шлам и равномерно распределяют, профилируют по поверхности нижележащего слоя;
- перемешивают ЩПС и нефелиновый шлам;
- увлажняют смесь до оптимальной влажности с последующим перемешиванием и планировкой;
- уплотнение катками на пневмоходу.

Рекомендации по устройству основания из нефелинового шлама даны в соответствии с Методическими указаниями СоюздорНИИ.

Конструкция дорожной одежды представлена на листе 10.

Ведомость объемов работ по устройству дорожной одежды приведена на листе АД – 14.

Поперечный профиль проезжей части двухскатный: уклон покрытия - 15‰, обочин - 40‰. На закруглениях в плане с радиусом менее 2000 м

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

устраиваются виражи (односкатный поперечный профиль проезжей части) с уклоном не более 40%.

Присыпные обочины устраиваются из щебеночно-песчаной смеси С5, средней толщиной 13 см и укрепляются щебеночно - песчаной смесью С10 толщиной 13см.

Используемый щебень по прочностным показателям отвечает требованиям ГОСТ 8267-93. По гранулометрическому составу щебеночно-песчаная смесь соответствует смеси С5 и С10 по ГОСТ 25607-94.

Конструкции дорожной одежды запроектированы в соответствии с заданием на проектирование усовершенствованного облегченного типа.

Минимальный требуемый модуль упругости в соответствии с ОДН 218.046-01 принят 200 МПа. Требуемый расчетный модуль упругости – 245,99 МПа.

Конструкции дорожной одежды запроектированы в соответствии с заданием на проектирование усовершенствованного облегченного типа.

Минимальный требуемый модуль упругости в соответствии с ОДН 218.046-01 принят 200 МПа. Требуемый расчетный модуль упругости – 246,05 МПа.

Конструирование дорожной одежды выполнено согласно ОДН 218.046-01. Учитывая специфику перевозимых грузов, состав транспортного потока, за расчетный автомобиль принят автомобиль гр. А2 с нормативной статической нагрузкой на ось 110 кН.

В процессе изысканий вечно-мерзлые грунты не обнаружены, поэтому расчет дорожной одежды выполнен по нормам для II дорожно-климатической зоны.

На стадии вариантной проработки было разработано 2 варианта конструкции дорожной одежды.

Вариант 1

- подстилающий слой основания из щебеночно-песчаной смеси С5 толщиной слоя 15см;
- дополнительный слой основания из щебеночно-песчаной смеси 0-40 (67%) с добавлением 33 % нефелинового шлама толщиной слоя 19 см;
- основание из пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II, толщиной 8см;
- покрытие из плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, толщиной слоя 5 см.

Вариант 2

- подстилающий слой основания из щебеночно-песчаной смеси С5 толщиной слоя 21см;
- нижний слой основания из фракционированного щебня, уложенного по способу заклинки, толщиной слоя 15 см;
- основание из пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II, толщиной 8см;

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
	<i>ч.</i>						

- покрытие из плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, толщиной слоя 5 см.

Сравнительные стоимостные показатели конструкции дорожной одежды по вариантам в ценах 2007 г. приведены в таблице 16

Таблица 16 Сравнительные стоимостные показатели конструкции дорожной одежды по вариантам в ценах 2007 г.

Сметная стоимость 1000 м ² в ценах 2007 г.	Ед. изм.	Вариант 1	Вариант 2
	тыс. руб.	1465,737	1496,432

В результате расчета принят I тип дорожной одежды:

- подстилающий слой основания из щебеночно-песчаной смеси С5 толщиной слоя h=15 см;
- дополнительный слой основания из щебеночно-песчаной смеси фракции 0-40 мм -67%, с добавлением 33% нефелинового шлама толщиной слоя h=19 см;
- основание из пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марка II, толщиной 8 см;
- верхний слой покрытия из плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип Б марка II, толщиной слоя 5 см.

Эта конструкция применяется на всем участке дороги.

Присыпные обочины устраиваются из щебеночно-песчаной смеси С5, средней толщиной 15 см и укрепляются щебеночно-песчаной смесью С10 толщиной 13 см.

Используемый щебень по прочностным показателям отвечает требованиям ГОСТ 8267-93. По гранулометрическому составу щебеночно-песчаная смесь соответствует смеси С5, С10 по ГОСТ 25607-94.

При устройстве слоя основания из смесей, обработанных нефелиновым шламом, выполняют следующие работы:

- вывозят ЩПС на подготовленное земляное полотно, распределяют и профилируют;
- вывозят шлам и равномерно распределяют, профилируют по поверхности нижележащего слоя;
- перемешивают ЩПС и нефелиновый шлам;
- увлажняют смесь до оптимальной влажности с последующим перемешиванием и планировкой;
- уплотнение катками на пневмоходу.

Рекомендации по устройству основания из нефелинового шлама даны в соответствии с Методическими указаниями СоюздорНИИ.

Конструкция дорожной одежды представлена на листе 7.

Тип конструкции проектируемой дорожной одежды представлен на листе 7.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Для повышения сдвигоустойчивости асфальтобетонного покрытия на пучинистом участке ПК 373+35 – ПК374+65 между слоями асфальтобетона предусмотрена укладка геосетки марки ССНП 50/50-25 ХАЙВЕЙ по СТО 00205009 – 001 – 2005 параллельно оси дороги.

Объемы работ по устройству дорожной одежды приведены в «Ведомости проектируемой дорожной одежды» на листе 7.

Поперечный профиль проезжей части двухскатный: уклон покрытия - 15‰, обочин - 40‰. На закруглениях в плане с радиусом менее 2000 м устраиваются виражи (односкатный поперечный профиль проезжей части) с уклоном не более 40‰.

Конструкция дорожной одежды представлена на листе №7 графической части.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i> <i>ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i> <i>.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

5 Искусственные сооружения

5.1 Общие положения

Система дорожного водоотвода состоит из ряда сооружений и отдельных конструктивных мероприятий, предназначенных для перехвата и отвода воды, поступающей к земляному полотну, или для преграждения доступа воды в верхнюю часть земляного полотна. Целью ее устройства является предотвращение переувлажнения земляного полотна, обеспечение постоянного безопасного режима влажности грунтовых оснований дорожных одежд. Для того чтобы отвести поверхностную воду, выпадающую на дорогу в виде осадков и притекающую к ней, придают выпуклое очертание поперечному профилю земляного полотна и дорожной одежды, планируют и укрепляют обочины; для отвода воды вдоль дороги устраивают боковые водоотводы канавы или используют для этого резервы у дорожных насыпей.

Для обеспечения стока воды с покрытия поперечный уклон проезжей части, направленный от середины к обочинам, должен быть тем больше, чем меньше ровность поверхности покрытия, так как вода, испытывая сопротивление стеканию, может застаиваться в неровностях поверхности и просачиваться в покрытие. Однако требования удобства движения автомобилей вынуждают ограничивать крутизну поперечного уклона возможно меньшим значением, достаточным для обеспечения стока воды. Поперечный уклон принимается в соответствии с СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» пункт 4.15.

Обочинам придают больший поперечный уклон, чем покрытию, так как на их поверхности при эксплуатации могут появляться неровности, вызванные заездом автомобилей, а застои воды даже на укрепленной обочине приводят к переувлажнению земляного полотна. В зависимости от типа грунта земляного полотна и типов покрытий обочины устраивают с уклоном на $10-20^{\circ}/_{00}$ больше, чем покрытие, в данном проекте $40^{\circ}/_{00}$.

Боковые канавы (кюветы) устраивают в выемках и у насыпей высотой до 1-2м. Эти канавы служат для отвода воды, стекающей во время дождя и таяния снега с поверхности дороги и прилегающей к ней местности. Боковые канавы способствуют также осушению верхней части земляного полотна в связи с испарением влаги с внутренних откосов канав. Однако положительное действие боковых канав сказывается лишь при быстром отводе из них воды.

При водонепроницаемых грунтах и малоудовлетворительных условиях поверхностного стока боковым канавам придают трапециевидное сечение с шириной по дну 0,4м и глубиной обычно 0,7-0,8м (до 1-1,2м как максимум), считая от бровки насыпи. Откосам канав в выемках придают крутизну 1:1,5. По боковым кюветам вода стекает со скоростью, зависящей от их продольного уклона, поперечного профиля канавы, глубины потока и степени шероховатости стенок канавы. При скорости течения, меньшей 0,4-0,5 м/с, канава засоряется и в ней возникает застой воды. Потому не допускается уклон водоотводных канав менее $2^{\circ}/_{00}$.

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

При слишком большой скорости течения грунт начинает размываться, в связи, с чем дно и откосы канав необходимо укреплять против размыва. Канавы укрепляют засеваем трав по слою растительного грунта, гравированием дна с засеваем откосов травой, гидропосевом.

Проектом предусмотрена расчистка труб от мусора, укрепление входного и выходного русел и оголовков.

На съездах, где это необходимо для пропуска воды, запроектированы железобетонные трубы отв.0,5 метров. Эти трубы в зависимости от грунтово-геологических условий и режима протекания воды в трубе - бесфундаментные.

Производство работ при монтаже труб отверстием 0,5 м на съездах проектируется в прогалах насыпи без крепления на одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта по другой.

Искусственные сооружения запроектированы постоянные, капитального типа под нагрузку А11 и НК 80.

При проектировании руководствовались СНиП 2.05.03-84*.

Укрепления у труб назначены по типовому проекту «Укрепления русел конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб» серия 3.501.1-156.

5.2 Малые искусственные сооружения и водоотводные устройства

Существующие железобетонные трубы отверстием 1,2 м (ПК 248+35; ПК 255+84,5;

ПК 270+97), отверстием 1,16 м (ПК 223+95), отверстием 1,4 м (на ПК16+95 подъезд 2) удлиняются железобетонными звеньями отверстием 1,5 м. Проектом предусмотрено укрепление откосов насыпи и русла каменной наброской, работы по заделке швов.

Чертежи по удлинению труб даны в настоящем томе на листе АД – 30.

Объемы работ на демонтаж существующих труб приведены в ведомости по разборке существующих искусственных сооружений на листах 6.

Чертеж на устройство трубы дан на листе 6.

Мосты и путепроводы

Мостов и путепроводов на проектируемом участке нет.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

6 Пересечения и примыкания

Количество и местоположение примыканий и пересечений определилось на основе существующей сети дорог, примыкающих к автомобильной дороге.

В настоящем проекте по основной трассе 1 запроектировано два тракторных переезда

на ПК 216+37 и ПК 245+15. Покрытие из железобетонных плит на тракторных переездах запроектировано согласно ТП 3.503.1-91.

На ПК275+39,45 и ПК327+00 запроектированы примыкания подъездных дорог к основным трассам. Сопряжение дорог выполнено по закруглениям с устройством переходных кривых. Радиусы закруглений приняты 30 м. Дорожная одежда на примыканиях устраивается по типу основной дороги.

Конструкция примыканий разработана применительно к типовому проекту серии 503 – 0 – 51.89.

Обустройство съездов выполнено в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения». Знаки расставлены по ГОСТ Р 52290-2004 «Знаки дорожные. Общие технические требования».

Предусмотрена разметка проезжей части. Разметка выполнена согласно ГОСТ Р 51256-99.

Планы, продольные профили и объемы работ по устройству съездов представлены в данном томе на листах 1-4.

7 Подъездные автомобильные дороги

По заданию заказчика предусмотрено устройство двух подъездных дорог к с. Вознесенка.

Трассы подъездных дорог проложены в полосе постоянного отвода существующей дороги, на землях КГУ «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю», с максимальным приближением к оси дороги, согласно техническому заданию.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАНА ТРАССЫ ПОДЪЕЗДА 1:

Протяженность трассы	1653,00 м
Количество углов поворота	3
Длина прямых вставок	1114,73 м
Длина кривых	538,27 м
Минимальный радиус кривых в плане	320 м
Расчетная скорость	80 км/час

Начало трассы подъезда 1- ПК 0а+00 соответствует концу трассы основной трассы 1 - ПК 275+39,45. Конец трассы подъезда 1 соответствует ПК 16а+53,00.

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

Граница производства работ соответствует ПК 15а+35,83 и расположена на оси существующей подъездной дороги, на краю асфальтобетонного покрытия, на въезде в с. Вознесенка.

Протяженность трассы подъезда 1 по границам производства работ – 1535,83 м.

Согласно п. 4.1* СНиП 2.05.02-85* радиусы в плане и расчетная скорость приняты на категорию ниже, что допускается при разработке проектов реконструкции автомобильных дорог. Для исключения дополнительного изъятия земель, занятых лесами I группы (лесозащитные полосы вдоль а/д), и в связи с тем, что в населенном пункте скорость ограничена 60 км, на трассе подъезда 1 скорость принята 80 км/ч, а радиусы в плане вписаны в существующую дорогу.

Принятые решения соответствуют заданию.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАНА ТРАССЫ ПОДЪЕЗДА 2:

Протяженность трассы	846,48 м
Количество углов поворота	2
Длина прямых вставок	773,16 м
Длина кривых	73,32 м
Минимальный радиус кривых в плане	2800 м
Расчетная скорость	80 км/час

Начало трассы подъезда 2 соответствует ПК 0^б+00. Граница начала производства работ соответствует ПК 1^б+26,62 и расположена на оси существующей подъездной дороги на краю асфальтобетонного покрытия, на въезде из с. Вознесенка.

Конец трассы подъезда 2 ПК 8^б+46,48 соответствует ПК 327+00 основной трассы 2 и расположен на оси примыкания к автомобильной дороге Канск–Абан–Богучаны.

Протяженность трассы подъезда 2 по границам производства работ – 719,86 м. Планы трассы представлены на листах ИИ – 17-18.

На ПК1^б+95 (подъезд 2) уложена круглая железобетонная труба диаметром 1,4 м. Проектом предусмотрено удлинение трубы звеньями диаметром 1,5 м и ремонт.

Трассу подъезда 1 на ПК 10а+74 пересекает ЛЭП – 3 пр. 10 кВ. Владелец – ОАО «Красноярскэнерго» филиал Восточные Электрические Сети.

Габариты провиса провода по оси дороги в месте пересечения ниже нормативных.

Проектом предусмотрено переустройство ЛЭП.

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	ч.		.							

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

8 Обустройство дороги, организация и безопасность движения

Оценка влияния дорожных условий на безопасность движения, проверка соответствия принятых проектных решений требованиям безопасности движения произведены в комплексной программе «CREDO» методом коэффициентов аварийности с учетом сезонных изменений дорожных условий в соответствии с ВСН 25-86 Минавтодор РСФСР «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах». Максимально – допустимое значение итогового коэффициента аварийности по ВСН 25-86 составляет 15 – 20.

При оценке безопасности движения с помощью графиков коэффициентов аварийности выявлен максимальный коэффициент аварийности равный 6,7. Так же произведена оценка степени опасности для движения методом коэффициентов безопасности. Допустимый коэффициент безопасности в соответствии с ВСН 25-86 не менее 0,7. При оценке опасности для движения с помощью коэффициентов безопасности определен коэффициент равный 0,70, что не ниже допустимого.

График коэффициентов аварийности и эпюра безопасности движения представлены на листах 5.

Проведенный анализ проектных решений характеризует автомобильную дорогу, как безопасную для движения.

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта по строящейся дороге предусмотрены следующие мероприятия:

- защита дороги от снежных заносов путем назначения высоты насыпи над уровнем снегового покрова не менее 1,14 м по бровке земляного полотна;
- устройство откосов насыпей при высоте до 3 м с заложением 1:4;
- при высоте насыпи более 3,0 м с заложением откосов 1:1,5 предусмотрена установка барьерного металлического ограждения типа 11ДО-250-0,75-1,5-1,25 и 11ДО-190-0,75-2,0-1,25 в соответствии с п. 6.26 СНиП 2.05.02-85*, п. 9.3 табл. 47.
- на отдельных участках основной дороги с откосами 1:1,5 при высоте насыпи до 3-х м для обеспечения безопасности движения предусмотрена установка металлического барьерного ограждения в соответствии с требованиями п. 6.26 СНиП 2.05.02-85*.

Принятое решение позволяет провести реконструкцию автодороги в пределах полосы отвода, соответствует требованию.

Принятое барьерное ограждение соответствует требованиям к уровню удерживающей способности, прогибу, рабочей ширине и минимальной высоте.

Уровень удерживающей способности ограждений соответствует степени сложности дорожных условий. На данном участке дороги установлено две группы дорожных условий:

группа А с уровнем удерживающей способности У3, значение уровня не менее 250 кДж (ограждение типа 11ДО-250-0,75-1,5-1,25);

группа Б с уровнем удерживающей способности У2, значение уровня не менее 190 кДж (ограждение типа 11ДО-190-0,75-2,0-1,25);

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

выполнена горизонтальная разметка проезжей части дороги и вертикальная на барьерном металлическом ограждении в соответствии с ГОСТ Р 51256 - 99;

произведена расстановка дорожных знаков в соответствии с “Техническими средствами организации дорожного движения” ГОСТ Р 52289-2004.

Размеры и форма знаков приняты по ГОСТ Р 52290-2004. Знаки устанавливаются на присыпных бермах. Опоры знаков приняты металлические по типовому проекту серии 3.503.9-80 “Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах”.

В проекте запроектированы индивидуальные знаки по программе “Радон” в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004.

С целью обеспечения безопасных условий движения транспорта в зимний период службе эксплуатации рекомендуется производить регулярную очистку проезжей части от снега и гололеда.

В рабочем проекте движение транспорта осуществляется по полосам.

До начала дорожных работ подрядная организация в соответствии с ВСН 37-84 п.1.3 должна составить привязанные к местности схемы организации движения транспортных средств на участке проведения работ, утвердить руководителем дорожной организации и согласовать с органами УГИБДД.

График обустройства дороги приведен в данном томе на листе графического приложения № 10

9 Дорожно-строительные материалы

Так как подрядная строительная организация будет определена в результате тендерных торгов, схема доставки и поставки материалов была принята по данным заказчика и представлена в транспортной схеме:

Щебеночно-песчаная смесь из карьера “Чемурайский” для дополнительного слоя основания и обочин доставляется автотранспортом 145 км до начала трассы.

Нефелиновый шлам для дополнительного слоя основания доставляется с Ачинского глиноземного комбината: от ст. АчинскII до ст. Чунояр железнодорожным транспортом – 711 км, от ст. Чунояр до начала трассы – 95км автомобильным транспортом.

Битум с Ачинского НПЗ автотранспортом 551 км.

Асфальтобетон с АБЗ на 116 км а/д Канск-Абан-Богучаны автомобильным транспортом, до начала трассы – 17 км.

Железобетонные изделия из г.Красноярска автотранспортом на расстояние 361 км.

Металлическое барьерное ограждение из г. Назарово, до начала трассы – 582 км автомобильным транспортом.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Бетон на месте.

Для подсыпки земляного полотна используются грунты выемок (вырезки под дорожную одежду), щебенистый грунт резерва. Для отсыпки рабочего слоя используется грунт резерва (щебенистый).

10 Организация работ по содержанию автомобильной дороги

Непременным условием надёжной работы дороги является проведение систематических плановых работ по уходу за дорогой и дорожными сооружениями. Все работы по уходу за дорогами и исправление незначительных деформаций и повреждений должны проводиться непрерывно в течение года. Основная задача дорожно-эксплуатационной службы - поддержание дорог в состоянии, обеспечивающем бесперебойное, безопасное и удобное движение транспортных средств с заданными скоростями и нагрузками.

Работы по содержанию автомобильной дороги на проектируемом участке предполагается осуществлять силами дорожной организации, на которой располагается база для хранения противогололёдных материалов и пункт учёта интенсивности движения.

Перечень работ по содержанию дороги

Систематически выполняемые работы - работы, выполняемые вне зависимости от сезона эксплуатации и погодно - климатических условий:

- поддержание полосы отвода в чистоте и порядке;
- исправление и мелкий ремонт защитных и укрепительных устройств;
- поддержание в работоспособном состоянии системы водоотвода;
- устранение мелких деформаций и повреждений (заделка выбоин, просадок, размывов и пр.);
- удаление нежелательной растительности, сухостоя и повреждённых деревьев, находящихся в непосредственной близости к автомобильной дороге и угрожающих безопасности движения. Вырубка кустарников и деревьев в целях обеспечения видимости на кривых в плане;
- удаление посторонних предметов и загрязнения с проезжей части, обочин;
- очистка, замена повреждённых и установка недостающих дорожных знаков (включая знаки индивидуального проектирования);
- замена повреждённых и установка недостающих ограждений и направляющих устройств;

С учётом специфики работ по содержанию дорог в различные периоды года устанавливаются два временных периода - весенне-летне-осенний и зимний. Соответственно, показатели состояния конструктивных элементов при допустимом уровне содержания, соответствующем требованиям ГОСТ Р 50597-93 "Автомобильные дороги и улицы". Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения принимаются по приложению 4 "Временного руководства по оценке уровня содержания автомобильных дорог".

									<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
	<i>ч.</i>								

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Содержание дороги в весенний период

Производство работ весеннего переходного периода эксплуатации - работы по сохранности дорог и предотвращению их разрушения в период наибольшего ослабления несущей способности земляного полотна и конструктивных слоёв дорожной одежды. К таким работам относятся:

- подготовка системы водоотвода и водопропускных сооружений к пропуску талых и паводковых вод;
- заделка выбоин;
- установка временных дорожных знаков, ограничивающих движение грузового транспорта по автомобильным дорогам, подверженным пучинообразованию, и по дорогам с недостаточной прочностью дорожных одежд;
- обеспечение поверхностного водоотвода с обочин автомобильных дорог в весенний период;
- ликвидация последствий размывов талыми водами обочин, откосов и кюветов;
- ликвидация просадок и смещений отдельных элементов системы поверхностного водоотвода;
- очистка водоотводных канав от скопившихся наносов, грунта и грязи после схода снежного покрова;
- открытие отверстий малых искусственных сооружений, закрытых щитами на зимний период;
- периодический осмотр искусственных сооружений во время паводка с целью обеспечения сохранности труб, а также с целью принятия мер, предотвращающих размывы земляного полотна.

Содержание дороги в летний период.

Производство работ летнего периода эксплуатации. К таким работам относятся:

- скашивание травы на обочинах, кюветах, откосах, резервах;
- ликвидация непредусмотренных проектом и последующими согласованиями съездов;
- очистка водопропускных труб.

Содержание дороги в осенний период.

Производство работ осеннего переходного периода. К таким работам относятся:

- ремонт баз хранения, приготовления и погрузки противогололёдных материалов и подъездных путей к ним;
- подготовка к эксплуатации машин для зимнего содержания;
- организация пунктов обогрева и отдыха для рабочих и водителей, подготовка к ведению круглосуточного дежурства и проведению работ по патрульной снегоочистке и борьбе с зимней скользкостью;
- установка указательных вех в местах расположения сигнальных столбиков и малых искусственных сооружений;

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

- завершение работ по ремонту проезжей части и обочин;
- ремонт оголовков и укрепление русел от размыва у водопропускных сооружений;
- закрытие щитами отверстий малых искусственных сооружений.

Производство работ зимнего периода эксплуатации. К этим работам относятся:

- удаление с проезжей части и обочин снега во время и после снегопада, организация и контроль проведения работ по патрульной снегоочистке и борьбе с зимней скользкостью, включая организацию круглосуточного дежурства для проведения этих работ;
- работы по очистке от снега барьерных ограждений;
- работы по устранению и предотвращению образования наледей.

Для уменьшения количества проникающих с проезжей части и обочин талых вод, а также улучшения условий оттаивания мёрзлых грунтов и отвода воды в весенний период, снег и лёд с проезжей части и обочин должен быть удалён. По осям всех водоотводных канав на внешней границе полосы отвода в снегу до уровня грунта устраивают прорези - водоотводы шириной не менее 0.5 - 0.7 м. В этот же период производят работы по очистке от льда и снега водопропускных сооружений (трубы, малые мосты, путепровод).

В конце весеннего периода по мере просыхания грунта производят очистку водопропускных сооружений от посторонних предметов и грязи, выполняют работы по заделке промоин, исправлению бровок земляного полотна. На участках с повреждённым дерновым покровом в благоприятные агротехнические сроки осуществляют посев трав.

В летний период выполняются работы по очистке от посторонних предметов откосов и обочин, уход за укрепительными и защитными сооружениями, производится скашивание травы на обочинах и откосах, вырубка кустарника.

В осенний период для обеспечения минимального увлажнения грунтов атмосферными осадками и снижения степени их увлажнения весной следующего года выполняют систематическую очистку устьев водопропускных устройств и водоотводных канав от посторонних предметов и грязи.

С целью обеспечения безопасных условий движения автотранспорта в снежный период службе эксплуатации рекомендуется производить регулярную патрульную очистку полотна от снега и гололёда. Патрулирование ведётся периодическими проходами автомобильных плужных снегоочистителей по закреплённому участку с перемещением снега от оси дороги к обочине. Снежные валы удаляют с помощью роторных снегоочистителей. Наиболее опасными участками в период возникновения зимней скользкости на проектируемой дороге являются участки с уклонами более 20%.

В состав отряда по содержанию автомобильной дороги могут входить следующие машины и механизмы:

- | | |
|----------------------|----------|
| – экскаватор ЭО 4225 | – 1 шт.; |
| – бульдозер ДЗ-171.4 | – 1 шт.; |
| – автогрейдер ДЗ-122 | – 1 шт.; |

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	ч.		.				

- пневмокатки ДУ–65 – 1 шт.;
- автосамосвалы КАМАЗ–55111 – 1 шт.;
- поливомоечная машина ПМ130б – 1 шт.;
- плужно–щёточный снегоочиститель – 1 шт.;
- роторный снегоочиститель – 1 шт.;
- автокран КС3574 – 1 шт.

При необходимости возможно применение других типов машин и механизмов для содержания дороги.

						ДП –270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i> <i>ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i> <i>.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

11 Организация строительства

11.1 Общие положения

Автомобильная дорога Канск – Абан - Богучаны на участке Покатеево - Вознесенка проходит по существующей автомобильной дороге III технической категории на участке км 133 км 144 и расположена в Абанском районе Красноярского края.

Дорожно-климатическая зона – I.

В соответствии с требованиями п.п 2.1, 2.2, и 2.3 задания заказчика, выделены 4 участка: **основная трасса 1, основная трасса 2, подъезд 1, подъезд 2**, а участок автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием, проходящий по с. Вознесенка, исключен из объемов работ.

Начало **основной трассы 1** ПК 212+00 соответствует км 133+000 автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны и концу трассы проекта смежного участка км 124 – км 133, выполненного Красноярским филиалом ОАО «Иркутскгипродорнии» в 2007г.

Конец **основной трассы 1** ПК 275+39,45 расположен на оси примыкания подъездной автомобильной дороги к с. Вознесенка, соответствует началу трассы ПК 0^а+00 **подъезда 1**.

Протяженность **основной трассы 1** – 6339,45 м.

Начало **основной трассы 2** ПК 327+00 расположено на оси примыкания подъездной автомобильной дороги к с. Вознесенка, соответствует концу трассы **подъезда 2**

ПК 8^б + 4^б,48.

Конец **основной трассы 2** ПК 330+00 соответствует километру 144+000 автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны и началу трассы следующего смежного участка Вознесенка - Хандальск, разрабатываемого ООО «Сибирский проект – 1» в настоящее время.

Протяженность **основной трассы 2** – 300 м.

Начало трассы **подъезда 1** ПК 0^а + 00 соответствует концу **основной трассы 1** ПК 275+39,45.

Граница производства работ в конце **подъезда 1** соответствует ПК 15^а+35,83 и расположена на оси существующей подъездной дороги, на краю асфальтобетонного покрытия при въезде в с. Вознесенка.

Протяженность **подъезда 1** – 1535,83 м.

Граница производства работ в начале **подъезда 2** соответствует ПК 16+26,62 и расположена на оси существующей подъездной дороги, по краю асфальтобетонного покрытия на выезде из с. Вознесенка.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Конец трассы **подъезда 2** ПК 8^б+46,48 соответствует ПК 327+00 **основной трассы 2**, расположен на оси примыкания к автомобильной дороге Канск–Абан–Богучаны.

Протяженность **подъезда 2** – 719,86 м.

Общая протяженность трассы составила 8895,14 м.

Согласно техническому заданию дорога запроектирована по нормам III технической категории, тип покрытия – облегченный.

Трассирование выполнялось исходя из условий максимального использования существующей дороги.

Проект организации реконструкции разработан в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85 “Автомобильные дороги”, продолжительность реконструкции назначена по расчету.

При расчетах были использованы следующие нормативные документы:

- ГЭСН-2001 сборник №1 «Земляные работы»;
- ГЭСН-2001 сборник №27 «Автомобильные дороги»;
- ГЭСН-2001 сборник №30 «Мосты и трубы»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», изд. 2005 г. (СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства», изд. 1995 г. с изм. 1, 2);
- СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- "Расчетные показатели для составления проектов организации строительства", часть X, ЦНИИОМТП, 1978 г.;
- «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ» ВСН 37-84;
- пособие производителю работ - «Схемы организации движения и ограждения мест производства дорожных работ», а также другие действующие инструкции и указания по вопросам организации строительства дорог;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», изд.1991;
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах»;
- сборники нормативных показателей расхода материалов в строительстве;
- сборник «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» часть IV, ЦНИИ ОМТП Госстроя СССР, 1973;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- ГОСТ 12.3.009-76** «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования»;

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

- Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта;
- ППБ 01-03* «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;

Объёмы работ по проведению строительных работ по автомобильной дороге приведены в ведомости на листе ОС-3 настоящего проекта.

Генеральная подрядная строительная организация по реконструкции автомобильной дороги будет определена в ходе торгов.

Исходными данными для составления ПОС служат:

- материалы инженерных изысканий;
- задание на разработку инженерного проекта;
- решения технической части проекта;
- согласования с заказчиком по вопросам ПОС.

11.2 Обеспечение объекта материалами и конструкциями

Так как подрядная строительная организация будет определена в результате тендерных торгов, схема доставки и поставки материалов были приняты по данным заказчика и представлены в транспортной схеме:

- Щебеночно-песчаная смесь на подстилающий слой, обочины, дополнительный слой основания доставляются из карьера «Чемурайский» автомобильным транспортом, до начала трассы – 145 км.

- Нефелиновый шлам для добавления в дополнительный слой основания доставляется с Ачинского глиноземного комбината. От ст. Ачинск II до ст. Чунояр - 71 км железнодорожным транспортом. От ст. Чунояр до начала трассы – 95 км. Доставка производится автомобильным транспортом.

- Битум с Ачинского НПЗ автотранспортом на расстояние 551 км.

- Асфальтобетон с АБЗ на 116 км а/д «Канск-Абан-Богучаны» автомобильным транспортом, до начала трассы расстояние 17 км.

- Железобетонные изделия с ЗЖБИ г. Красноярск доставляются автотранспортом на расстояние 361 км до начала трассы.

- Металлическое барьерное ограждение из г. Назарово, автомобильным транспортом, до начала трассы – 582 км.

- Бетон на месте.

- Для подсыпки земляного полотна используются грунты выемок и щебенистый грунт

резерва грунта, расположенного на 101 км а/д Канск – Абан - Богучаны, автомобильным транспортом до начала трассы 33 км.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

11.3 Рекомендации по выполнению основных дорожно-строительных работ

Подготовительный период реконструкции. Организация строительной площадки.

При подготовке к строительно-монтажным работам (СМР), должен быть разработан и утвержден проект производства работ (ППР) и регламенты приготовления и устройства основных конструкций; закреплены на местности, сданы-приняты знаки геодезической разбивочной основы (ГРО) и геодезических разбивочных работ (ГРР), разработаны мероприятия по организации труда, организовано инструментальное обеспечение, доставлены необходимые строительные конструкции и материалы, перебазирована на рабочие места строительная техника, решены вопросы размещения и проживания работников подрядной организации.

Проектируемая дорога проходит по землям Абанского района в полосе отвода существующей дороги. При реконструкции дороги дополнительный отвод земель не требуется, работы ведутся по полосам.

Пересекаемые трассой автомобильной дороги коммуникации представлены линиями воздушных электропередач. На ПК 327+11, трасса пересекает недействующую ЛС 4 пр. Предусмотрен демонтаж опор и проводов. На подъезде 1 на ПК10^а+70 - пересечение ВЛ 10 кВ 3пр Владелец линии – ВЭС ОАО “Красноярскэнерго” филиал Северо-Восточные Электрические Сети. Предусмотрена замена и увеличение высоты опор.

Трассу подъезда 2 на ПК06+44 пересекает ЛЭП 3пр. 10кВ, на ПК 06^б+54 — ЛЭП 0,4 кВ. Габарит пересечения проводов с проектируемым земляным полотном – Г — 7.16м на ПК 06^б+44 и Г – 8,67м на ПК 06^б+54, переустройства не требуется. Владелец линии – ОАО “Красноярскэнерго” филиал Северо-Восточные Электрические Сети. При производстве строительных работ вызвать представителей владельцев линий электропередач.

В подготовительный период выполняются работы по валке леса над резервом грунта, расположенного на 101 км автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны. Состав отряда на выполнение подготовительных работ представлен в таблице 17.

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Таблица 17 - Состав отряда на выполнение подготовительных работ.

Наименование машин и механизмов	Количество машин	Количество людей
1	2	3
<u>Подготовительные работы</u>		
Валка леса (над резервом грунта)		
Состав механизмов:		
Трактор 79кВт	2	
Прицеп тракторный 2 т.	1	
Корчеватель – собиратель с трактором 79кВт	1	
Кусторез навесной на тракторе 79кВт	1	
Грабли кустарниковые навесные	1	
Бензопилы	3	
Автомобиль для перевозки людей	1	
Состав отряда:		
Водители	1	
Механизаторы	4	
Дорожные рабочие	11	
Количество (дней / смен)	25 /25	
Трудозатраты (чел./см.)	400	
Переустройство ВЛ 10кВ, ЛС		
Состав механизмов:		
Автокран 10т	1	
Трактор 59кВт	1	
Бурильно-крановая машина	1	
Вышка телескопическая	1	
Автомобиль бортовой, до5т.	1	
Автомобиль для перевозки людей	1	
Состав отряда:		
Водители		2
Механизаторы		4
Дорожные рабочие		4
Количество (дней / смен)		5 /5
Трудозатраты (чел./см.)		50
Работы ведутся в одну смену		

Реконструкция дороги выполняется поточным методом, все работы носят линейный характер. Поэтому строительные площадки размещаются на одной полосе, в то время когда по другой полосе производится движение транзитного

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Требования по охране окружающей среды при производстве СМР приведены в разделе 14 «Охрана окружающей среды» настоящего проекта.

Земляные работы

Для возведения насыпей используются грунты выемок, полученные от срезки существующей дорожной одежды и земляного полотна, и грунты резерва грунта (щебенистые). В выемках грунты представлены песками гравелистыми, суглинками твердыми пылеватыми и глинами твердыми легкими пылеватыми.

Полезный слой грунта в выемках разрабатывается бульдозером 96кВт и экскаватором с емкостью ковша 1.0 м³. Грунт резерва грунта разрабатывается экскаватором с емк. ковша 1,2 м³. Транспортировка грунта в насыпь осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 10т из выемок и автосамосвалами грузоподъемностью 25т из резерва грунта.

Уплотнение грунта насыпи из связных грунтов осуществляется пневмокатками массой 25т при толщине слоя 0,25м и 10 проходах по одному следу. Уплотнение дренирующих грунтов производится пневмокатками массой 25 т при толщине слоя 0,30 м и 8 проходах по одному следу.

Проектом предусмотрено уплотнение поверхности откосов насыпи вальцовыми трамбовками.

Существующее земляное полотно и откосы насыпи предварительно рыхлятся бульдозером-рыхлителем. Для обеспечения устойчивости земляного полотна при его досыпке, предусмотрена нарезка уступов на откосах существующей насыпи при ее высоте более 2-х метров.

Согласно километровой ведомости, строительство земляного полотна ведется линейно. Направление отсыпки земляного полотна определяется положением источника грунта.

Работы по устройству земляного полотна ведутся в две смены.

Продольный водоотвод обеспечивается по кюветам. Укрепление кюветов производится засевом трав, щебневанием дна, бетонными плитами.

Состав отряда по устройству земполотна, по дополнительным и укрепительным работам сведен в таблицу 19

Таблица 19 - Состав отряда по устройству земполотна, по дополнительным и укрепительным работам

Наименование машин и механизмов	Количество машин	Количество людей
<u>Земляные работы.</u>		
Состав механизмов:		
Экскаватор 1.2м ³	1	
Экскаватор 1.0 м ³	1	
Экскаватор 0.65 м ³	1	
Бульдозер 96 кВт	1	
Бульдозер 79 кВт	2	

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

Бульдозер-рыхлитель 79 кВт	1	
Автогрейдер 99 кВт	1	
Трактор 79 кВт	1	
Каток на пневмоходу массой 25т	1	
Каток вибрационный массой 2.2т	1	
Агрегат для травосеяния	1	
Рамы планировочные	1	
Поливомоечная машина 6000л	1	
Автомобиль бортовой до 5т	1	
Автосамосвал до 10т	1	
Автосамосвал 25т	5	
Автомобиль для перевозки людей	1	
Состав отряда (на одну смену) :		
Водители		8
Механизаторы		11
Дорожные рабочие		7
Количество дней / смен		75 / 150
Трудозатраты (чел./см.)		3900
Работы ведутся в две смены		

Контроль качества и приемку работ по строительству земляного полотна и его укреплений, следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85, "Руководства по сооружению земляного полотна автомобильных дорог", одобренное Минтрансстроем 17.01.1980 г, ВСН 19-89 "Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог", проектом производства работ.

Требования по охране окружающей среды при производстве СМР приведены в разделе 14 «Охрана окружающей среды» настоящего проекта.

Дорожная одежда

Проектом предусматривается устройство дорожной одежды облегченного типа. Покрытие из плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки II толщиной слоя 5 см, основание из пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II, толщиной 8см; дополнительный слой основания из щебеночно-песчаной смеси фракции 0 – 40мм с добавлением нефелинового шлама, толщиной 19см; на подстилающий слой основания из щебеночно-песчаной смеси С5 толщиной слоя 31см.

Присыпные обочины устраиваются из щебеночно-песчаной смеси С5, средней толщиной 25 см и укрепляются щебеночно-песчаной смесью С10 толщиной 13см.

Работы по устройству дорожной одежды ведутся в две смены. Состав отрядов на устройство дорожной одежды представлен в таблице 20.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№доку .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Пересечения и примыкания

Количество и местоположение примыканий и пересечений определилось на основе существующей сети дорог, примыкающих к автомобильной дороге.

В настоящем проекте запроектировано 2 примыкания: на ПК275+39,45 и на ПК327+00 и 2 тракторных переезда: на ПК216+37 и на ПК245+15.

Для обеспечения безопасности движения и ориентации водителей в пути предусмотрена установка дорожных знаков, выполнена разметка проезжей части.

Земляное полотно отсыпается одновременно с земляным полотном основной дороги. Все виды строительных работ выполняются одновременно, со строительством дороги и отдельных звеньев не требуется.

Требования по охране окружающей среды при производстве СМР приведены в разделе 14 «Охрана окружающей среды» настоящего проекта.

Обустройство дороги

После выполнения работ по устройству дорожной одежды производится обустройство дороги:

установка металлического барьерного ограждения 17232 п.м.
разметка проезжей части (горизонтальная) 28,747 км
установка дорожных знаков 46 шт.

В рабочем проекте движение транспорта на период реконструкции осуществляется по полосам.

Состав отряда по обустройству дороги представлен в таблице 21.

Таблица 21- Состав отряда по обустройству дороги представлен в таблице

Наименование	Количество машин	Количество людей
Обустройство		
Состав механизмов:		
Машина бурильно-крановая на автомобиле глубиной бурения 3,5м	2	
Кран на автомобильном ходу 10т	3	
Автопогрузчик 5т	1	
Агрегат сварочный передвижной	1	
Машина маркировочная	1	
Экскаватор емк ковша 1м3	1	
Виброплита	1	
Машина поливочная 6000л	1	
Автомобиль бортовой 5т	1	
Автосамосвал 10т	1	
Автосамосвал 25т	1	
Автомобиль для перевозки людей	2	
Состав отряда:		

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	ч.		.							

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Водители		5
Механизаторы		9
Дорожные рабочие		49
Количество дней / смен		60 / 60
Трудозатраты (чел./см.)		3780

При установке металлического барьерного ограждения копание ям производится бурильно-крановой машиной.

Рекультивация земель

Проектируемая дорога проходит по землям Абанского района в полосе отвода существующей дороги. При реконструкции дороги дополнительный отвод не требуется.

Проектом предусмотрена рекультивация резерва грунта площадью 4,654га. Состав отряда по рекультивации резерва представлен в таблице 22.

Таблица 22 Состав отряда по рекультивации резерва

Наименование	Количество машин	Количество людей
<u>Рекультивация резерва грунта.</u>		
Состав механизмов:		
Бульдозер 96 кВт	1	
Бульдозер 59 кВт	1	
Бульдозер - рыхлитель 79 кВт	1	
Экскаватор 0.65 м ³	1	
Агрегат для травосеяния	1	
Рамы планировочные	1	
Автомобиль для перевозки людей	1	
Состав отряда:		
Водители		1
Механизаторы		5
Количество дней / смен		50 / 50
Трудозатраты (чел./см.)		300

Обеспечение качества строительного-монтажных работ

Требуемое качество строительного-монтажных работ должно обеспечиваться подрядной организацией путем осуществления комплекса мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

В соответствии с п.7.2 СНиП 3.01.01-85* на строительстве дороги должен быть организован контроль качества строительного-монтажных работ: это - производственный контроль, выполняемый специалистами подрядной организации, а также технический надзор, выполняемый специальной службой заказчика или, в соответствии с п. 3.3. СНиП 12-01-2004, привлекаемой со

						ДП –270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

стороны по договору с передачей функций технического надзора специальной службы с подтвержденной квалификацией в установленном порядке, оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительной продукции.

Основными документами, определяющими требования ко всем видам производственного контроля, являются нормативные документы части 3 СНиП, представленные в перечне используемой нормативной документации в обосновывающей части проекта, технологические (ведомственные типовые технологические) карты и схемы операционного контроля, прилагаемые подрядчиком в ППР. Требования нормативных документов изложены в технических спецификациях конкурсной документации, вошедшей в состав настоящего проекта.

Выполнение производственного контроля документируется в виде форм исполнительной производственно-технической документации, утвержденной Распоряжением Росавтодора №ИС-478-р от 23.05.2002 г.

Технический надзор, в соответствии с п. 3.7 СНиП 12-01-2004, осуществляет контроль за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования.

Для обеспечения установленного законодательством принципа единства правил и методов испытаний и измерений, методы и средства контроля, выполняемого всеми участниками строительства, должны быть стандартными или аттестованными в установленном порядке, а контрольные испытания и измерения должны выполняться квалифицированным персоналом.

Потребность в трудовых ресурсах, временных зданиях и сооружениях

В связи с большим объемом работ и с целью сокращения срока строительства проектом предусматривается применение вахтового метода строительства.

Для организации вахтового метода принят следующий режим работы на объекте:

продолжительность вахтового цикла 25 суток, продолжительность вахтовой смены 11 час.

Продолжительность реконструкции дороги в целом составит 5,2 месяца.

Общие трудозатраты рабочих всех квалификаций составили 16992 чел/дней.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Списочный состав работающих людей на строительстве дороги составил 148 человека. Рабочие составляют 80%, ИТР – 13%, служащие – 4%, МОП и охрана – 3%.

Размещение вахтового поселка рекомендуется на 116 км автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны, в районе расположения АБЗ, в 17 км от начала трассы. Ближайший к вахтовому поселку населенный пункт – п. Долгий Мост, расположен в 2-х км.

В вахтовом поселке необходимо иметь передвижные и сборно-разборные временные здания и сооружения, согласно перечня, согласованного письмом № ФД-9/20 от 20.01.1999 года.

Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, зависят от групп производственных процессов: 1в, 2в, 2г, 3, 3а, 3б (в соответствии с таблицей 6 СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания»).

Т.к. сочетаются различные группы производственных процессов, типы гардеробных, число душевых и кранов умывальников следует предусматривать по группе с наиболее высокими требованиями, а специальные бытовые помещения и устройства – по суммарным требованиям. В гардеробных должны быть предусмотрены респираторные (на списочную численность), а также помещение для обеспыливания спецодежды (на численность в смену).

Водоотведение предусмотрено в надворные уборные с водонепроницаемой емкостью и биотуалеты, размещаемые на каждом отрезке работ.

Сбор твердых бытовых отходов должен производиться в контейнеры.

Утилизация хозяйственно-бытовых отходов производится в соответствии с мероприятиями, предусмотренными в разделе "Охрана окружающей среды".

Доставка рабочих из вахтового посёлка к месту работ предусматривается ежедневно автобусами ЛИАЗ (требуется 4 автобуса).

Непосредственно по трассе необходимо установить передвижные вагончики для укрытия работающих людей от непогоды и кратковременного отдыха – 4 шт.

Потребность в энергоресурсах и воде

Основными потребителями электроэнергии являются:
освещение временных зданий и сооружений;
освещение рабочих мест;
двигатели машин, механизмов и установок.

Снабжение электроэнергией потребителей принято от передвижных электростанций типа ДЭС– 100. Сжатый воздух, необходимый для пневматических машин и механизмов, подается от передвижных компрессоров типа ДК-9М. Потребность в кислороде удовлетворяется путем периодической его подвозки в баллонах на специально оборудованном автотранспорте.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

В период строительства участок обеспечивается технологической водой из местных источников путем периодической подвозки ее поливомоечными машинами. Питьевая вода привозная из источников общего пользования.

Питьевая вода привозная из источников питьевого водоснабжения п. Долгий Мост.

В передвижных вагончиках должны быть установлены емкости из нержавеющей стали с кипяченой питьевой водой. Машинисты дорожных машин и другие работники, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах (в бутылках, термосах). Среднее количество питьевой воды на одного рабочего составляет 1,0-1,5 л зимой и 3,0-3,5л летом.

Линейный календарный график

Определяющими факторами для установления срока реконструкции является расположение объекта строительства в I дорожно-климатической зоне. В соответствии с требованиями СНиП 1.04.03-85 раздел 5, пункт 5 продолжительность выполнения каждого вида работ определена расчетом по "Расчетным показателям для составления ПОС", часть X, исходя из объемов работ и производительности машин и механизмов, выполняющих эти работы.

В связи с большим объемом работ и с целью сокращения срока реконструкции, проектом предусматривается применение вахтового метода строительства.

Среднее количество рабочих дней в месяц составляет 25 дней. Продолжительность вахтовой смены 11 часов. Размещение вахтового поселка предусматривается на 116 км автодороги Канск — Абан — Богучаны.

Работы по возведению земляного полотна и дорожной одежды ведутся в две смены. Подготовительные работы, работы по удлинению труб, обустройству дороги и рекультивации резерва грунта ведутся в одну смену.

Реконструкция выполняется поточным методом, который подразумевает непрерывное и равномерное производство всех строительно-монтажных работ комплексно механизированными отрядами и звеньями, состав которых представлен в настоящей пояснительной записке.

Продолжительность реконструкции представлена на линейно-календарном графике. Начало работ – 10 мая, окончание – 15 октября. Срок строительства составил 5,2 месяца.

Потребность в машинах и механизмах приведена в соответствующей ведомости. Рекомендуемые проектом марки и типы машин могут быть заменены эквивалентными по производительности машинами, имеющимися у подрядчика.

Линейный календарный график разрабатывается для всего участка дороги. С помощью него увязывается работа всех специализированных звеньев и отрядов для выполнения работ в расчетные сроки.

При построении графика учитывают сроки производства работ и время на развертывание частных потоков, показывают технологические перерывы, а также выбранное направление движения и начало движения потоков.

								<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у</i> <i>ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i> <i>.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Линейный календарный график представлен на листе № 11 графической части проекта.

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата					

12 Экономическая часть.

Пояснительная записка

Сметная стоимость реконструкции автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны на участке Вознесенка – Хандальск в Абанском районе Красноярского края определена на основании «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), принятой и введенной в действие с 9.03.2004г постановлением Госстроя России от 05.03.2004 №15/1.

Сметная стоимость рассчитана согласно ведомости объемов работ. Обсчет смет производился на программном комплексе ГРАНД Смета.

Коэффициент к заработной плате равен 1,8.

Расчет накладных расходов рассчитан от фонда оплаты труда по видам работ согласно МДС 81-34.2004 Расчет сметной прибыли рассчитан от фонда оплаты труда по видам работ согласно МДС 81-25.2001

Сметная стоимость определена базисно-индексным способом в ценах по состоянию на 01.01.2000 г с использованием территориальных единичных расценок ТЕР-2001 Красноярского края (10 зона)

Для пересчета сметной стоимости в текущие цены на 1 кв.2008 г принят индекс равный 3,51 согласно письма Филиал ФГУ "ФЦСС" по Красноярскому краю.

В сводном сметном расчете учтены следующие работы и затраты:

-временные здания и сооружения	ГСН 81-05-01-2007	3,28%
-затраты на зимнее удорожание	Расчет	
-снегоборьба	ГСН 81-05-02-2007 табл.2	0,40%
-затраты на перевозку рабочих	Расчет	
-затраты на борьбу с энцефалитным клещом	Расчет	
-вахтовый метод	Расчет	
-затраты на проведение подрядных торгов-	МДС 81-35.2004	0,10%
-затраты на добровольное страхование	МДС 81-35.2004	1%
-плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	Расчет	
Экспертиза	Постановление от 5.03.2007г №145	8,77%
Авторский надзор	Постановление Госстроя ССР от24.04.86 №49	0,20%
-резерв средств на непредвиденные работы и затраты	МДС 81-35.2004	3%
-налог на добавленную стоимость	Фед зак РФ от 07.07.2003г №117 ФЗ	18%

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП –270205.65 – 2016 ПЗ			
ч.			.						

Сметная стоимость строительства
дороги на **1**
квартал 2013г составила

298 183,15 тыс.
руб

Стоимость 1 км

43 368,17 тыс.
руб

						ДП –270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Смета

на восстановление и закрепление трассы
реконструкции автомобильной дороги Канск -Абан – Богучаны
на участке Вознесенка – Покатеево в Абанском районе Красноярского
края в Богучанском районе Красноярского края

№ п/п	Наименование видов работ	Обоснование	Расчет	Стоимость, тыс. руб.
Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства, 2004г. $K_1 = 1,15 + 1,25 = 1,40$ – районный коэффициент к заработной плате (Общие указания, п.п. 8д+8е).				
1	Проложение теодолитных ходов, категория сложности II. Протяженность – 9,727 км.	СБЦ-2004г. Табл. 47, §1 $K_1 = 1,40$ $K_2 = 1,2$ -прим.1	1074x8,127x 1,2x1,40	14,664
2	Изготовление и установка закрепительных знаков, категория грунтов II.	СБЦ-2004г. Табл.46, §8 $K_1 = 1,40$	389x326x1,40	177,540
Итого:				192,204
3	Расходы на внутренний транспорт при расстоянии до 20 км и стоимости полевых работ до 750 тыс. руб. – 12,5%	СБЦ-2004г. Табл. 4, §4	192,204x0,125	24,026
4	Расходы по внешнему транспорту св. 500 до 1000 км и продолжительности работ до 2 месяцев - 25,2%	СБЦ-2004г. Табл. 5, §4	(192,204+24,026)x0,252	54,490
5	Расходы по организации и ликвидации работ – 6%	СБЦ-2004г. Общ. указ. п. 13	(192,204+24,026)*0,06	12,974
Итого в базовых ценах на 01.01.2001г.:				283,694
6	Итого в текущих ценах без НДС:	$K=2,54$ -инфляционный индекс (письмо РОССТРОЯ РФ № ВБ-5/02 от 09.01.2008г.)	283,694x2,54	720,580
7	НДС	18%	720,580x0,18	129,704
8	Итого в текущих ценах с НДС на 01.01.2016г.:			850,284

Лист

ДП –270205.65 – 2016 ПЗ

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
	ч.		.		

10 Охрана труда

Общие требования по организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест, требования безопасности при складировании материалов и конструкций, при эксплуатации строительных машин, транспортных средств, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента, при производстве транспортных и погрузочно-разгрузочных работ изложены в СНиП 12-03-2001, Часть 1. Общие требования.

Требования безопасности при организации земляных работ, бетонных, изоляционных работ представлены в СНиП 12-04-2002, Часть 2. Строительное производство.

Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 года № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»:

- строительные нормы и правила, своды правил по проектированию и строительству;
- межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда, утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти;
- государственные стандарты системы стандартов безопасности труда, утвержденные Госстандартом России или Госстроем России;
- правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности;
- государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, утвержденные Минздравом России.

В случаях применения методов работ, материалов, конструкций, машин, инструмента, инвентаря, технологической оснастки, оборудования и транспортных средств, по которым требования безопасного производства работ не предусмотрены настоящими нормами и правилами, следует применять соответствующие нормативные правовые акты по охране труда субъектов Российской Федерации, а также производственно-отраслевые нормативные документы организаций (стандарты предприятий по безопасности труда, инструкции по охране труда работников организаций).

Требования охраны и безопасности труда, содержащиеся в нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации и производственно-отраслевых нормативных документах организаций, не должны противоречить обязательным положениям настоящих норм и правил и других нормативных правовых актов, содержащих государственные требования охране труда.

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

Участники строительства объектов (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законодательством ответственность за нарушения требований нормативных документов указанных в пп. 4.1 и 4.2 в соответствии со

СНиП 12-03-2001.

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Генеральный подрядчик или арендодатель обязан при выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков или арендаторов: разработать совместно с ними график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательной для всех организаций и лиц на данной территории;

- осуществлять их допуск на производственную территорию с учетом выполнения требований п. 4.6 в соответствии с СНиП 12-03-2001.
- обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от незащищенных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля на основе перечня приложения и утвержден руководителем организации (в соответствии с СНиП 12-03-2001).

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (прорабу, мастеру, менеджеру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации-владельца этого сооружения или коммуникации

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

Лицо, выдавшее наряд-допуск, обязано осуществлять контроль за выполнением предусмотренных в нем мероприятий по обеспечению безопасности производства работ.

Работники, занятые работами в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодически медицинские осмотры в соответствии с законодательством в порядке, установленном приказом Минздрава России от 10 декабря 1996 года № 405, зарегистрированным в Минсюте Росси 31 декабря 1996 года, регистрационный № 1224.

Организация работ по обеспечению охраны труда.

В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

В организации, как правило, назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник цеха, участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (менеджер, мастер).

Работники организаций выполняют обязанности по охране труда, определяемые с учетом специальности, квалификации и (или) занимаемой должности в объеме должностных инструкций, разработанных с учетом рекомендаций Минтруда России или инструкций по охране труда.

Представители работодателей и работников организаций в соответствии с законодательством принимают мероприятия по улучшению условий и охраны труда, которые должны определяться при заключении коллективных договоров и соглашений по охране труда в соответствии с законодательством и рекомендациями Минтруда России.

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность, с численностью более 100 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

В организации с численностью 100 и менее работников решение о создании службы охраны труда или введение должности специалиста по охране труда принимается с учетом специфики деятельности данной организации.

При отсутствии в организации службы охраны труда (специалиста по охране труда) работодатель заключает договор со специалистами или с организациями, оказывающими услуги в области охраны труда.

Структура службы труда в организации и численность работников службы охраны труда определяется работодателем с учетом рекомендаций Минтруда России.

Для осуществления общественного контроля за выполнением работодателем требований законодательных и нормативных правовых актов по охране труда в

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

организациях, согласно законодательству, могут быть выбраны уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и (или) иных уполномоченных работниками представительных органов.

В организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающие следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;
- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

В организациях должны в установленном порядке разрабатываться, соответственно оформляться, тиражироваться и храниться следующие виды производственно-отраслевых нормативных документов по охране и безопасности труда:

- стандарты предприятий (организаций) по безопасности труда, разрабатываемые на основе рекомендаций Госстроя России;
- инструкции по охране труда для работников организаций, разработанные на основе типовых отраслевых инструкций по охране труда для работников строительства, промышленности строительных материалов и жилищно-коммунального хозяйства, и с учетом рекомендаций Минтруда России.

Работодатели обязаны перед допуском работников к работе, а в дальнейшем периодически в установленные сроки и в установленном порядке проводить обучение и проверку знаний правил охраны и безопасности труда с учетом их

						<i>ДП –270205.65 – 2016 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док .</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

должностных инструкций или инструкций по охране труда в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации. Установление единых требований проверки знаний лиц, ответственных за обеспечение безопасности труда, осуществляется органами государственной власти Российской Федерации в соответствии с их полномочиями.

В организации должны быть созданы условия для изучения работниками правил и инструкций по охране труда, требования которых распространяются на данный вид производственной деятельности. Комплект документов по охране и безопасности труда, издаваемых Госстроем России, должен быть в каждом производственном подразделении организации и предоставляться работникам для самоподготовки.

Персонал организации (лица), производящей обслуживание машин, оборудования, установок и работы, подконтрольной органам государственного надзора России, допускается к работе в соответствии с требованиями этих органов.

При работе учащихся среднего, начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, а также студентов вузов во время прохождения ими производственной практики или проведения работ по договору руководитель организации обязан:

- обучить указанные лица до их направления на рабочие места безопасным методом и приемам труда по типовым программам для работников, указанных в приказе о зачислении на работу, и обеспечить инструктаж по охране труда согласно действующим правилам;
- допускать указанных лиц к работе с соблюдением требований п. 4.16 (в соответствии с СНиП 12-03-2001);
- обеспечить санитарно-бытовое обслуживание указанных лиц и выдачу им бесплатной спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты не ниже установленных норм;
- не допускать использования труда указанных лиц на работах, не предусмотренных условиями договора.

В соответствии с законодательством на работа с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением, работодатель обязан бесплатно обеспечить выдачу сертифицированных средств индивидуальной защиты согласно действующим Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи работникам спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты в порядке, предусмотренном Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

В санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

В соответствии с законодательством работодатель обязан организовать проведение расследования несчастных случаев на производстве в порядке, установленном Положением утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 года № 279.

По результатам расследования должны быть разработаны и выполнены профилактические мероприятия по предупреждению травматизма и профзаболеваний.

Работодатель обязан представлять инспекции труда и другим уполномоченным в соответствии с законодательством Российской Федерации органам государственного надзора и общественного контроля за соблюдением требований охраны труда запрашиваемую ими документацию, относящуюся к охране труда, обеспечивать беспрепятственный допуск представителей этих органов на производственные территории, в производственные и санитарно-бытовые помещения и на рабочие места.

В соответствии с законодательством работодатель обязан организовать проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда в организации.

В дипломном проекте по проектированию автомобильной дороги наиболее интересен для дипломного проектирования анализ условий движения на проектируемой дороге, поскольку вопросы обеспечения безопасности являются необходимой составной частью проекта автодороги.

Санитарно – бытовое обслуживание работников

Места временного или постоянного нахождения работающих (санитарно-бытовые помещения, места отдыха и проходы для людей) при устройстве и содержании производственных территорий, участков работ должны располагаться за пределами опасных зон.

Временные санитарно – бытовые здания должны быть размещены так на строительной площадке, чтобы обеспечить: безопасность и удобные подходы к временным зданиям; не мешать строительству в течение всего расчетного периода. Бытовые помещения и конторы ИТР, а также подходы к ним располагать вне опасных зон действия механизмов и транспорта. Бытовые помещения располагают на расстоянии не менее 50 м и с наветренной стороны (с западной стороны) господствующих ветров по отношению к установкам, выделяющих пыль, вредные газы и пары.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.у ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док .</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

В соответствии с Трудовым кодексом российской федерации статья 223 обеспечение санитарно – бытового и лечебно – профилактического обслуживания работников организаций в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях в организации по установленным нормам оборудуются санитарно – бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки; создаются санитарные посты с аптечками, укомплектованным набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой медицинской помощи; устанавливаются аппараты (устройства) для обеспечения работников горячих цехов и участков газированной соленой водой и другое.

Работодатель должен обеспечить работников, занятых в строительстве, промышленности строительных материалов и стройиндустрии санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.) согласно СНиП 2.09.04 и коллективному договору или тарифному соглашению.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ. При реконструкции действующих предприятий санитарно-бытовые помещения следует устраивать с учетом санитарных требований, соблюдение которых обязательно при осуществлении производственных процессов реконструируемого объекта.

В составе санитарно-бытовых помещений должны быть выделены и укомплектованы места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Состав и площади бытовых помещений и устройств, помещений общественного питания и помещений здравоохранительных пунктов должны предусматриваться в соответствии со СНиП 11 – 92 – 76 «Вспомогательные здания и помещения промышленных Предприятий» и с «Гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительных и строительного-монтажных организаций».

К санитарно – бытовым помещениям, которые должны быть возведены на строительной площадке, относятся: гардеробные, помещения для сушки, обезвреживание и обеспыливание рабочей одежды, уборные, умывальники, душевые, прачечные, помещения для личной гигиены женщин, обогрева работающих. Кроме того, на строплоплощадках должны быть предусмотрены специальные места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, а также укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков, организованы пункты водоснабжения, питания, здравоохранительные пункты.

										Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата					

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Для создания нормальных бытовых условий на строительной площадке при количестве работающих в наиболее многочисленной смене от 15 человек и более состав санитарно – бытовых помещений и устройств должен быть следующим: гардеробные, умывальные, душевые, уборные, помещения для сушки спецодежды и спецобуви, помещения для личной гигиены женщин, помещения для обогрева и отдыха, укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков, пункты питания. На строительных площадках и объектах с числом работающих в наиболее многочисленной смене менее 15 человек должны быть обязательно гардеробная с умывальником, помещения для обогрева работающих и приема пищи, уборная, душевая. Другие виды бытовых помещений предусматриваются по согласованию с органами санитарного надзора в каждом отдельном случае в зависимости от характера и условий работы.

Состав бытовых помещений и устройств предусматривается в зависимости от следующих групп производственных процессов:

- машинисты, обслуживающие строительные машины и механизмы – Iв;
- дорожные рабочие, рабочие зеленого строительства и рабочие карты намыва – IIе;
- рабочие по приготовлению и нанесению светящихся красок – IIIг.

Гардеробные. При производстве строительных процессов допускается хранить все виды одежды в общей гардеробной. Хранить одежду в гардеробных необходимо следующим образом: уличную – на вешалках; рабочую и домашнюю при производственных процессах – в двойных закрытых шкафах; рабочую, а также домашнюю при производственных процессах – в ординарных закрытых шкафах.

В бытовых помещениях передвижного и контейнерного типа, рассчитанных на обслуживание до 15 человек, все виды одежды допускается хранить в общей гардеробной, но в разных шкафах или разных местах.

Шкафы открытые и закрытые в зависимости от вида хранения одежды могут быть одинарные или двойные с размерами в осях, см: одинарные закрытые – глубина 50, ширина 25, высота 165; одинарные открытые - глубина 26, ширина 20, высота 125, двойные закрытые – глубина 50, ширина 33, высота 165.

Гардеробные должны быть оборудованы скамьями для раздевания шириной 0,3 м и длиной из расчета 0,6 м на одно место. Количество мест для раздевания должно быть не менее 25 % количества работающих в наиболее многочисленной смене.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Умывальные. Умывальные размещают в помещениях, смежных с гардеробными или при гардеробных, в специально отгороженных местах.

В умывальниках следует предусматривать крючки для полотенец, сосуды для жидкого и полочки для кускового мыла, крючки для одежды и зеркало.

Количество кранов в умывальных определяют по числу работающих в наиболее многочисленной смене из расчета один кран в среднем на 15 человек.

Расстояние между кранами умывальников должно быть не менее 0,65 м, между рядом умывальников и стеной или перегородкой – не менее 1,1 м, а между двумя рядами умывальников – не менее 1,6 м.

Для работающих на производственных процессах, связанных с вибрацией, следует предусматривать в умывальных ручные и ножные ванны, количество которых определяют из расчета одна ручная ванна на 10 человек и одна ножная ванна на 40 человек пользующихся этими ваннами в наиболее многочисленной смене.

Душевые. Количество душевых сеток определяют из расчета одна сетка в среднем на 5 человек и количества работающих в наиболее многочисленной смене.

При количестве работающих в смену не более 10 человек допускается устройство душевой кабины, обслуживающей попеременно мужчин и женщин.

Ширина прохода между рядами душевых кабин должна быть 1,5 м, а между рядом кабин и стеной или перегородкой – 0,9 м.

В помещениях передвижного и контейнерного типа допускается размещать душевые и преддушевые у наружных стен при условии устройства проветриваемого воздушного пространства между стенками и ограждением душевых шириной не менее 5 см.

Туалеты. При наличии водопровода и канализации необходимо оборудовать канализованные туалеты. В тех случаях, когда на стройплощадке отсутствуют водопровод и канализация, необходимо обеспечить рабочих передвижными туалетами, оборудованными баками с водой для смыва и герметическими емкостями для сбора нечистот (рассчитанными на ежесуточную очистку) или уборными бетонными выгребами (рассчитанными на еженедельную очистку).

Входы в туалеты устраивают через тамбуры (шлюзы). В тамбурах при туалетах, должны быть предусмотрены умывальники из расчета один умывальник на четыре кабины, а при меньшем количестве кабин – один умывальник на каждый туалет.

Туалеты должны быть оборудованы, как правило, напольными чашами. Допускается установка унитазов. В мужских туалетах должны

Лист

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата

предусматриваться также настенные писсуары с устройством для смыва (расстояние между осями писсуаров – 0,7 м).

Количество напольных чаш или унитазов и писсуаров в туалете определяется в зависимости от количества человек, пользующихся этим туалетом в наиболее многочисленной смене, из расчета 15 женщин или 30 мужчин на одну напольную чашу (или на один унитаз) и на один писсуар. При количестве пользующихся уборной менее 10 человек, работающих в наиболее многочисленной смене, допускается устройство одного туалета для мужчин и женщин.

Напольные чаши и унитазы должны размещаться в отдельных кабинах с дверями, открывающимися наружу. Кабины должны быть отделены друг от друга перегородками высотой 1,8 м, не доходящими на 0,2 м до пола. Размеры в плане кабины или туалета на одну напольную чашу или один унитаз должны составлять 1,2x0,9 м.

Помещения для сушки рабочей одежды и обуви. Площадь помещений для сушки рабочей одежды и обуви определяется из расчета 0,2 м² на каждого пользующегося сушилкой в наиболее многочисленной смене.

Помещения должны быть оборудованы вешалками для одежды, крючками для головных уборов и устройствами для сушки обуви и рукавиц.

Отопительные и вентиляционные установки в помещениях для сушки должны быть рассчитаны на высушивание ее в течение времени не более, чем продолжительность рабочей смены.

Рабочую одежду, загрязненную жирами, минеральными маслами, растворителями, во избежание самовозгорания необходимо сушить при температуре не выше 50 °С.

Помещения для личной гигиены женщин. Помещения для личной гигиены женщин устраивают при общем числе работающих женщин 100 человек и более.

В составе помещений для личной гигиены женщин должны быть: приемная – раздевальная площадью не менее 10 м², оборудованная вешалкой для одежды, шкафом для салфеток, аптечкой, кушеткой и табуретками; процедурная с индивидуальными кабинами (каждая площадью не менее 1,5 м²), оборудованными восходящими душами из расчета два душа при общем количестве работающих женщин от 100 до 300 плюс по одному восходящему душу на каждые 200 женщин сверх 300. К восходящему душу должна подаваться теплая вода температурой не ниже 37 °С.

При количестве работающих женщин от 15 до 100 необходимо предусматривать кабину с гигиеническим душем при женском туалете.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Помещения для обогрева и отдыха. Площади помещений для обогрева и отдыха следует принимать из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одного работающего в наиболее многочисленной смене при обязательном условии обеспечения каждому рабочему при обогреве места для сидения. Площадь помещения для обогрева должна быть не менее 8 м^2 . Эти помещения должны быть максимально приближены к рабочим местам. В них необходимо предусмотреть устройство для быстрого согревания (установки контактного, конвекционного или лучистого обогрева), калориферные установки для быстрого (10...15 минутного) подсушивания рукавиц с местной вытяжкой, а также установку титанов или кипятильников.

В помещениях для обогрева рабочих необходимо устанавливать вешалки для одежды, скамьи или табуреты (из расчета один крючок и $0,5 \text{ м}$ скамьи или табурет на каждого пользующегося помещением), раковину для мытья стаканов и шкаф для их хранения.

При отсутствии столовой или удаленности ее на расстоянии свыше 500 м при помещении для обогрева и отдыха дополнительно оборудуют комнату для приема пищи. В этих случаях предусматривают раковину для мытья посуды и шкаф для ее хранения.

Укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков. Укрытия в виде передвижных или переносных навесов, тентов или кабин устанавливают непосредственно на рабочих местах (если позволяют условия работы) или на расстоянии не более 75 м от рабочих мест для всех работающих на открытом пространстве.

Навесы и тенты устанавливают по высоте и наклону к плотности участка земли так, чтобы они затеняли всю предназначенную для этого площадку. Навесы и тенты должны изготавливаться из материалов, отражающих солнечные лучи и защищающих от воздействия метеорологических осадков. В местах укрытий должны быть установлены скамьи, табуретки или шезлонги из расчета $0,4 \text{ м}$ длины на одного пользующегося. Общее количество мест определяют из расчета 75% работающих в наиболее многочисленной смене.

Пункты питания. Работающие на всех строительных площадках должны быть обеспечены горячим питанием. При количестве работающих в наиболее многочисленной смене 250 человек и более следует предусматривать столовые, а при количестве менее 250 человек – буфеты с продажей горячих блюд. Количество посадочных мест в столовых и буфетах определяют из расчета одно место на четырех человек наиболее многочисленной группы работающих, у которых одновременно начинается обеденный перерыв.

Размещение санитарно – бытовых помещений и устройств на строительных площадках. Площадка, предназначенная для размещения

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

санитарно – бытовых помещений, должна располагаться на незатопляемом участке с устройством отвода поверхностных вод.

Бытовые помещения должны быть удалены от бетонно – растворных узлов, разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих в воздух пыль и токсичные вещества, на расстояние не менее 50 м с учетом «розы ветров». Санитарно – бытовые помещения рекомендуется располагать вблизи входов на строительную площадку. Проходы к санитарно – бытовым помещениям не должны находиться в опасных зонах (действия кранов, железнодорожные пути, погрузочно – разгрузочные площадки и др.).

Максимальное расстояние от рабочих мест на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях до санитарно – бытовых помещений не должно превышать:

- до гардеробных, умывальных, душевых, помещений для сушки одежды и обуви, помещений для личной гигиены женщин – 500 м (расстояние по вертикали должно учитываться коэффициентом 5);
- до помещений для обогрева и отдыха – 150 м;
- до уборных – 100 м.

Расстояние от рабочих мест до пунктов питания (столов буфетов, раздаточных) не должно превышать 500 м. Их следует размещать на расстоянии не менее 25 м от уборных, выгребных ям, мусоросборников.

На строительных площадках вблизи рабочих мест следует предусматривать площадки для отдыха работающих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем. Помещения санитарно – бытового назначения могут предусматриваться:

- в типовых инвентарных зданиях (сборно – разборного, контейнерного и передвижного типов);
- в административных зданиях комплексов на строительстве крупных промышленных объектов;
- в стационарных бытовых помещениях, предназначенных для рабочих сооружаемого объекта, предусмотренных проектом в соответствии с разработанной номенклатурой и нормами санитарно – бытовых помещений для рабочих строительных площадок;
- в построенных отдельных объектах или в специально выделенных помещениях.

В порядке исключения санитарно – бытовые помещения можно размещать в строящихся (жилых) зданиях, с законченным монтажом, и в существующих зданиях на стройплощадке, подлежащих сносу.

В санитарно – бытовые помещения должна быть подведена холодная и горячая вода, которая подается в душевые, умывальные, кабину для личной

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

гигиены женщин, в комнату для приема пищи от внешних постоянных сетей, прокладываемых в подготовительный период строительства.

Вода, подаваемая для бытовых нужд, должна соответствовать

СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест». Питьевые установки размещают на расстоянии не более 75 м от рабочих мест. Кроме того, они должны быть в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравоохранительных пунктах, в местах отдыха рабочих и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Машинистам землеройных и дорожных машин, крановщикам, работающим на высоте, а также рабочим, которые не могут покидать своих рабочих мест, вода должна раздаваться в термосах или флягах.

Среднее количество питьевой воды на одного рабочего определяется из расчета 1...1,5 л зимой и 3...3,5 летом. Температура воды должна быть не ниже 80 °С и не выше 20 °С. Раздача воды производится с помощью фонтанчиков или закрытых бачков с фонтанирующими насадками.

Если в сыром виде вода не пригодна для питья, ее необходимо кипятить, для чего используют аппараты. Воду кипятят в течение 15 мин. Качество воды можно улучшить применением специальных реагентов (хлорной извести, сернокислого глинозема, железного купороса), добавляемых в определенных количествах.

При отсутствии централизованного водоснабжения оценку годности источника для хозяйственно – питьевого водоснабжения производят на основе заключения местных органов санэпидем службы. Нормы расхода при централизованном водоснабжении и температура потребляемой воды приведены в таблице.23

Таблица 23 Нормы расхода при централизованном водоснабжении и температура потребляемой воды

Оборудование	Расход воды, л	Температура воды на выходе, °С
Душ	500 на 1 сетку в 1 час	37
Умывальник	4 на одну процедуру	18
Гигиенический душ в помещениях для личной гигиены женщин	0,07 в 1 с	37
Смыв унитаза	5 на одну процедуру	18

Лист

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата

14 Охрана окружающей среды

Характеристика земельного участка, отведённого под объект

Участок автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны на участке Покатеево – Вознесенка расположен в Абанском районе Красноярского края.

Дополнительного отвода земель под реконструкцию автодороги не требуется, так как уширения существующего земляного полотна проектом не предусмотрено. Дорога не пересекает водоохраных зон, природоохранных зон.

Реконструируемый участок автомобильной дороги проходит вблизи населенного пункта – с. Вознесенка, но не проходит через него. Участок расположен вне зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. Расстояние до границы застройки ближайшего населенного пункта:

- от конца трассы подъезда 1 до с. Вознесенка – 0,2 км;

- от начала трассы подъезда 2 до с. Вознесенка – 0,05 км.

В связи с этим, выполнены прогнозные расчеты рассеивания загрязняющих веществ и уровней шума для населенных пунктов при эксплуатации дороги.

Организация санитарных разрывов

Санитарные разрывы назначены на основании прогнозных расчетов рассеивания загрязняющих веществ и уровней шума для населенных пунктов при эксплуатации дороги, и составляют: по подъезду 1 и подъезду 2 – 50 м.

14.2 Мероприятия по охране земель при эксплуатации объекта

По условиям проложения трассы автомобильной дороги и условиям реконструкции на проектируемом участке максимально выполнены требования ландшафтного проектирования и охраны окружающей среды. Реконструкция участка автомобильной дороги проводится с возможно меньшим влиянием на окружающую среду, без нарушения состояния окружающих земель.

Принятые проектом показатели плана и профиля дороги обеспечивают равномерную скорость движения автомобиля в оптимальном для данных условий режиме работы двигателя, что позволяет уменьшить количество вредных выбросов в составе выхлопных газов.

Продольный водоотвод обеспечивается по кюветам. Глубина кюветов в выемках назначена 0,8 м, в насыпях 0,6 м.

Укрепление кюветов производится засевом трав, щебневанием дна, бетонными плитами.

Поперечный водоотвод обеспечен железобетонными трубами.

Предусмотренное проектом укрепление русел труб и кюветов в местах возможного размыва позволит исключить водную эрозию почв, возможную при бессистемном водоотводе. Асфальтобетонное покрытие автомобильной дороги

										Лист	
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ					
ч.			.								

существенно предотвращает загрязнение воздушного бассейна от пыли при движении автомобилей.

Дорога не пересекает водных объектов.

14.3 Прогноз воздействия на окружающую среду.

Важнейшим и наиболее, уязвимым для загрязнения компонентом окружающей среды, является атмосфера.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого автомобилями, является одним из основных элементов экологических расчётов. Необходимо учитывать ряд специфических расчётов автотранспорта как источника загрязнения атмосферы:

- быстротечность процессов в автомобильных двигателях, обуславливающая многообразие продуктов полного и неполного сгорания топлива;
- выброс автомобильным транспортом токсичных компонентов на уровне дыхания человека;
- наличие в выхлопе разнородных токсичных компонентов, усложняющих их нейтрализацию.

Выхлопные газы двигателей транспортных средств – чрезвычайно сложная смесь компонентов. В них содержится более 200 химических соединений и элементов, из которых наиболее вредными являются: оксид углерода (до 10% выбросов), оксид азота (0,8%), несгоревшие углеводороды (0,2-3%). Наибольшее количество загрязняющих веществ дают бензиновые карбюраторные двигатели.

Наибольшее количество выбросов пропорционально интенсивности движения, расходу топлива и объёму загрязняющих и токсичных веществ, содержащихся в отработавших газах автомобильных двигателей.

Санитарными нормами установлены следующие предельно-допустимые концентрации (ПДК) вышеназванных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для населённых мест.

Санитарные нормы предельно - допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для населённых мест

											Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ					

Таблица 24 - Санитарные нормы предельно - допустимых концентраций (ПДК)

№ п.п.	Вид выброса	Класс опасности	ПДК максимально разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная мг/м ³
1	Оксид углерода	4	5,0	3,0
2	Углеводороды (бензин)	4	5,0	1,5
3	Углеводороды (диз. топливо)	4	1,2 (ОБУВ)	-
4	Сажа	3	0,15	0,05
5	Серы диоксид	3	0,5	0,05
6	Азота диоксид	3	0,2	0,04
7	Бенз(а)пирен	1	-	1x10 ⁻⁶
8	Формальдегид	1	0,035	0,003
9	Пыль неорганическая промышленного происхождения, содержащая ниже 20%-70% SiO ₂	3	0,3	0,1

Подсчёт выбросов ведётся по расчётной часовой интенсивности и скорости движения транспортного потока с учётом его состава Перспективная интенсивность движения по рассматриваемому участку дороги на 2028 год составила – 4079 авт/сут.

По данным таблицы 3.1 «Рекомендаций по учёту требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов», учёт загрязнения воздушной среды при движении потока транспорта обязателен только при проектировании дорог I и II категорий, а также дорог с перспективной интенсивностью движения более 2000 авт/сутки вблизи населённых пунктов, и объектов, чувствительных к данному виду воздействия.

Поскольку проектируемый объект вблизи населённых пунктов не проходит, расчёт загрязнения воздушной среды потоком транспорта в период эксплуатации не выполнялся.

Прогноз изменения шумового воздействия

Проектируемый объект является автомобильной дорогой с перспективной интенсивностью движения 4079 авт/сутки. Расчёт изменения шумового воздействия не выполнялся, т.к., в соответствии с «Рекомендациями по учёту требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов», расчет выполняется только при проектировании автомобильных дорог I и II категорий, а также дорог с перспективной интенсивностью движения более 2000 авт/сутки вблизи населённых пунктов и

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

объектов, чувствительных к данному виду воздействия (школы, больницы и т. д.).

Прогноз воздействия объекта при возможных авариях

Основными причинами аварийных ситуаций при эксплуатации дороги могут быть:

- Разрушение конструкции земляного полотна, дорожной одежды вследствие низкого качества строительства или превышение расчётных нагрузок.
- Разрушение полотна дороги ввиду высокой степени износа, ведущее к изменению эксплуатационных свойств, вследствие превышения межремонтных сроков, при эксплуатации дороги.
- Аварии транспортных средств.
- Потери или выбросы опасных (токсичных, воспламеняющихся, взрывчатых и т.п.) веществ, транспортируемых по дороге.

Природные факторы территории производства работ, способствующие возникновению аварийных ситуаций, также как геологические условия района, учтены при проектировании. Вероятность таких аварий и причинённого ущерба во многом зависят от уровня подготовленности к чрезвычайным ситуациям. Линейное эксплуатационное подразделение и производственное подразделение подрядной строительной организации, занятое на строительстве должны иметь разработанный план действий в чрезвычайных ситуациях, необходимое техническое обеспечение аварийной связью, транспортом и т.п.

По данным практического опыта наиболее характерными аварийными ситуациями при проведении строительных работ являются:

- дорожные аварии со значительным материальным ущербом, наиболее опасны потери при авариях опасных (токсичных, воспламеняющихся, взрывчатых и т.п.) веществ;
- подтопление площади производства работ;
- пожары.

Особое внимание должно быть уделено обеспечению безопасности движения на подходах к зоне производства дорожных работ, обустройству знаками, ограждениями.

Строительные аварии занимают, как правило, локальную площадь и не создают существенных последствий для окружающей среды. Предупреждение аварий возможно при соблюдении правил безопасного проведения работ.

Частой причиной аварийных ситуаций также являются пожары. Подрядной строительной организацией разрабатываются и утверждаются в

									Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ			

установленном порядке меры по предупреждению возникновения пожаров и инструкции по действию персонала в случае возникновения пожара. Возможные источники возгорания (контора, бытовые помещения, материально-складские здания и сооружения) должны быть размещены с соблюдением противопожарных требований, склад ГСМ на территории строительства не устраивается.

Правилами внутреннего распорядка подрядной строительной организации на строительной площадке должна быть предусмотрена система оповещения ответственных сотрудников о возникновении и развитии ситуации повышенного риска с помощью производственной связи, аварийной сигнализации и т.п. Разработаны планы действий в чрезвычайных ситуациях различного вида, схема собственных мероприятий и привлечения специализированных организаций для тушения пожаров и ликвидации иных аварийных ситуаций.

Утилизация отходов при эксплуатации объекта

В весенний период, до начала интенсивного таяния, с проезжей части и обочин должен быть удален снег и лед. После просыхания покрытие тщательно очищают от грязи, пыли, противогололедных материалов с использованием различных средств механизации работ. Содержание покрытий в осенний период также состоит в очистке их от грязи, пыли, листьев и посторонних предметов, которые могут затруднить содержание дороги в последующий зимний период. Снег с дороги вывозится на отработанные площади грунт - резерва, находящегося на 101 км автомобильной дороги Канск – Абан – Богучаны.

Характеристика взаимодействия проектируемого объекта с окружающей средой

Влияние технологического процесса реконструкции на окружающую среду

Воздействие на окружающую среду технологического процесса реконструкции автомобильной дороги носит временный характер. Масштабы и длительность этого воздействия зависят от продолжительности строительных работ и используемой технологии.

Общий срок реконструкции автомобильной дороги составляет 8 месяцев.

Работы по реконструкции автомобильной дороги выполняются подрядной строительной организацией.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Снабжение водой предусматривается привозное. Вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Доставка воды будет производиться с водозабора с. Долгий Мост.

При проведении строительных работ, с целью обеспечения безопасности находящихся в рабочей зоне, необходимо проводить контроль выбросов загрязняющих веществ, вибрации, шума (согласно ГОСТ 12.1.005-88, СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96).

Основными источниками загрязнения атмосферы являются строительные машины и механизмы, используемые при производстве работ при реконструкции автомобильной дороги, которые будут загрязнять атмосферный воздух рабочей зоны выхлопными газами двигателей.

В процессе разработки грунтов образуется большое количество пылевых выбросов, нарушается естественное состояние поверхности ландшафта, изменяется геоморфология местности. При нарушении естественных форм рельефа изменяется характер поверхностного стока, что ведёт к образованию оврагов, заболачиванию территорий, осушению тех мест, которые в естественном виде имели совершенно противоположное состояние.

Антропогенное воздействие на окружающую природную среду в процессе реконструкции дороги, очевидно. Проектные решения приняты с максимальным смягчением негативных процессов, происходящих в природе по причине работ при реконструкции.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

В период реконструкции работы должны производиться в соответствии с принятой технологической схемой организации работ на строго установленных отведённых площадях.

С целью исключения загрязнения окружающей среды нефтепродуктами весь парк машин и механизмов должен находиться в исправном состоянии и эксплуатироваться в строгом соответствии с техническими инструкциями, принятой технологией работ. Заправка механизмов должна производиться от топливозаправщика (специально оборудованного бензовоза) с соблюдением мероприятий, исключающих пролив нефтепродуктов и загрязнения ими грунтов.

Проезд строительных машин и механизмов к местам производства работ осуществляется по основной дороге.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

Воздействие на животный и растительный мир

Автомобильная дорога оказывает, в основном, три вида воздействия на животный и растительный мир:

- животные погибают (или получают увечья) под колёсами движущегося автотранспорта;
- она изолирует места обитания животных и растений друг от друга и значительно способствует приданию им островного характера;
- выбросы от транспортных средств и другие антропогенные факторы оказывают определённое воздействие на фауну придорожной полосы, изменяя состав зоо - и фитоценозов.

Мероприятия по охране растительного мира:

- запрещение выполнения планировочных работ за пределами территорий, отведённых для строительства.
- отходы производства и потребления размещаются только в предназначенных для этого местах. Сжигание отходов не допускается.

										Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

12. Деталь проекта:

Демонтаж опор ЛЭП и переустройство ВЛ

В той ситуации, когда необходимо выполнить демонтаж опор на ПК 327+00, важно соблюсти обязательные условия выполнения подобной деятельности. В первую очередь, важно помнить, что такие действия нельзя проводить самостоятельно. Особенно в том случае, когда речь идет о демонтаже опор линий электропередач или удаляются опоры высоковольтных линий. Как правило, в таком случае заказчик заранее объявляет требования выполнения демонтажа. Требования к такой деятельности достаточно суровые и они вполне обоснованы.

Выбор технологии

В зависимости от материалов мачт линий электропередач, технологические процессы делятся на две категории:

- деревянные;
- железобетонные.

В зависимости от типа и вида основания в работе требуется применение различного оборудования. В тех случаях, когда речь идет о ликвидации конструкций с основанием из железобетона, компания, претендующая на выполнение подобных действий, должна иметь в списке используемого оборудования винтовой домкрат. Такое оборудование становится практически единственным, способным достаточно быстро и без дополнительных трудоемких процедур извлечь из земли железобетонные приставки. Дополнительной помощью при выполнении подобных действий может стать стрельный трактор, работа которого основывается на действии гидроцилиндров.

По отдельной технологии проводится демонтаж опор ЛЭП. Она проще и не столь затратна. Важно лишь определить, какой тип ЛЭП демонтируется: цельносварные или сборные. Демонтаж ЛЭП в любом варианте выполняется только с использованием крана. Успех работы обеспечивает соблюдение очередности выполнения каждого действия.

Требования к исполнителю

Для ликвидации или замены опор стоит приглашать только те компании, которые имеют специализированное разрешение на проведение подобных действий. В таком документе указывается состав сотрудников компании-исполнителя и то, насколько достаточно такое количество работников и уровень их квалификации для проведения деятельности. Обязательным условием становится предварительная разработка проекта, в которой указывается не только технология проведения работ и их последовательность, но и место эвакуации разобранной конструкции. При проведении всех действий строго соблюдается техника безопасности, основы которой исполнитель сообщает

Лист

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата

заказчику при оформлении проекта будущих действий и соответствии с существующими нормативами 1013-02/58.ТТК.

Переустройство ВЛ 10 кВт 3пр на ПК 10а +70

Разбивку котлованов под опоры проводят теодолитом, стальной мерной лентой или стальной рулеткой по схеме, на которой указаны разбивочные оси и размеры котлованов поверху и понизу с учетом применяемого фундамента и требуемой крутизны откосов. Размеры дна котлованов не должны превышать размеров опорной плиты фундамента более чем на 150 мм на сторону. Рытье котлованов с вертикальными стенками без креплений допускается в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод.

Глубина котлованов в насыпных песчаных и гравийных грунтах не должна превышать 1 м, в глинистых — 1,25 м, в особо плотных — 2 м. Указанные размеры допустимы при условии монтажа фундаментов немедленно после открытия котлованов. Механизированную разработку грунта в котлованах выполняют без нарушения его структуры в основании фундамента. Для этого разработку котлованов экскаватором производят с недобором грунта на толщину 100—200 мм. Разработка грунта ниже проектной отметки не допускается.

Грунт, вынутый при рытье котлованов, укладывают таким образом, чтобы он не препятствовал проведению последующих операций (установке подножников, сборке опор). Вынутый грунт следует отбрасывать на расстояние не менее 0,5 м от бровки котлована во избежание излишней нагрузки на стенки котлована и возможности их обвала. Котлованы цилиндрической формы в вязких грунтах разрабатывают буровыми машинами. Для изготовления деревянных опор ВЛ напряжением 10 кВ применяют сосну и лиственницу. Можно применять ель и пихту. Лес, идущий на изготовление опор, целиком ошкуривают со снятием луба. Для опор ВЛ применяют бревна, пропитанные антисептиком. Глубина проникновения антисептика в заболонную древесину должна составлять не менее 85 % толщины заболони. Ниже приведены допуски на выверку деревянных опор. Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии (отношение отклонения верхнего конца стойки опоры к ее высоте)..... 1:100

Выход опоры из створа линии (мм) при длине пролета:

до 200 м..... 100

более 200 м..... 200

Уклон траверсы (отклонение от горизонтали)..... 1:50

Разворот траверсы относительно оси линии электропередачи (градус), для угловой опоры — относительно линии, перпендикулярной к биссектрисе угла поворота трассы 5

При прохождении трассы ВЛ с деревянными опорами по местам, где возможны низовые пожары, опоры защищают следующим образом: вокруг каждой опоры на расстоянии 2 м от нее роют канавы глубиной 0,4 и шириной 0,6 м; вокруг каждой опоры очищают от травы и кустарника площадки радиусом

										Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				
ч.			.							

2 м; на этих участках применяют железобетонные приставки, если их высота от уровня земли до деревянной стойки превышает 1 м.

Железобетонные опоры, поступившие на монтаж, тщательно осматривают: они могут иметь раковины и выбоины размером не более 10 мм по длине, ширине и глубине. При этом на 1 м длины опоры не должно быть более двух раковин и выбоин. Раковины и выбоины подлежат заделке цементным раствором. Железобетонные опоры собирают на деревянных подкладках. Основной способ заделки одностоечных железобетонных опор в грунте — установка их в цилиндрические котлованы с ненарушенной структурой грунта. В слабых фунтах или при высоком уровне грунтовых вод одностоечные опоры устанавливаются в цилиндрические котлованы либо в котлованы с естественными откосами и дополнительно крепят их железобетонными ригелями. Как правило, при установке одностоечных железобетонных опор применяют полуавтоматическую строповку, позволяющую освободить установленные опоры от такелажных тросов с земли без подъема людей на опору. Пазухи цилиндрических котлованов после установки опор засыпают грунтом, песком, песчано-гравийными или щебеночными смесями, цементно-песчаным раствором (зимой — цементно-песчаной сухой смесью). Засыпку осуществляют при тщательном послойном трамбовании. Разрешаемые допуски на выверку одностоечных железобетонных опор приведены ниже.

- Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии (отношение стойки опоры к ее высоте)..... 1:150

- Выход опоры из створа линии (мм) при длине пролета: до 200 м.... 100
более 200 м..... 200

- Уклон траверсы (отклонение от горизонтали)..... 1:100

- Горизонтальное смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной к оси трассы (для угловой опоры — относительно линии, перпендикулярной к биссектрисе угла поворота трассы), мм 100

- Расстояния от подземной части опоры ВЛ до подземных канализационных трубопроводов должны быть не менее 2 м для ВЛ напряжением до 10 кВ.

При сближении ВЛ с магистральными газо- и нефтепродуктопроводами последние должны прокладываться вне охранной зоны 192 ВЛ, установленной «Правилами охраны высоковольтных электрических сетей» (Юм — для ВЛ напряжением до 10 кВ). Это расстояние отсчитывают от газо- и нефтепродуктопроводов до проекции крайних проводов ВЛ при отклоненном их положении. В стесненных условиях, когда ВЛ параллельны указанным трубопроводам, расстояние от земной части опор ВЛ до трубопроводов допускается 5 м — для ВЛ напряжением до 10 кВ. При сближении и пересечении ВЛ с магистральными газопроводами давлением менее 1,2 МПа, а также трубопроводами различного назначения, расстояния от подземной части опоры ВЛ до трубопроводов должны быть не менее 5 м — для ВЛ напряжением до 10 кВ. Установку изоляторов, раскатку, натяжение и крепление проводов

									Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	ч.		.						

ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ

производят способами, описанными в предыдущем параграфе. Заземлению подлежат:

- железобетонные опоры ВЛ напряжением до 10 кВ в населенной и в ненаселенной местности;
- железобетонные и деревянные опоры всех типов линий всех напряжений, на которых установлены устройства грозозащиты;
- все виды опор, на которых установлены силовые и измерительные трансформаторы, разъединители, предохранители и другое оборудование.

Заземляющие устройства опор выполняют в виде ввернутых в грунт вертикальных стержневых заземлителей диаметром 12 мм или погруженных в грунт вертикальных заземлителей из угловой стали. Широкое применение получили заземляющие устройства из стальных полос, расположенных в виде лучей, или глубинные заземлители из полосовой или круглой стали.

										<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i> <i>ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i> <i>.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект на реконструкцию участка автомобильной дороги разработан по материалам изысканий.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами согласно государственного стандарта Российской Федерации и межгосударственных отраслевых дорожных норм.

В проекте были рассмотрены следующие вопросы:

- проектирование плана трассы;
- продольного профиля;
- система продольного и поперечного водоотвода;
- дорожная одежда;
- общие вопросы организации строительства;
- детально были рассмотрены системы водоотводов.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол. у</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
	<i>ч.</i>						

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Основы проектирования автомобильных дорог: Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 291000 - «Автомобильные дороги и аэродромы» / Сост. В.И. Жуков, Т.В. Гавриленко. - Красноярск: КрасГАСА, 2000. - 62 с.

2. Проектирование продольного профиля автомобильной дороги: Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 291000 «Автомобильные дороги и аэродромы»/ Сост. В.И. Жуков, Т.В. Гавриленко, Е. А. Иванова. Красноярск: КрасГАСА, 2002. 26 с.

3. Гавриш В.В., Гавриленко Т.В. Методика составления смет в дорожном строительстве: Учеб. пособие / КрасГАСА. - Красноярск, 1999. - 110 с.

4. Проектирование переходов через водотоки: Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 291000 «Автомобильные дороги и аэродромы» »/ Сост. Т.В. Гавриленко, П. В. Милашенко, Е. А. Иванова Красноярск: КрасГАСА, 2001. 44с.

5. Комплексная оценка безопасности: Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 291000 - «Автомобильные дороги и аэродромы» / Сост. В.И. Жуков. Красноярск: КрасГАСА, 1991.

6. Проектирование земляного полотна и дорожных одежд в суровых природных условиях / Е.И. Шелопаев, В.И. Жуков, В.А. Игнатков. Учебное пособие/ КрПИ. - Красноярск, 1987. - 58 с.

7. Проектирование автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника /Под ред. Г.А. Федотова. М.: Транспорт, 1989.

8. Автомобильные дороги (примеры проектирования): Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.С. Порожнякова. -М.: Транспорт, 1983.

9. Митин Н.А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах. М.: Недра, 1978. 468 с.

10.Красильщиков И.М., Елизаров Л.В. Проектирование автомобильных дорог: Учеб. пособие. - М.: Транспорт, 1986.

11.Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. Ч II: Учебник для вузов по специальностям «Автомобильные дороги» и «Мосты и тоннели».- М.: Транспорт, 1979, 407 с.

12.

13.СНиП 23-01-99. Строительная климатология / Минстрой России. - М.: ГПЦПП, 2000.

14.СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы /Минстрой России. - М.: ГПЦПП, 2000.

15.СН 467-74. Нормы отвода земель для автомобильных дорог. - М.: Стройиздат, 1976. - 16 с.

Изм.	Кол.у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата

ДП –270205.65 – 2016 ПЗ

Лист

16. ВСН 46-83. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. - М.: Транспорт, 1985.

17. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. Минавтодор РСФСР. - М.: Транспорт, 1989 - 198 с.

18. ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные. Общие технические условия. -М.: Госстандарт СССР. - 1980.

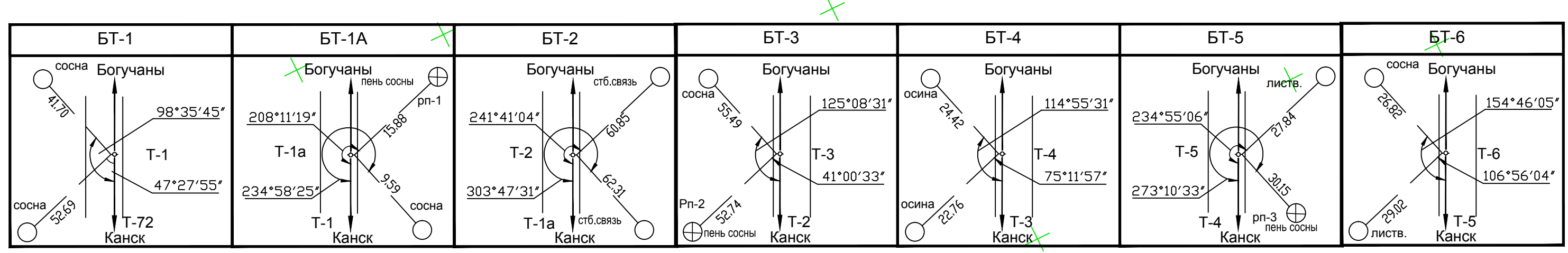
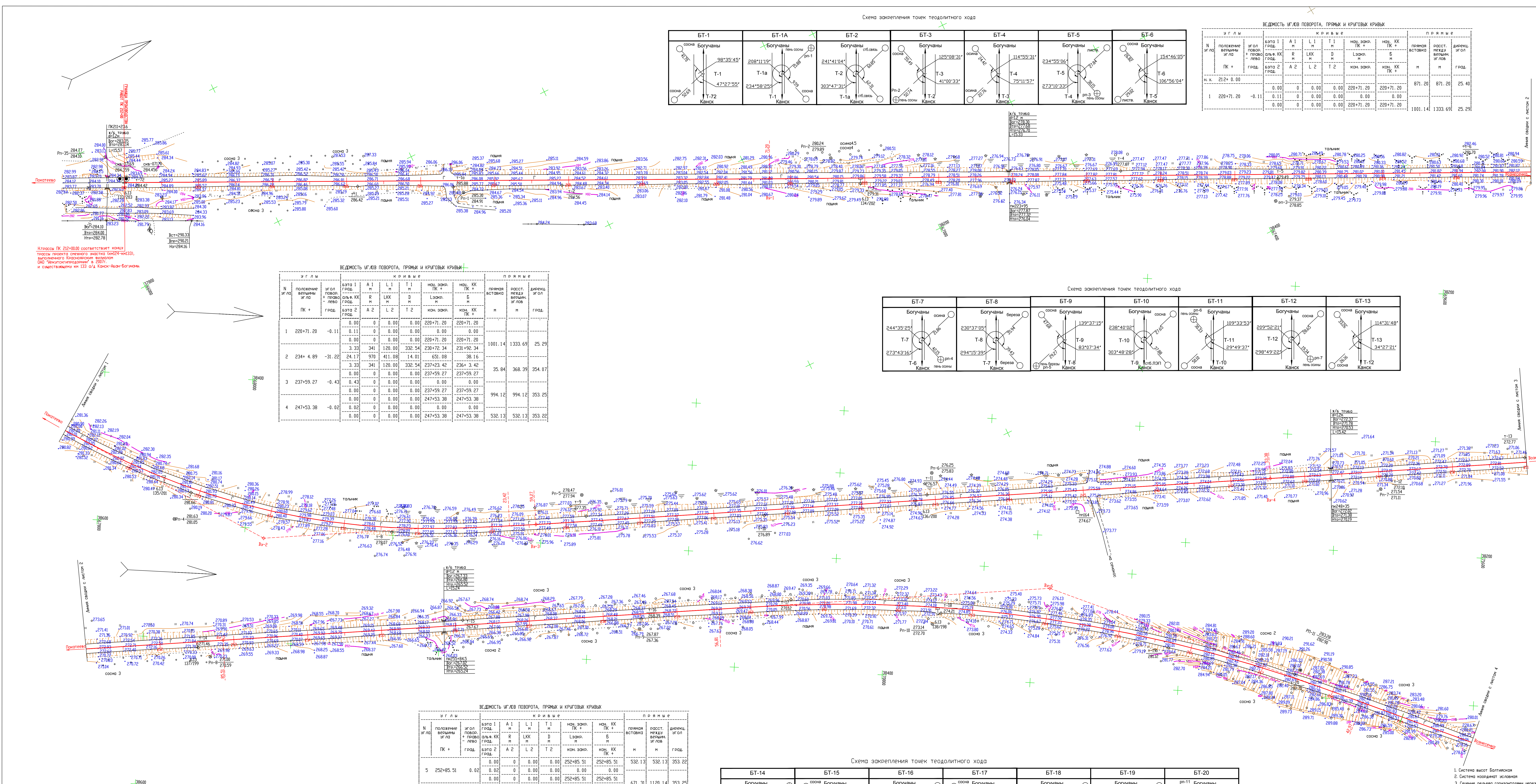
19. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения. - М.: Госстандарт СССР. - 1986.

20. ГОСТ Р 21.1703-97. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог. - М.: Госстрой России, 1997.

21. ГОСТ 21.204 - 93. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. - М.: МНТКС, 1995.

22. ГОСТ Р 51256-99 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования. - М.: Росдорнии. 1999.

						ДП – 270205.65 – 2016 ПЗ	Лист
Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док .	Подп.	Дата		

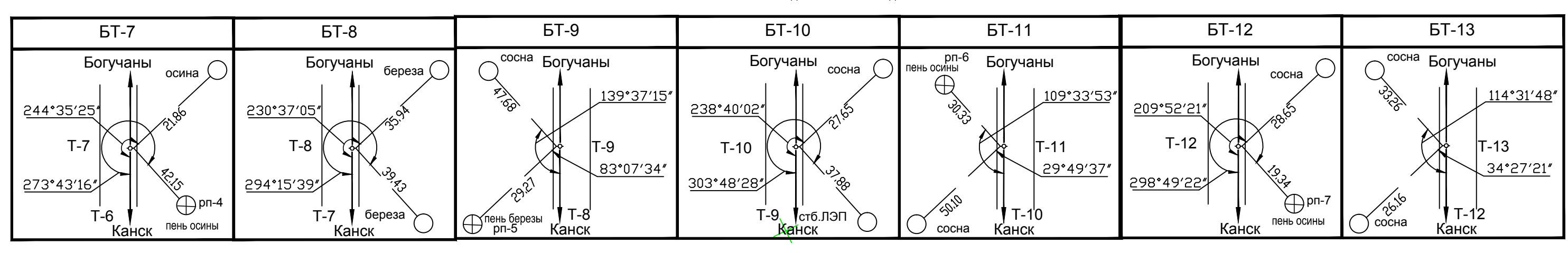


ВЕДЬМОСТЬ УГЛОВ ПОВОРОТА, ПРЯМЫХ И КРИВЫХ КРИВЫХ

N	положение вершины угла	углы поворота	кривые				нах. закр. ПК +	нах. кр. ПК +	прямая вставка	расст. между вершинами углов	дирекц. угол
			А 1	Л 1	Т 1	М					
1	220+71.20	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220+71.20	220+71.20	871.20	25.40
2	234+4.89	-31.22	24.17	970	411.08	14.01	651.08	38.16	35.84	368.39	354.07
3	237+59.27	-0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	994.12	994.12	353.25
4	247+53.38	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	532.13	532.13	353.22

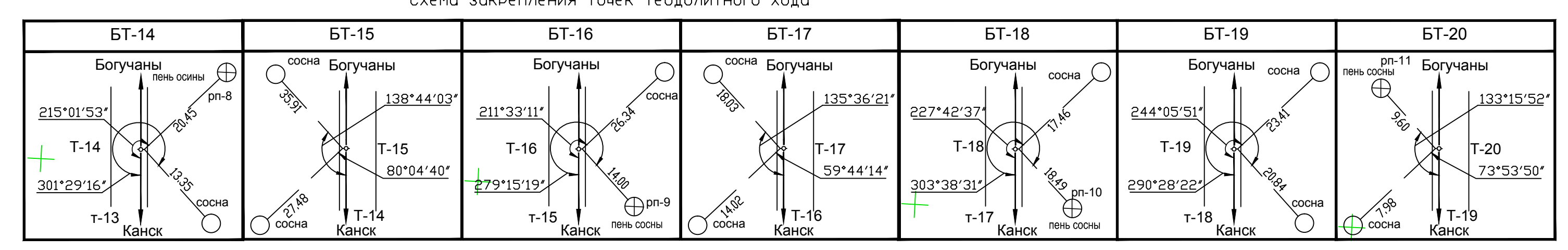
ВЕДЬМОСТЬ УГЛОВ ПОВОРОТА, ПРЯМЫХ И КРИВЫХ КРИВЫХ

N	положение вершины угла	углы поворота	кривые				нах. закр. ПК +	нах. кр. ПК +	прямая вставка	расст. между вершинами углов	дирекц. угол
			А 1	Л 1	Т 1	М					
1	220+71.20	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1001.14	1333.69	25.29
2	234+4.89	-31.22	24.17	970	411.08	14.01	651.08	38.16	35.84	368.39	354.07
3	237+59.27	-0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	994.12	994.12	353.25
4	247+53.38	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	532.13	532.13	353.22



ВЕДЬМОСТЬ УГЛОВ ПОВОРОТА, ПРЯМЫХ И КРИВЫХ КРИВЫХ

N	положение вершины угла	углы поворота	кривые				нах. закр. ПК +	нах. кр. ПК +	прямая вставка	расст. между вершинами углов	дирекц. угол
			А 1	Л 1	Т 1	М					
5	252+85.51	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	532.13	532.13	353.22
6	264+5.64	23.42	20.41	1900	686.16	11.50	886.16	41.62	141.08	722.00	17.07
7	271+16.15	-13.35	5.44	268	120.00	131.60	269+86.55	271+4.35	12.98	424.17	3.31



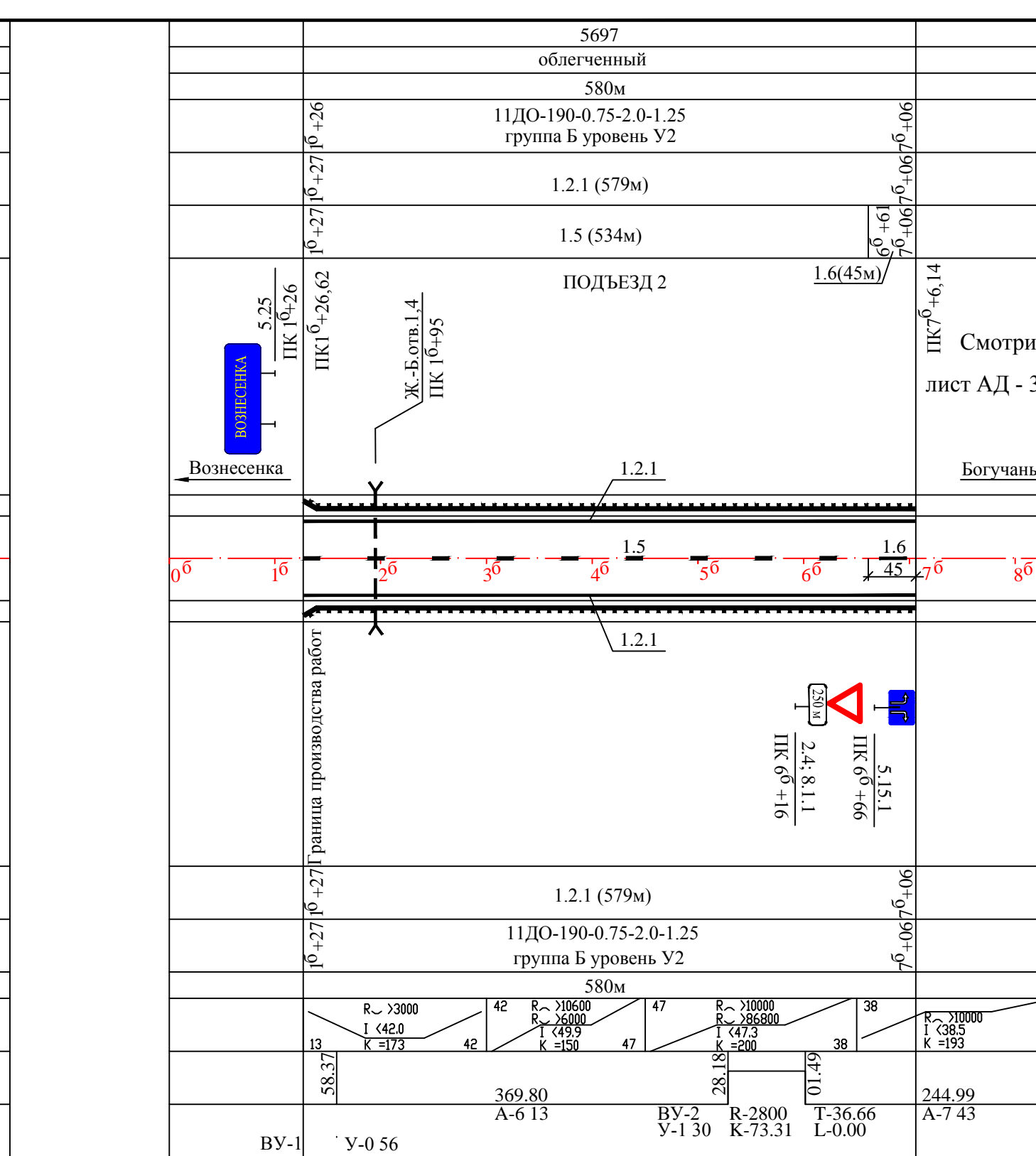
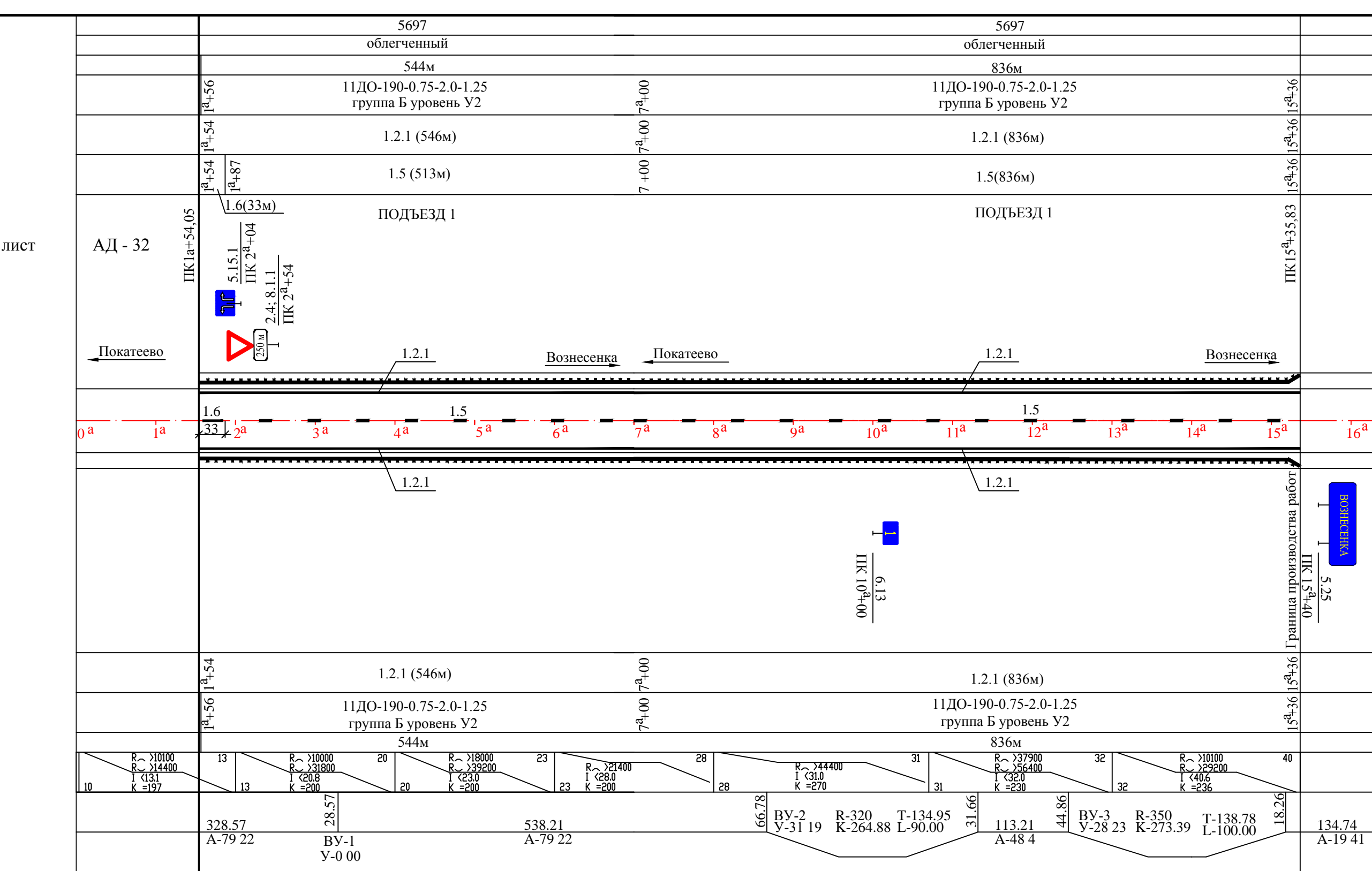
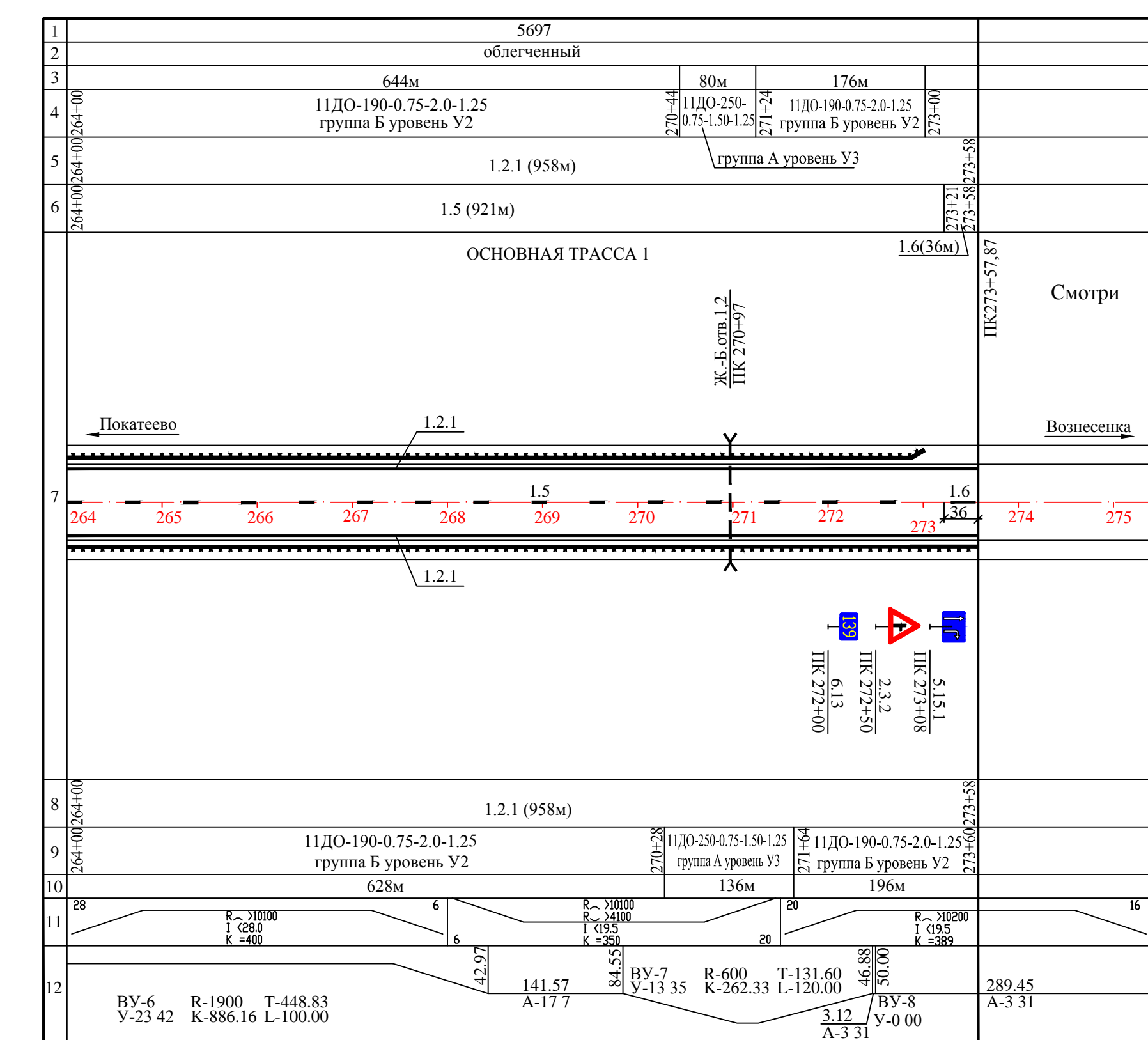
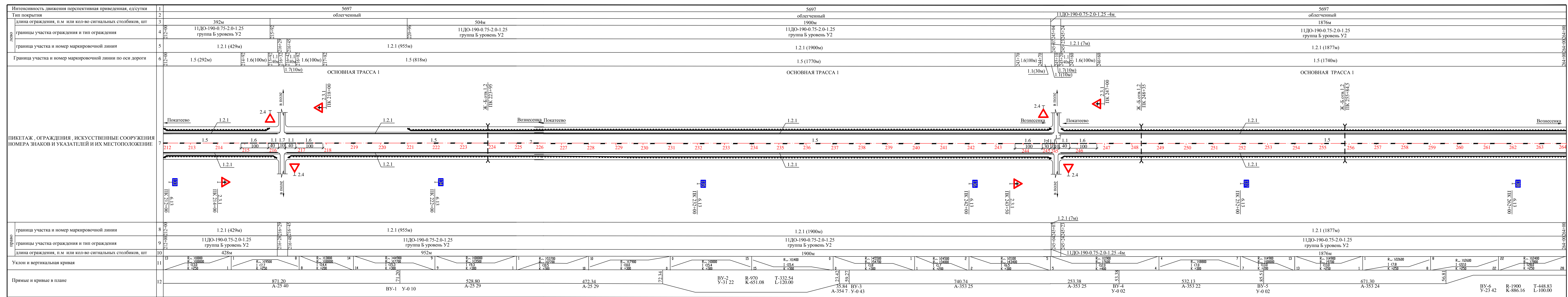
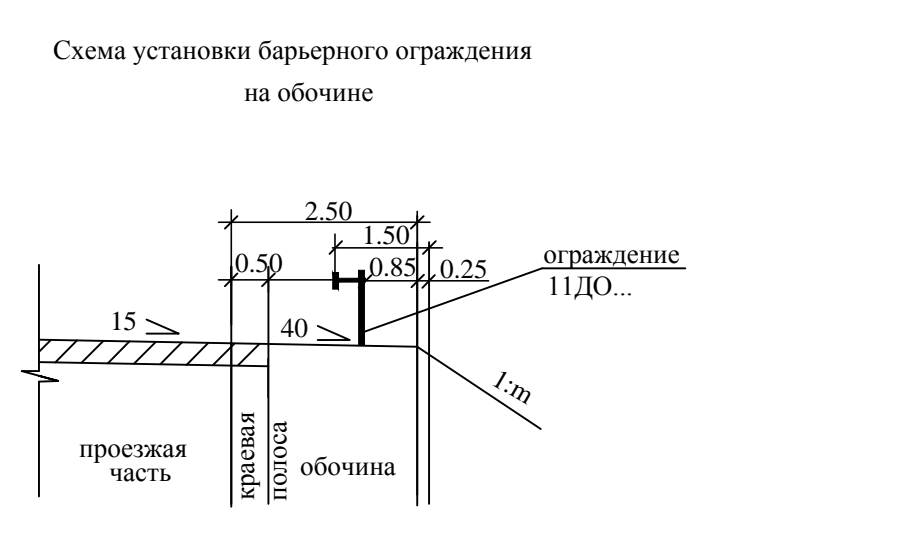
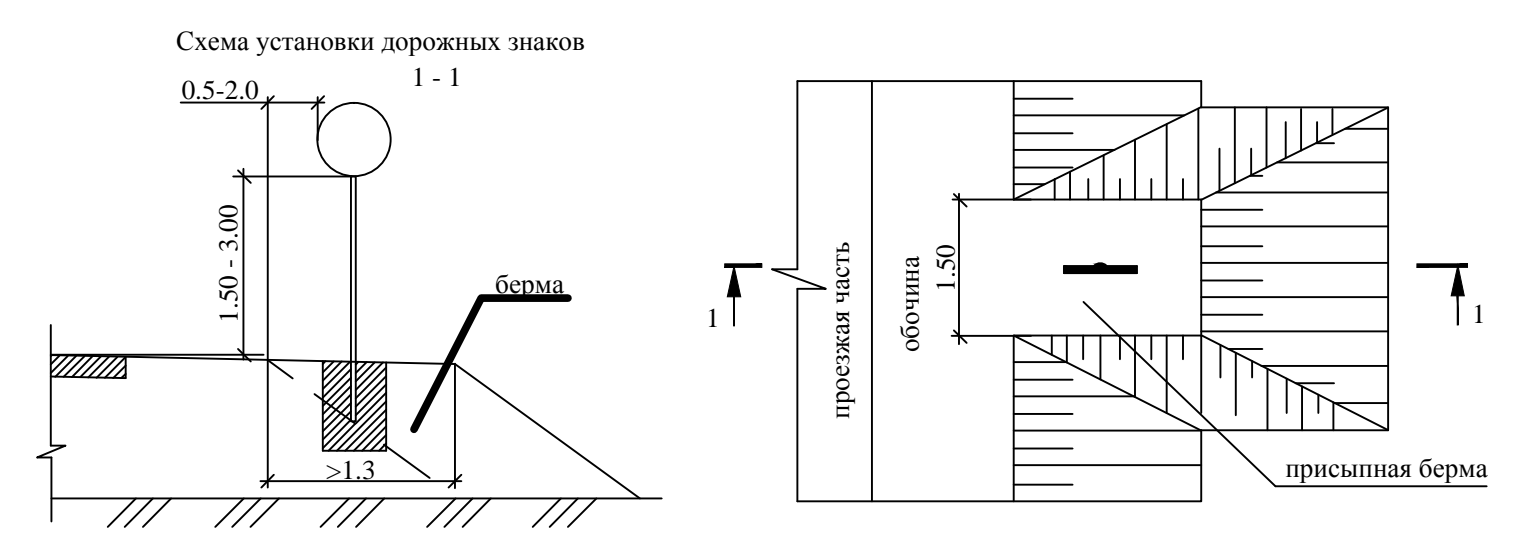


ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

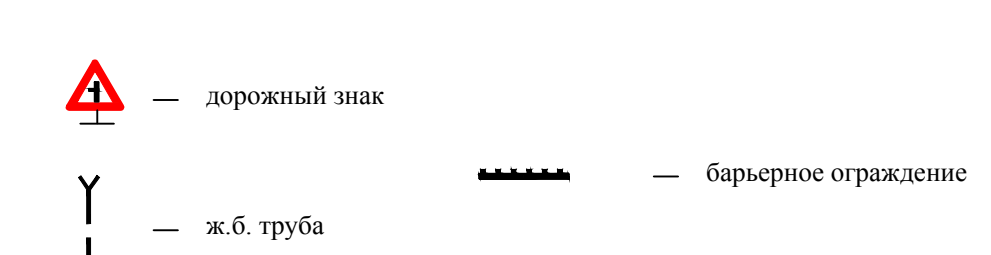
Наименование работ	Ед. изм.	Количество				итого
		по основной дороге	на подъездах	на примыканиях	итого	
Демонтаж дорожных знаков	шт.	9	-	10	11	21
Демонтаж опор дорожных знаков	шт.	10	-	10	15	26
Барьерное ограждение:						
группа А с удерживающей способностью У3	п.м	-	-	-	-	-
группа В с удерживающей способностью У2	п.м	216	-	-	-	216
Установка дорожных знаков:						
предупреждающие	шт.	-	-	-	2	2
приоритетные	шт.	5	4	9	2	5
предельные	шт.	-	-	-	-	-
особых предписаний	шт.	-	-	-	-	-
информационные	шт.	7	-	7	1	6
сервиса	шт.	-	-	-	-	-
дополнительной информации	шт.	-	-	2	-	2
ИТОГО		13	4	17	9	29
Опоры дорожных знаков:						
СКМ 1.20	шт.	-	-	-	4	4
СКМ 1.25	шт.	7	-	7	1	2
СКМ 1.30	шт.	5	4	9	4	8
СКМ 2.30	шт.	1	-	1	4	5
СКМ 3.35	шт.	-	-	-	-	4
СКМ 4.40	шт.	-	-	-	-	4
ИТОГО		13	4	17	9	29
Бермы:						
Дорожная разметка:						
а) сплошная: 1.1 тощ, 0.1м	п.м	160	64	224	-	1760
1.2 тощ, 0.1м	п.м	12252	64	12316	3922	1734
б) прерывистая: 1.5 тощ, 0.1м	п.м	5541	-	5541	1883	7424
1.6 тощ, 0.1м	п.м	437	-	437	78	264
1.7 тощ, 0.1м	п.м	20	-	20	-	95
1.8 тощ, 0.2м	п.м	-	-	-	-	473
в) фигурная: 1.13	п.м/м2	-	-	-	-	12/1.8
1.16.1	м2	-	-	-	-	143.22
1.16.2	м2	-	-	-	-	29.12
1.16.3	м2	-	-	-	-	29.90
1.18	шт/м2	-	-	-	-	18/31.95
1.19	шт/м2	-	-	-	-	3/7.08
1.20	шт/м2	-	-	-	-	2/7.24
г) вертикальные:						
2.5, белая/черная	м2/м2	2232/10.80	-	2232/10.80	7.44/3.60	9.3/4.5
2.6, белая/черная	м2/м2	4184/41162.4	-	4184/41162.4	102.56/389.60	158.6/515.6

ТАБЛИЦА ПРИВЯЗКИ УРОВНЕЙ УДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Участок от ПК +	до ПК +	Длина участка п.м	Место поворота	Степень сложности дорожных условий		Уровень удерживающей способности
				3	5	
1	2					
на основной трассе:						
212-00	215+92	392	лево	группа Б	У 2	
212-00	216+28	428	право	группа Б	У 2	
216+48	245+04	2856	право	группа Б	У 2	
220+96	245+04	2408	лево	группа Б	У 2	
245+24	270+44	2520	лево	группа Б	У 2	
245+24	270+28	2504	право	группа Б	У 2	
270+44	271+24	80	лево	группа А	У 3	
270+28	271+64	136	право	группа А	У 3	
271+28	273+00	176	лево	группа Б	У 2	
271+64	273+60	196	право	группа Б	У 2	
ИТОГО по основной трассе 1:		11480		группа Б	У 2	
на подъезде:						
15+56	158+36	1380	лево	группа Б	У 2	
15+56	158+36	1380	право	группа Б	У 2	
ИТОГО на подъезде 1:		2760		группа Б	У 2	
на примыкании:						
15+26	75+06	580	лево	группа Б	У 2	
15+26	75+06	580	право	группа Б	У 2	
ИТОГО на примыкании 2:		1160		группа Б	У 2	
ИТОГО на подъезде 2:		3920		группа Б	У 2	
на примыкании:						
		1616		группа Б	У 2	
ВСЕГО по дороге:		216		группа А	У 3	
		17016		группа Б	У 2	



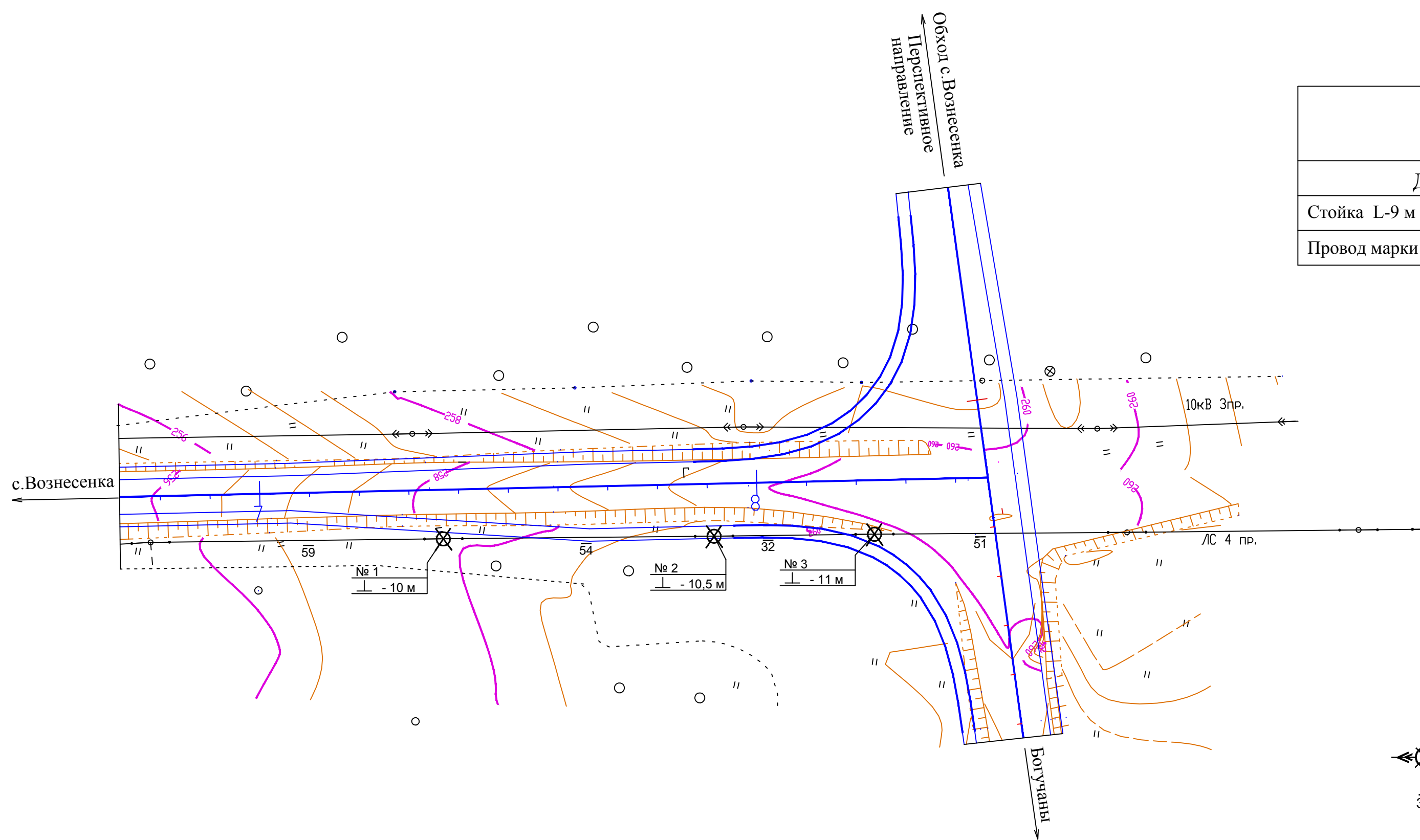
- Дорожные знаки установлены согласно ГОСТ Р 52280-2004 "Знаки дорожные" и ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения".
- Опоры под дорожные знаки запроектированы согласно ТП с.3.503.9-80 "Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах".
- Барьерное ограждение и сигнальные столбики установлены согласно ГОСТ Р 50970-96, ТП с.3.503.1-89 "Ограждения на автомобильных дорогах" и ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения".
- Дорожная разметка запроектирована согласно ГОСТ Р 51256-99 и ТП с.3.503.78 "Дорожная разметка".
- Размеры на чертеже даны в метрах.
- Объемы работ по обустройству примыканий и съездов даны на листах съездов и примыканий.
- Для барьерного ограждения типа 11 ДО-ММ.1 вертикальная разметка наносится следующим образом: начальные участки по ходу движения - разметка 2.5 рабочие участки и оставшиеся начальные участки - разметка 2.6



ПЛАН ДЕМОНТАЖА ЛС 4пр. НА ПК 327+00
 ВЛАДЕЛЕЦ - СП ВЦТ КФ ОАО "СИБИРЬТЕЛЕКОМ"
 М 1:1000

ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Демонтаж		
Стойка L-9 м	шт	3
Провод марки ст-3	км	0,784



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

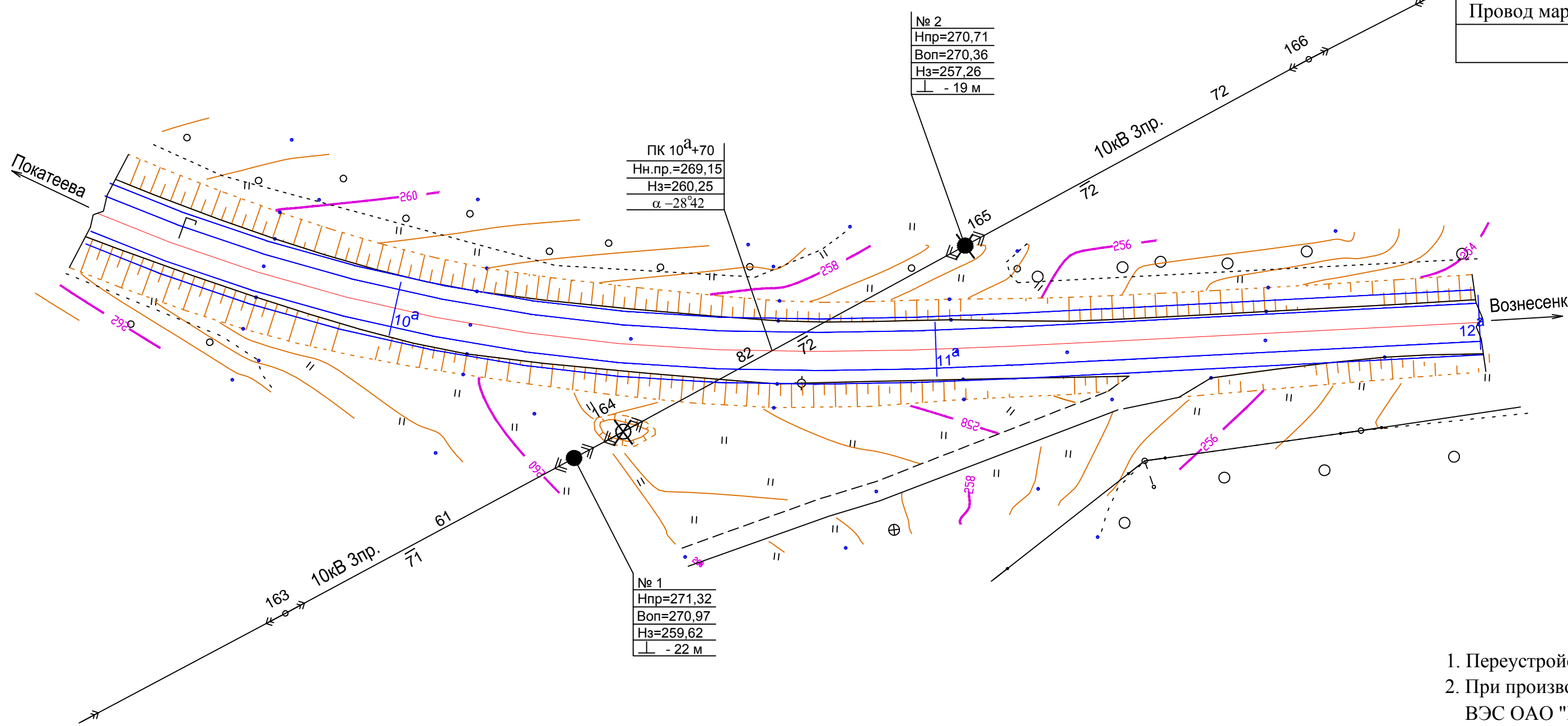
- Опора ЛС демотируемая на месте
- Расстояния между существующими опорами

1. Демонтаж ЛС выполнен в соответствии с согласованием.
2. При производстве работ вызвать представителя СП ВЦТ КФ ОАО "Сибирьтелеком".

ПЛАН ПЕРЕУСТРОЙСТВА ВЛ 10кВ 3пр. НА ПК 10^а+70
 ВЛАДЕЛЕЦ - ВЭС ОАО "КРАСНОЯРСКЭНЕРГО"
 М 1:1000

ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Демонтаж		
Стойка L-10м	шт	2
Провод марки А-35	км	0,645
Монтаж		
Провод марки А-35	км	0,71



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

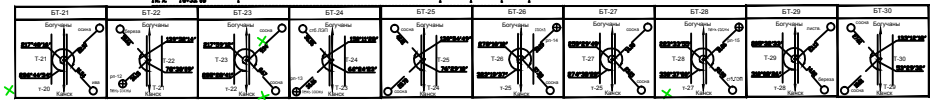
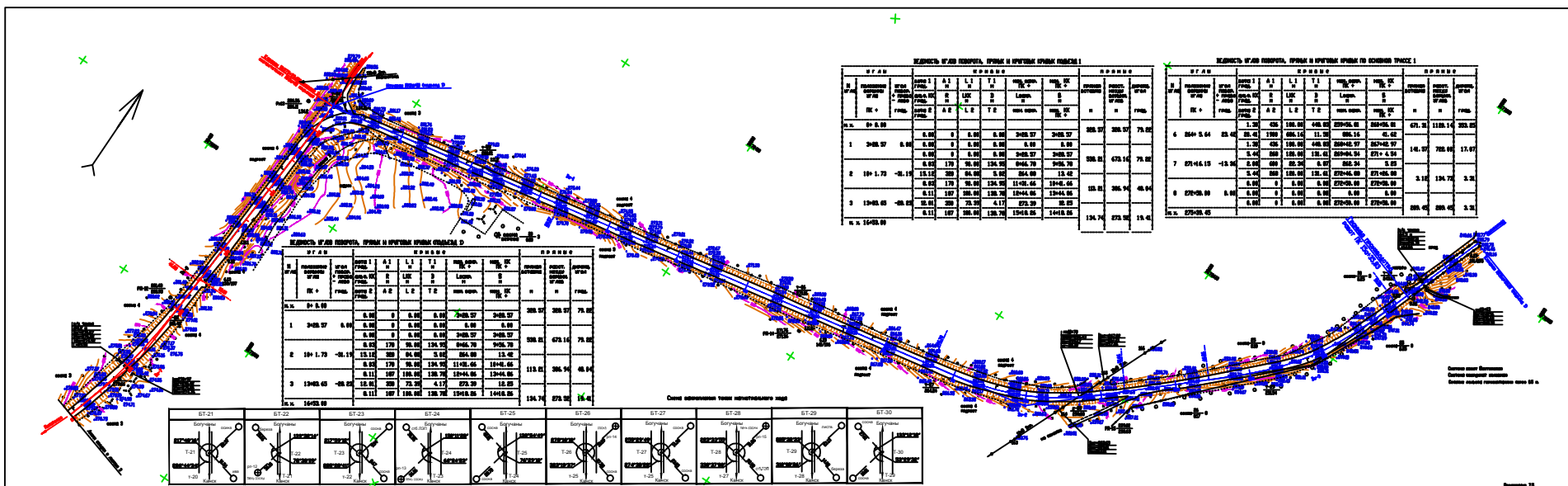
- Существующая опора ЛЭП
- Проектируемая опора ЛЭП
- Опора ЛЭП демотируемая на месте
- Расстояния между существующими опорами
- Расстояния между проектируемыми опорами

1. Переустройство ВЛ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ.
2. При производстве работ вызвать представителя владельца ВЭС ОАО "Красноярскэнерго"
3. При проектировании использован типовый проект, разработанный институтом "Сельэнергопроект" серия 3.407-85 Альбом V

СПЕЦИФИКАЦИЯ

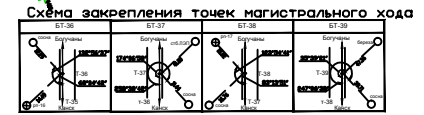
NN опор	Обозначения	Наименование	Кол-во	Масса	Примеч.
1	серия 3.407-85 Альбом V лист 9	Переходные промежуточные опоры ПП10-2ДБ	1		
2	серия 3.407-85 Альбом V лист 9	Переходные промежуточные опоры ПП10-4ДБ	1		

ДП 270205.65 - 2016					
ФГАОУ ВПО Сибирский Федеральный Университет					
Изм	Нал.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Черкасова А.С.				
Руководит	Поляков Г.Н.				
Консульт	Федорова Т.А.				
Норм.контр	Серватинский Ф.В.				
Зав.кафедр					
Проект реконструкции участка а/д III категории в Кр. Крае				Стадия	Лист
Деталь проекта				ДП	12
Кафедра АДиГС				Листов	12

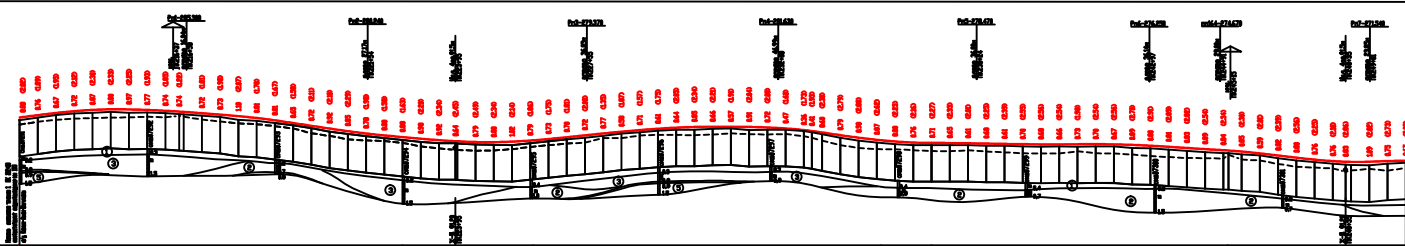


ВЕДОМОСТЬ УГЛОВ ПОВОРОТА, ПРЯМЫХ И КРИВЫХ (ОСНОВНАЯ ТРАССА 2)

№	Категория	ПРЯМЫЙ	КРИВЫЕ				ПРЯМЫЙ	Суммарная длина	Средняя скорость
			№	Радиус R	Длина L	Угол поворота α			
н.п.	0+0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	1408.57	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	1408.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
н.к.	1408.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Н 1000 по высоте
Н 1000 по высоте
Н 100 по высоте
Система высот Балтийская



№ СЛОЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ	ГРУППА ПО ТРУДИСТОСТИ РАБОТЫ (СКОЛЬКО КЛАССОВ)
1	Песок равномерный - ЮУ	II,3
2	Супесь тяжелый пылеватый переход - ЮУ	II,21
3	Глина легкая пылеватая переход - ЮУ	II,5
4	Песок средний - ЮУ-IV	II,21

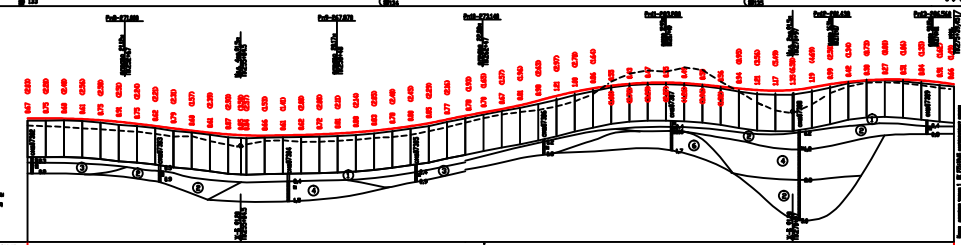
- Граница инженерно-геологического элемента
- Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Образцы грунта с ненарушенной структурой
- Образцы грунта с нарушенной структурой

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ	
	однородные
	слоистые
	ламеллярные
	линзовидные
	узловатые

- Классификация грунтов по трудности разработки дана согласно ГОСТ 2001-01 таблица 1-1а
- При производстве земляных работ выбрать предельный видальфакозную конструкцию.

Поперечный профиль
на высоте: Балтийская
(основная трасса 1)

Н 1000 по высоте
Н 1000 по высоте
Н 100 по высоте
Система высот Балтийская



№ СЛОЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ	ГРУППА ПО ТРУДИСТОСТИ РАБОТЫ (СКОЛЬКО КЛАССОВ)
1	Песок равномерный - ЮУ	II,3
2	Супесь тяжелый пылеватый переход - ЮУ	II,21
3	Глина легкая пылеватая переход - ЮУ	II,5
4	Песок средний - ЮУ	II,3
4	Песок средний - ЮУ-IV	II,3

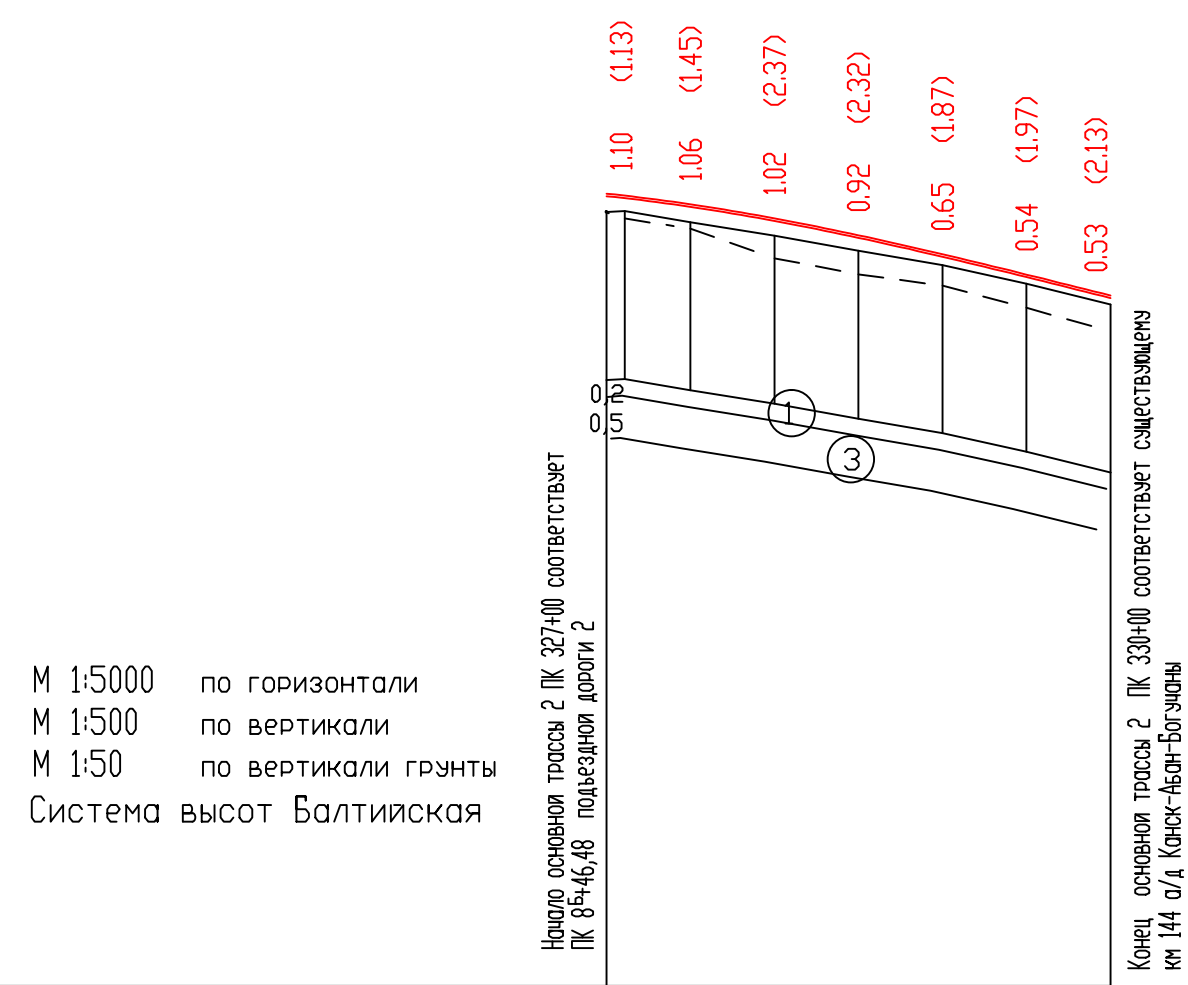
- Граница инженерно-геологического элемента
- Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Образцы грунта с ненарушенной структурой
- Образцы грунта с нарушенной структурой

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ	
	однородные
	слоистые
	ламеллярные
	линзовидные
	узловатые

- Классификация грунтов по трудности разработки дана согласно ГОСТ 2001-01 таблица 1-1а
- При производстве земляных работ выбрать предельный видальфакозную конструкцию.

Поперечный профиль
на высоте: Балтийская
(основная трасса 1)

ДП 270205.65 - 2016		ФГАОУ ВПО	
Сибирский федеральный университет		Институт	
Проект реконструкции участка		ДП	
адм III категории в Кр. Кр.		3	
Проектный профиль		12	
ПК 23+00 - ПК 23+99,45		Кафедра	
(основная трасса 1)		ДИнГС	



М 1:5000 по горизонтали
М 1:500 по вертикали
М 1:50 по вертикали графты
Система высот Балтийская

N СЛОЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ	ГРУППА ПО ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ ГЭСН-2001 табл. 1-1а
1	Песок гравелистый- IQIV	n.16
3	Глина легкая пылеватая твердая- IQIV	n.5

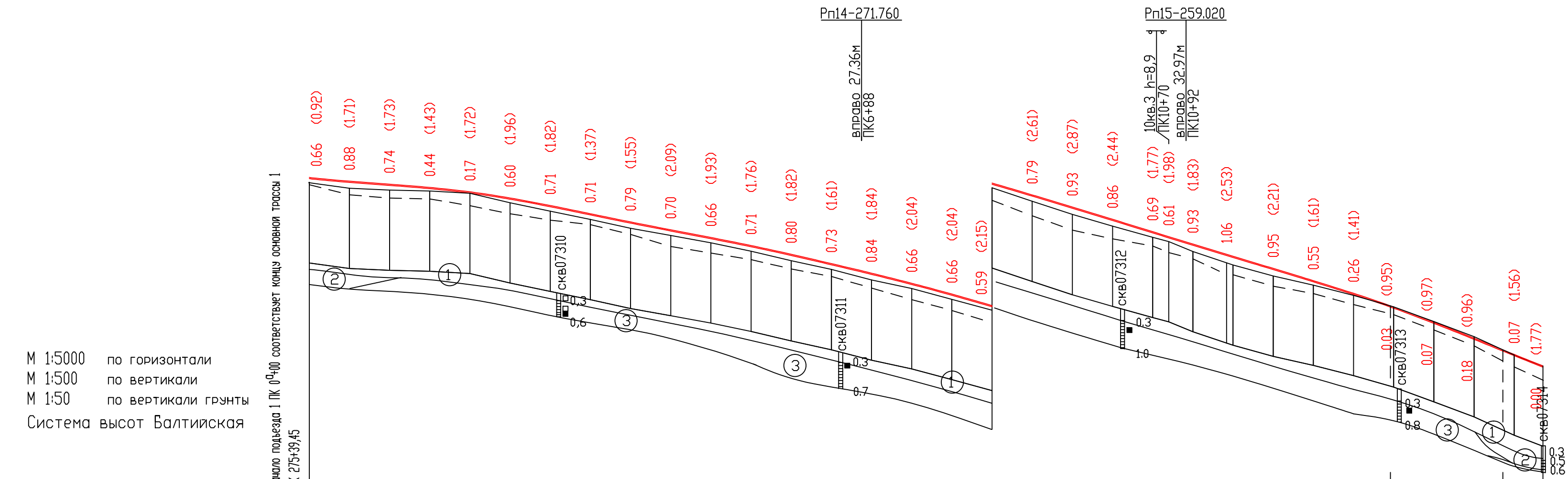
- Граница инженерно-геологического элемента
- ③ Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Образец грунта с нарушенной структурой
- Образец грунта с ненарушенной структурой

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ	
связных	
тугопластичные	
полутвердые, твердые	
мягкопластичные	
текучепластичные	

- Классификация грунтов по трудности разработки дана согласно ГЭСН-2001-01 таблица 1-1а
- При производстве земляных работ вызвать представителей владельцев коммуникаций.

Продольный профиль ПК327+00 - ПК330+00 (основная трасса 2)

Тип местности по заложению	I		
	слева	справа	
Тип поперечного профиля	1	2	1
Левый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Правый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Уклон, %, вертикальная	3		
Отметка оси дорогим	261,45	260,83	259,99
Фактические данные	Отметка оси дорогим	260,33	259,38
	Отметка земли	257,61	256,66
Расстояние, м	39	50	50
Пикет	7	8	9
Элементы плана	А-31 13		
Километры	144		



М 1:5000 по горизонтали
М 1:500 по вертикали
М 1:50 по вертикали графты
Система высот Балтийская

Тип местности по заложению	I		
	слева	справа	
Тип поперечного профиля	Без кюветов		
Левый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Правый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Уклон, %, вертикальная	3		
Отметка оси дорогим	262,24	262,43	262,06
Фактические данные	Отметка оси дорогим	261,38	260,73
	Отметка земли	260,22	259,38
Расстояние, м	50	50	50
Пикет	7	8	9
Элементы плана	А-79 22		
Километры	1		

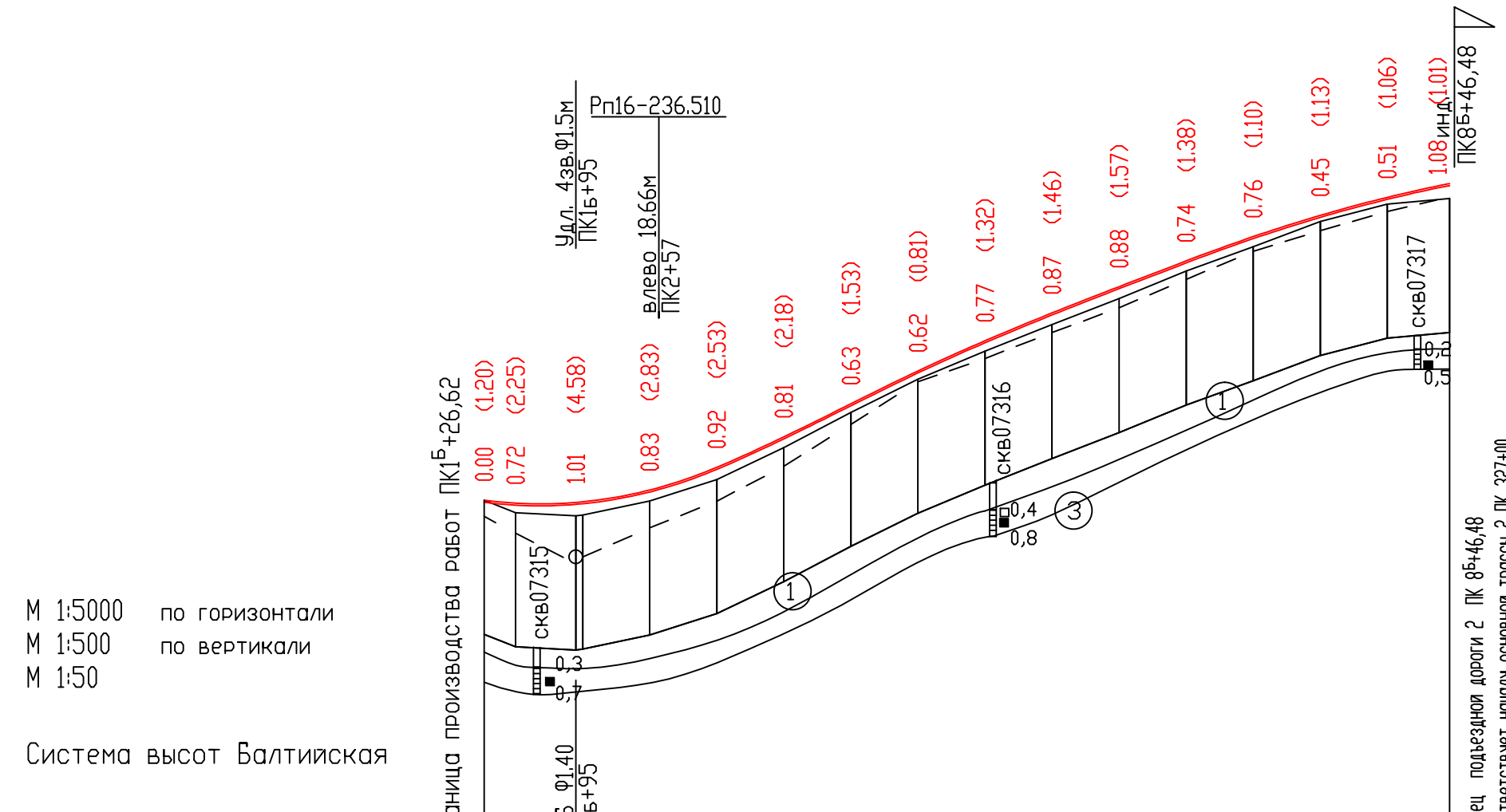
N СЛОЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ	ГРУППА ПО ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ ГЭСН-2001 табл. 1-1а
1	Песок гравелистый- IQIV	n.16
2	Суглинок тяжелый пылеватый твердый- IQIV	n.21
3	Глина легкая пылеватая твердая- IQIV	n.5

- Граница инженерно-геологического элемента
- ③ Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Образец грунта с нарушенной структурой
- Образец грунта с ненарушенной структурой

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ	
связных	
тугопластичные	
полутвердые, твердые	
мягкопластичные	
текучепластичные	

- Классификация грунтов по трудности разработки дана согласно ГЭСН-2001-01 таблица 1-1а
- При производстве земляных работ вызвать представителей владельцев коммуникаций.

Продольный профиль ПК340+00 - ПК343+35,83 (подъезд 1)



М 1:5000 по горизонтали
М 1:500 по вертикали
М 1:50 по вертикали графты
Система высот Балтийская

N СЛОЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ	ГРУППА ПО ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ ГЭСН-2001 табл. 1-1а
1	Песок гравелистый- IQIV	n.16
3	Глина легкая пылеватая твердая- IQIV	n.5

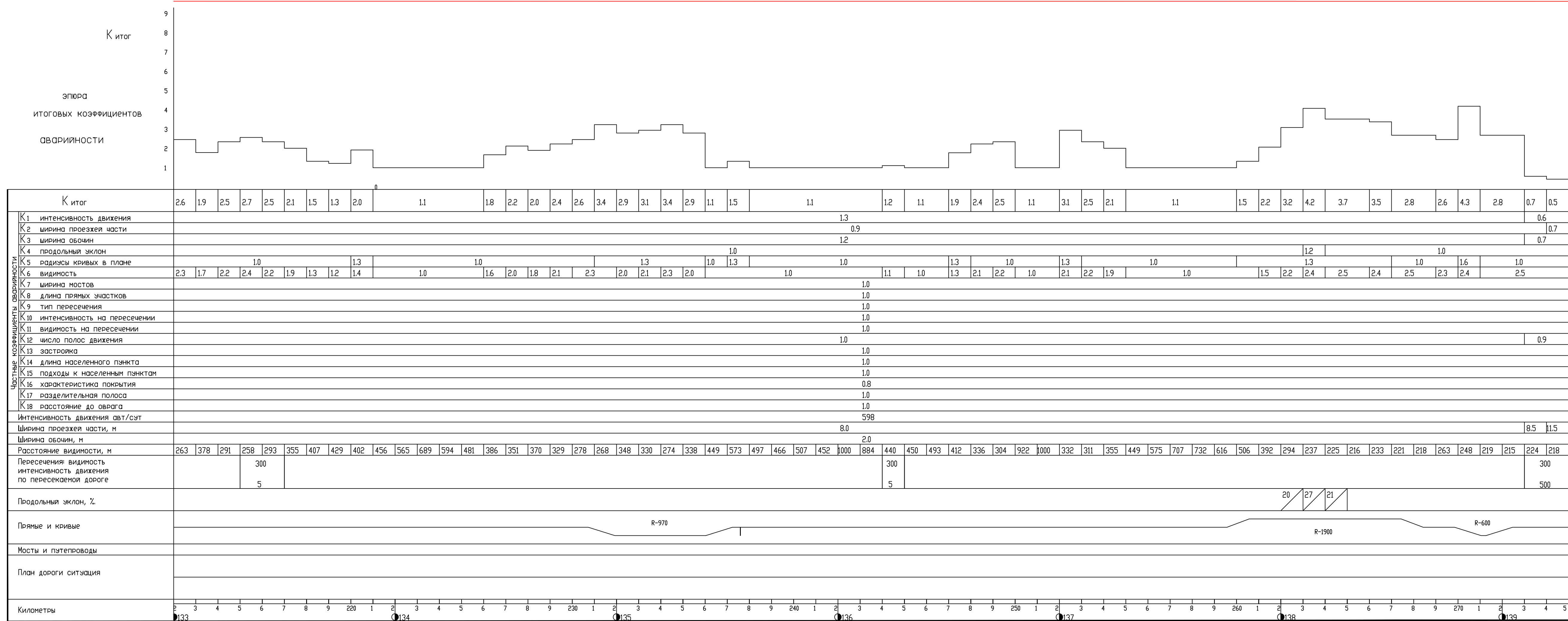
- Граница инженерно-геологического элемента
- ③ Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Образец грунта с нарушенной структурой
- Образец грунта с ненарушенной структурой

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ	
связных	
тугопластичные	
полутвердые, твердые	
мягкопластичные	
текучепластичные	

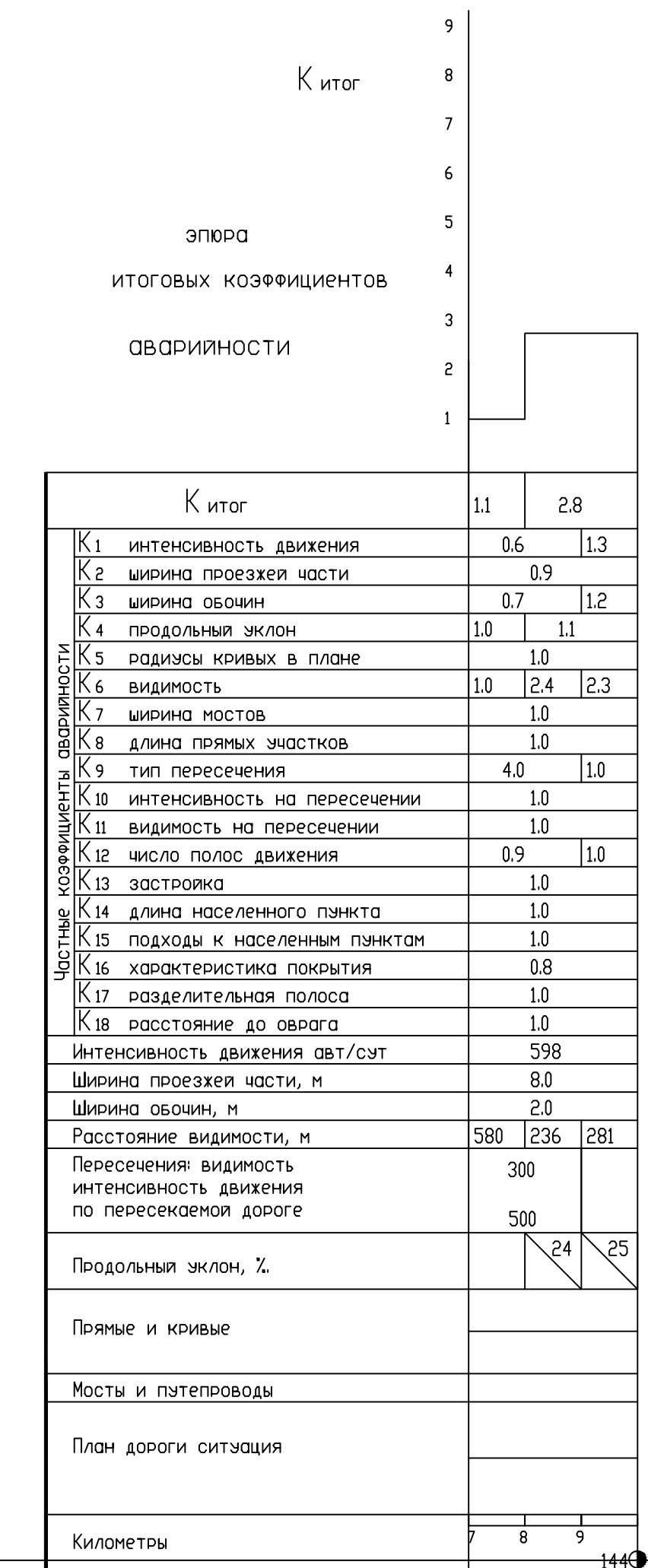
- Классификация грунтов по трудности разработки дана согласно ГЭСН-2001-01 таблица 1-1а
- При производстве земляных работ вызвать представителей владельцев коммуникаций.

Продольный профиль ПК14-26,62 - ПК84-46,48 (подъезд 2)

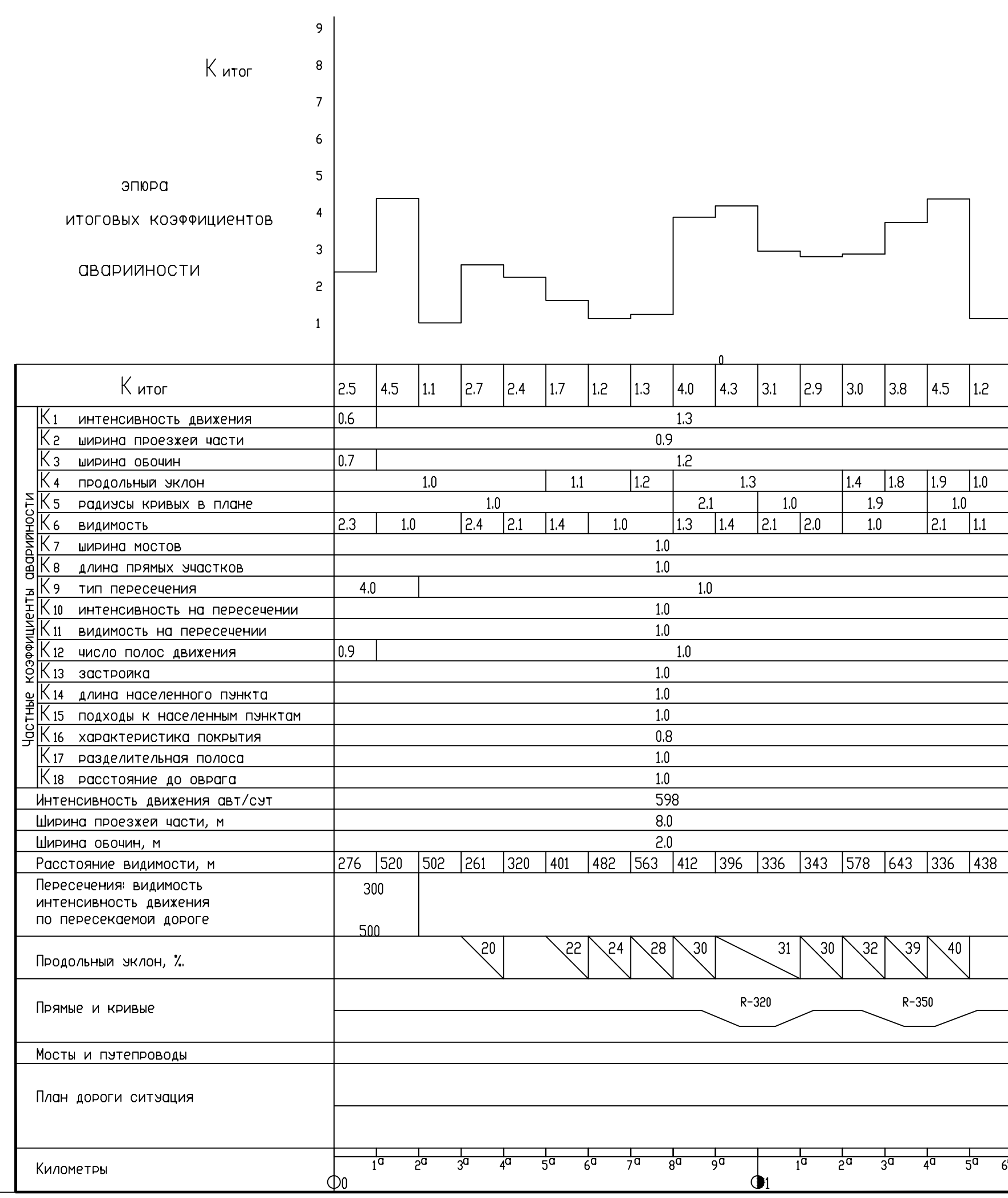
Тип местности по заложению	I		
	слева	справа	
Тип поперечного профиля	Без кюветов		
Левый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Правый ковет	Укрепление	Без кюветов	
	Уклон, %, длина		
Уклон, %, вертикальная	3		
Отметка оси дорогим	237,63	237,63	237,63
Фактические данные	Отметка оси дорогим	236,64	236,91
	Отметка земли	233,11	236,68
Расстояние, м	45	50	50
Пикет	4-7	4-8	4-9
Элементы плана	А-6 13		
Километры	1		



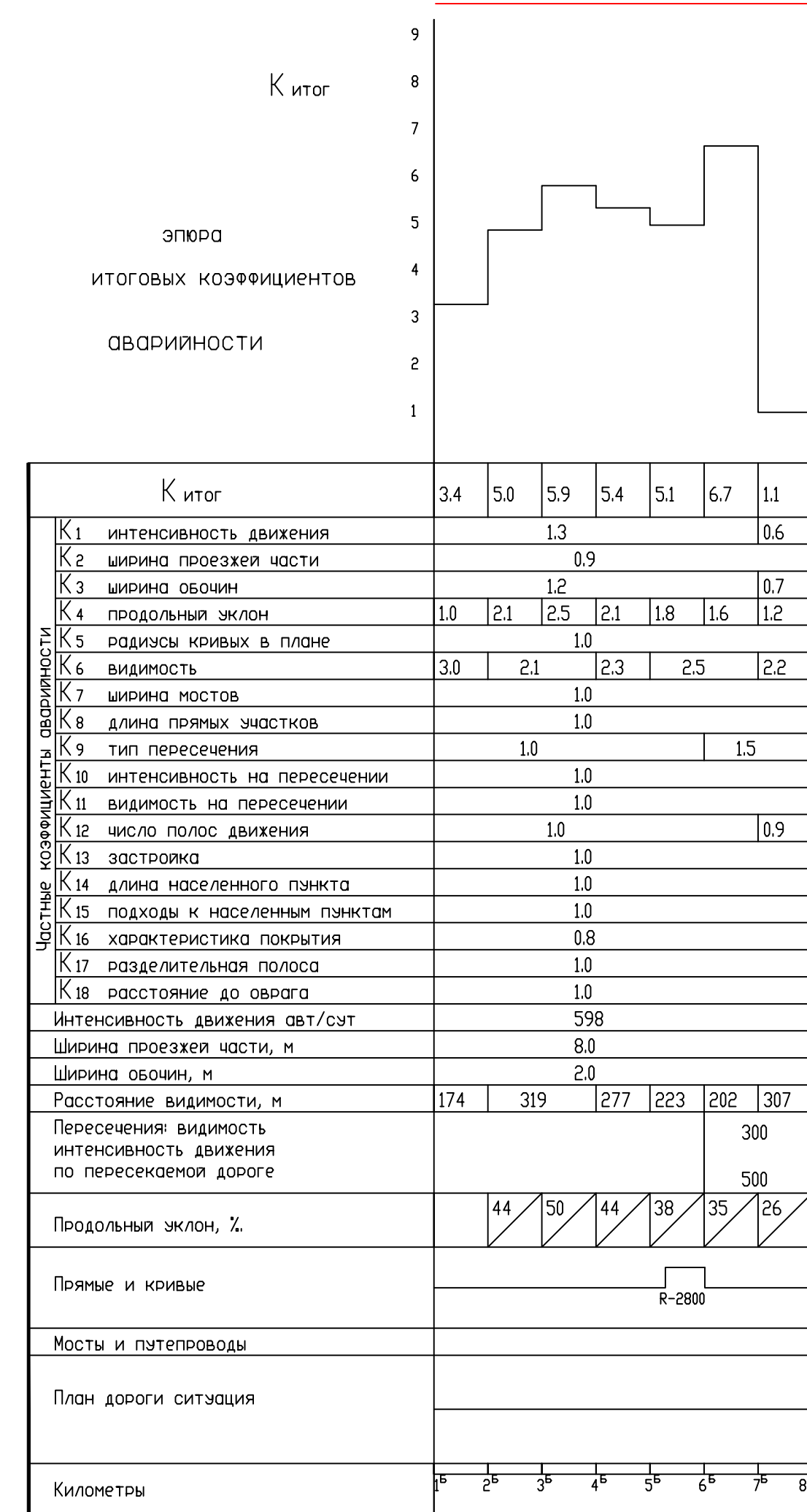
Допустимый итоговый коэффициент аварийности - 15-20



Допустимый итоговый коэффициент аварийности - 15-20



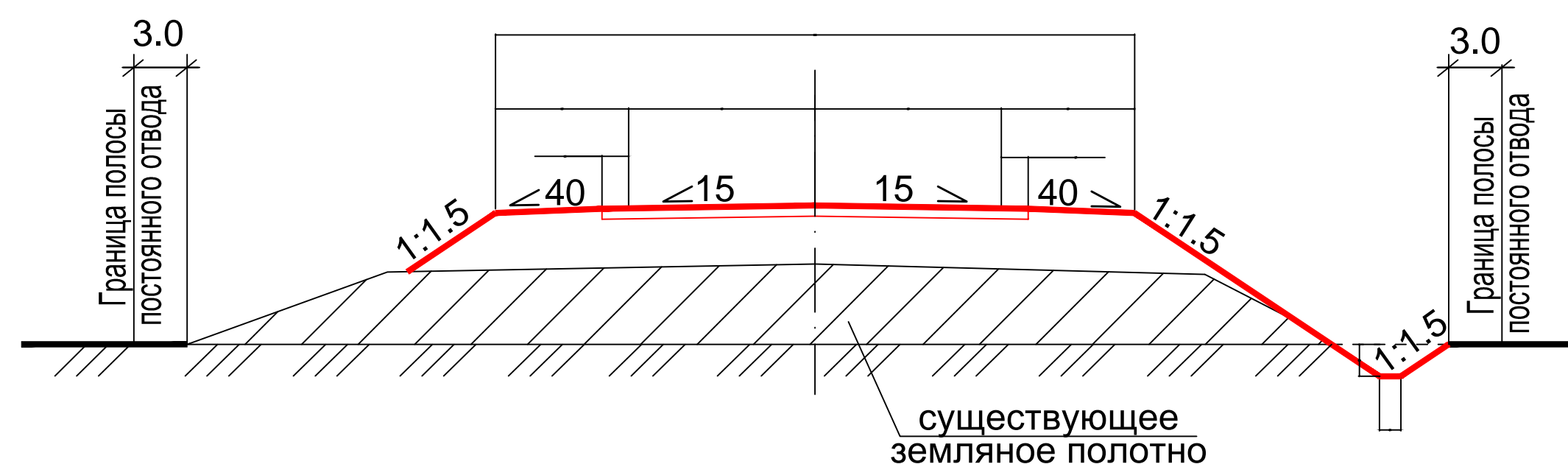
Допустимый итоговый коэффициент аварийности - 15-20



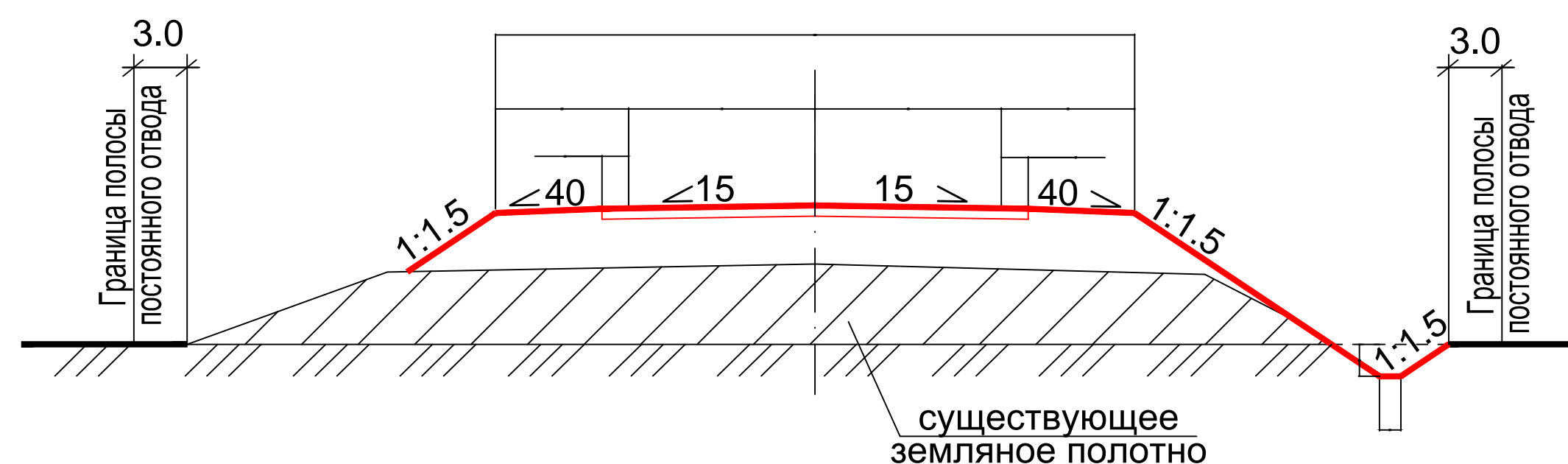
Расчет итоговых коэффициентов аварийности произведен по программе 'CREDD' в соответствии с ВСН 25-86.

ДП 270205.65 - 2016					
ФГАОУ ВПО Сибирский Федеральный Университет					
Изм	На у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Черкасова А.С.				
Руководит	Поляков Т.Н.				
Консульт					
Норм. контр	Федорова Т.А.				
Зав. кафедр	Серафимский Ф.В.				
Проект реконструкции участка а/д III категории в Кр. Крае			Стандия	Лист	Листов
Графики коэффициентов аварийности			ДП	5	12
			Кафедра АДГС		

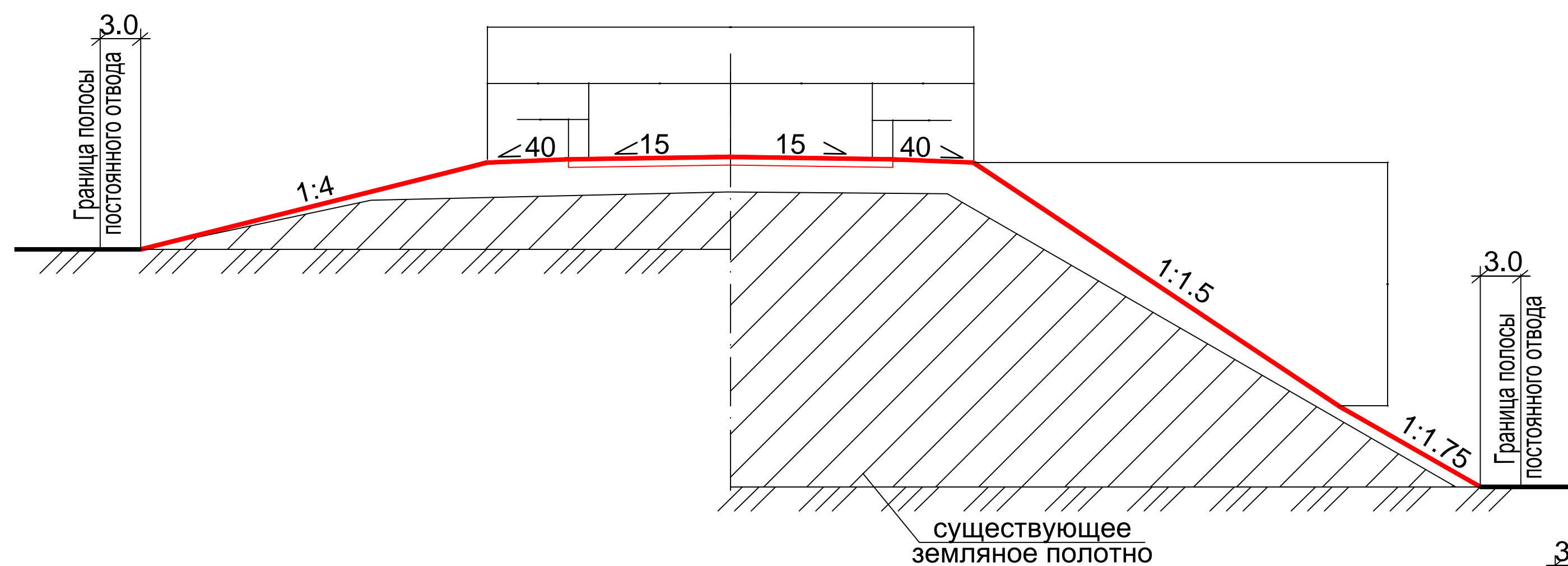
Тип 1
Насыпь высотой до 6 м, без кюветов



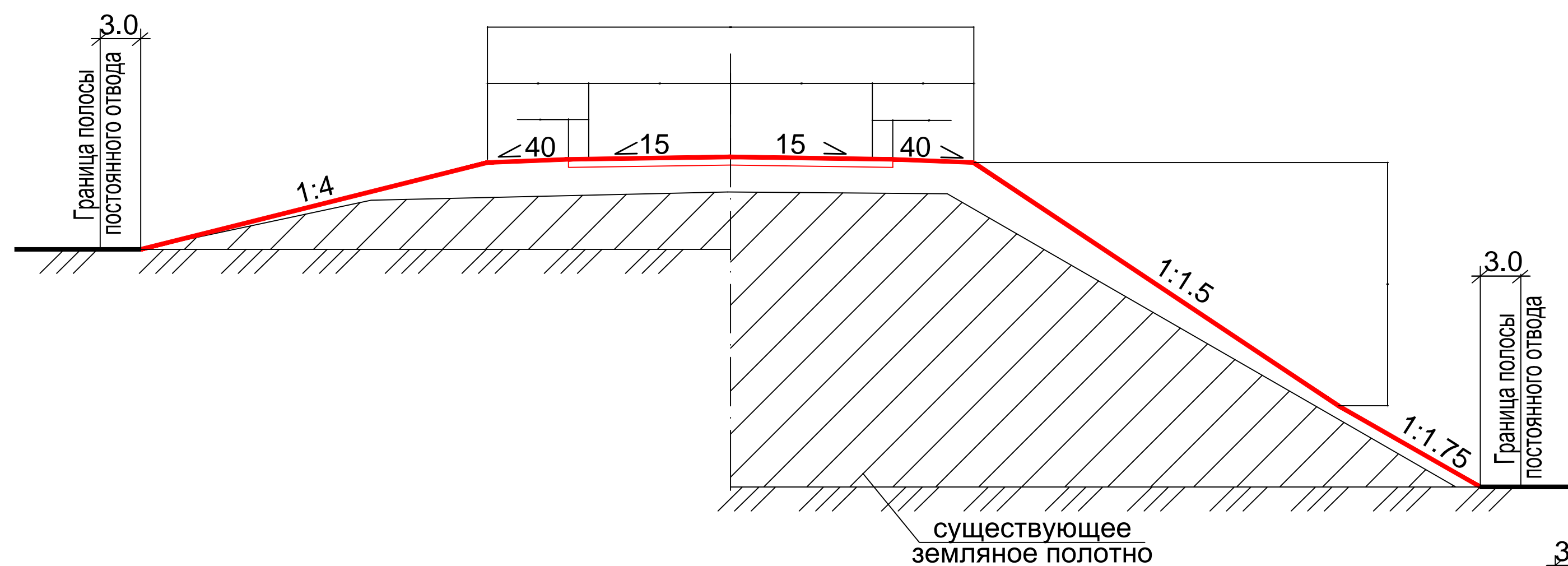
Тип 2
Насыпь высотой до 6 м, с кюветами



Тип 3
Насыпь высотой до 3 м, без кюветов



Тип 4
Насыпь высотой от 6 м до 12 м, без кювета



Тип 5
Существующая выемка глубиной до 12 м

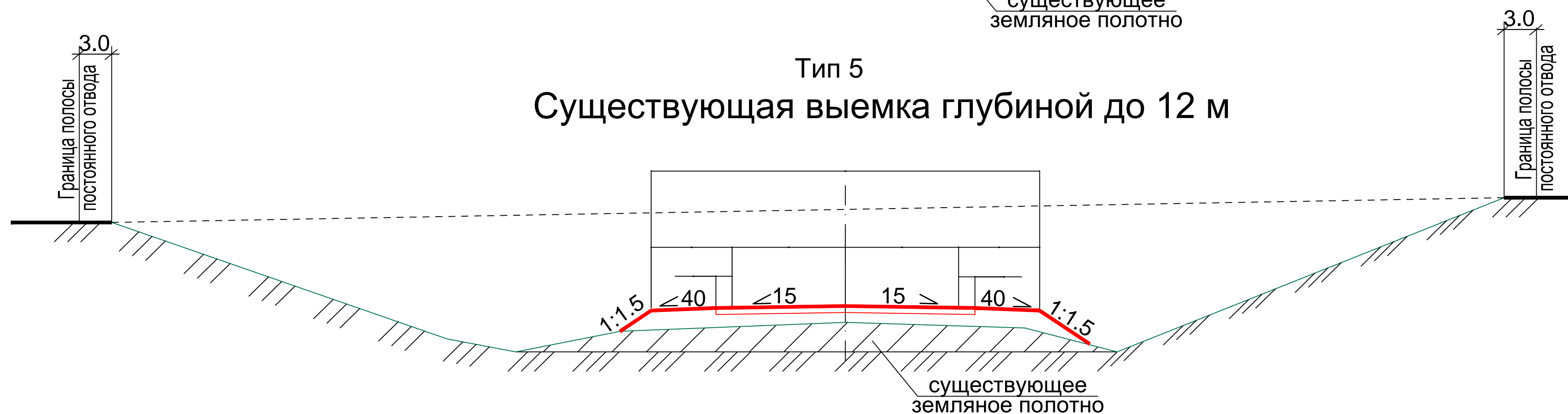
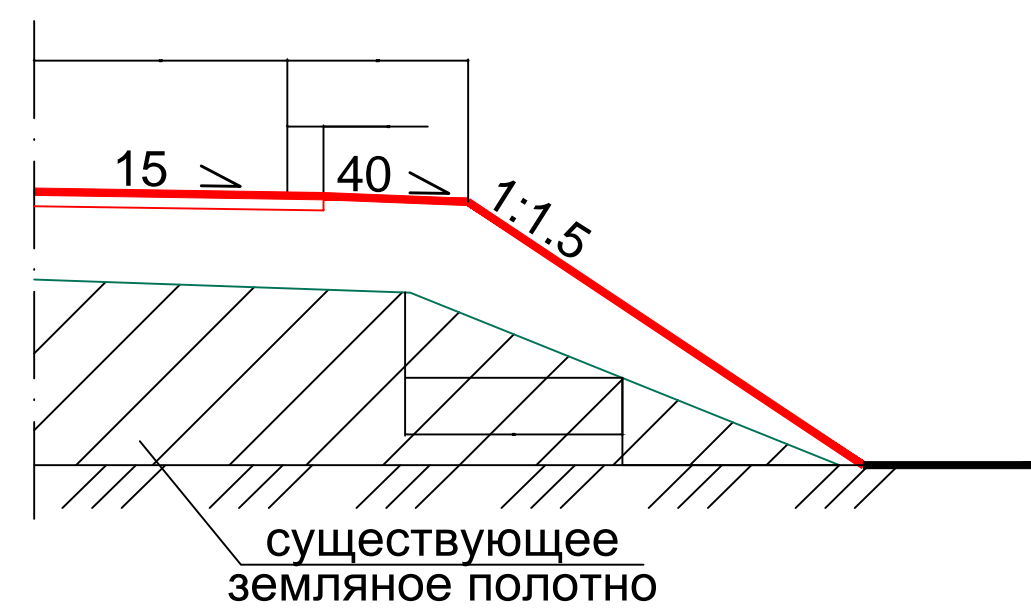


Схема устройства уступов



1. Поперечные профили земляного полотна запроектированы в соответствии с Типовыми материалами для проектирования 503 - 0 - 48.87 "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования".

2. Размеры на чертеже даны в метрах.

Таблица привязки поперечных профилей земляного полотна

Слева			
от ПК+	до ПК+	расстояние, м	тип
Основная трасса 1			
212+00	215+75	375	1
215+75	221+05	530	3
221+05	265+80	4475	1
265+80	269+30	350	5
269+30	272+95	365	1
272+95	274+65	170	3
274+65	275+00	35	1
275+00	275+39,45	39,45	2
Основная трасса 2			
327+00	330+00	300	1
Подъезд 1			
0a+00	15a+35,83	1535,83	1
Подъезд 2			
16+26,62	86+46,48	719,86	1
Итого:		8895,14	
Справа			
Основная трасса 1			
212+00	265+80	5380	1
265+80	269+30	350	5
269+30	270+55	125	1
270+55	271+30	75	4
271+30	274+00	270	1
274+00	275+00	100	2
275+00	275+39,45	39,45	1
Основная трасса 2			
327+00	327+30	30	1
327+30	329+50	220	2
329+50	330+00	50	1
Подъезд 1			
0a+00	15a+35,83	1535,83	1
Подъезд 2			
16+26,62	86+46,48	719,86	1
Итого:		8895,14	

ДП 270205.65 - 2016					
ФГАОУ ВПО					
Сибирский Федеральный Университет					
Изм.	Над. у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Чернышова А.С.				
Руководит	Полжков Т.Н.				
Консульт					
Норм. контр	Федорова Т.А.				
Зав. кафедр	Сербатинский Ф.В.				
Проект реконструкции участка а/д III категории в Кр. Крае			Стадия	Лист	Листов
Типовые поперечные профили зем. полотна			ДП	6	12
			Кафедра АДнТС		

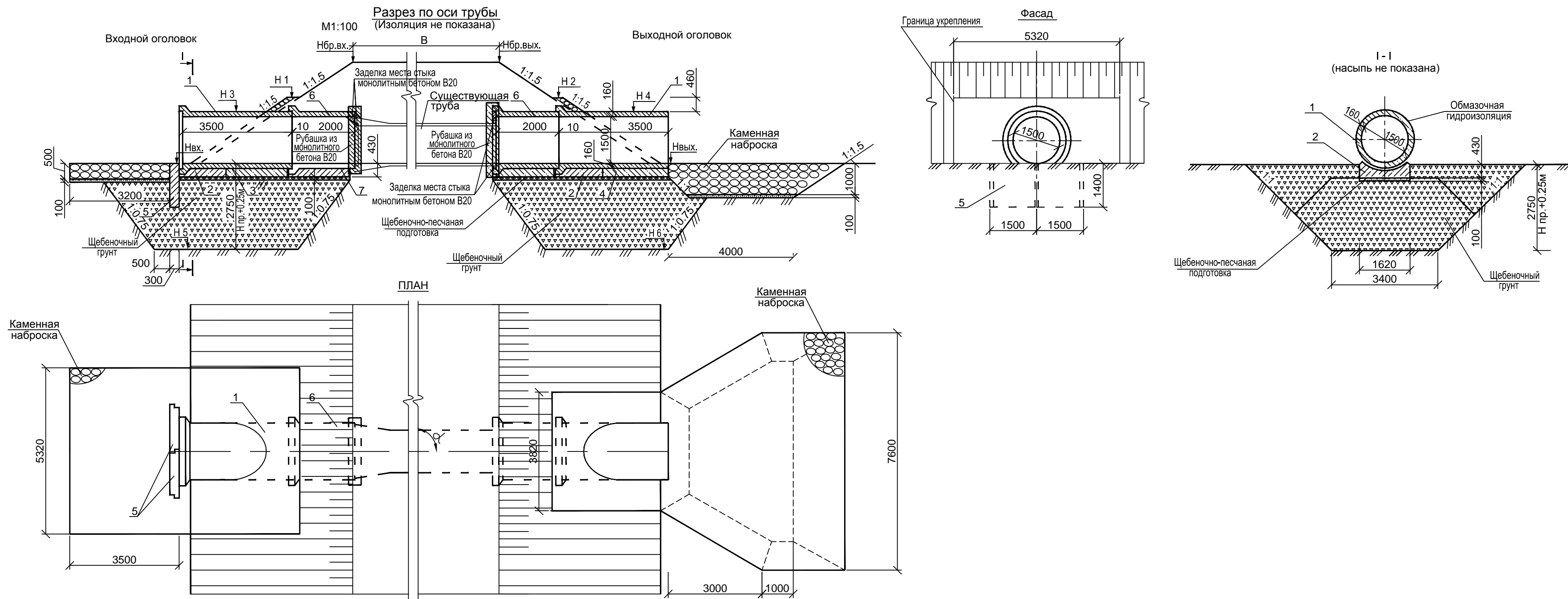


ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

Код	Наименование работ	Един. изм.	Основная трасса 1				
			ПК223+95	ПК248+35	ПК255+84	ПК270+97	Подъезд 2
1	ЗД 15.35-М	бетон В25 F-300	6.42	6.42	6.42	3.21	6.42
		арматура кл. А I	78.4	78.4	78.4	39.2	78.4
		арматура кл. Ас II	743	743	743	371.5	743
	БФ15.1-М	бетон В25 F-300	1.62	1.62	1.62	0.81	1.62
		арматура кл. А I	45.2	45.2	45.2	22.6	45.2
		арматура кл. Ас II	27.1	27.1	27.1	13.5	27.1
БФ15.3-М	бетон В25 F-300	1.15	1.15	1.15	0.57	1.15	
	арматура кл. А I	27.1	27.1	27.1	13.5	27.1	
	арматура кл. Ас II	1.24	1.24	1.24	0.62	1.24	
БФ15.4-М	бетон В25 F-300	1.24	1.24	1.24	0.62	1.24	
	арматура кл. А I	30.8	30.8	30.8	15.4	30.8	
	арматура кл. Ас II	1.18	1.18	1.18	0.59	1.18	
БЭ1-М	бетон В20 F-300	1.18	1.18	1.18	0.59	1.18	
	арматура кл. А I	3.4	3.4	3.4	1.7	3.4	
	арматура кл. Ас II	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	
4	Цементный раствор М150	м ³	0.0410.40.003	0.0410.40.003	0.0410.40.003	0.0252.0.002	0.0410.40.003
5	Заполнение шва (битум.-резин. мастика)	м ²	51.8	51.8	51.8	23	51.8
6	Обмазочная гидроизоляция (мастика Ю-II)	м ²	0.96	0.96	0.96	0.6	0.96
7	Щебеночно-песчаная подготовка	м ³	-	-	6.42	3.21	6.42
8	Заделка трещин монолитным бетоном В20	м ³	-	-	78.4	39.2	78.4
9	ЗД 15.35-М	бетон В25 F-300	-	-	743	371.5	743
		арматура кл. А I	-	-	78.4	39.2	78.4
		арматура кл. Ас II	-	-	743	371.5	743
		бетон В25 F-300	3.92	3.92	-	-	-
		арматура кл. А I	45.6	45.6	-	-	-
		арматура кл. Ас II	429	429	-	-	-
	ЗД 15.20-М	бетон В25 F-300	2.16	2.16	-	-	-
		арматура кл. А I	54.6	54.6	-	-	-
		арматура кл. Ас II	-	-	2.3	1.15	2.3
		бетон В25 F-300	-	-	54.2	27.1	54.2
		арматура кл. А I	-	-	0.07/16.3	0.09/16.3	-
		арматура кл. Ас II	-	-	29.7/0.06	29.7/0.07	-
11	Цементный раствор М150	м ³	0.56	0.56	0.98	0.05	0.98
	Обмазочная гидроизоляция (мастика Ю-II)	м ²	22	22	38.5	19.25	38.5
	Конопатка швов паклей	кг/м ³	-	-	-	-	-
12	Цементный раствор М150	м ³	0.07/16.3	0.09/16.3	-	-	-
13	Засыпка тела трубы гр. II гр., потр./мех./ручн.	м ³	114 / 21	125 / 24	178/34	92/17	216/41
14	Щебеночно-песчаная подготовка	м ³	0.64	0.64	1.12	0.56	1.12
15	Рытье котлована под оголовки и тело трубы, грунт II группы	м ³	192	192	242	116	242
16	Подушка из щебеночного грунта (потр.)	м ³	164	164	212	113	212
17	Укрепление русла и откосов каменной наброской	м ³	44.9	44.9	44.9	32	44.9
18	Щебеночно-песчаная подготовка	м ³	7.3	7.3	7.3	5.2	7.3
19	Земляные работы, гр. II гр.	м ³	44	44	44	37	44
20	Устройство рубашки из монолитного бетона В20	м ³	0.68	0.68	0.68	0.38	0.68
21	Обмазочная гидроизоляция (мастика Ю-II)	м ²	2.8	2.8	2.8	1.6	2.8
22	Доп. зем. работы по заглублению русла, гр. II гр.	м ³	10	7	21	11	-
23	Обратная надвижка грунта II группы механизированным способом на откосы существующей насыпи толщиной слоя 0.4 м	м ³ /м ²	246 / 615	243 / 607.5	307/767.5	164/410	288/715

СПЕЦИФИКАЦИЯ БЛОКОВ НА ТРУБУ

Поз.	Марка	Обозначение	Наименование	Количество					Масса ед., кг	Примечание	
				Основная трасса 1	Под. 2	Всего	ТК 223+95	ТК 248+35			ТК 255+84
1	ЗД15.35-М	Серия 3.503.1-112.97	Звено трубы	2	2	4	2	4	14	8000	
2	БФ15.1-М	Серия 3.503.1-112.97	Блок фундамента	2	2	4	2	4	14	2000	
3	БФ15.3-М	Серия 3.503.1-112.97	Блок фундамента	1	1	3	1	3	9	2900	
4	БФ15.4-М	Серия 3.503.1-112.97	Блок фундамента	1	1	1	1	1	5	3100	
5	БЭ1-М	Серия 3.503.1-112.97	Блок экрана	2	2	2	-	2	8	1400	
6	ЗД15.20-М	Серия 3.503.1-112.97	Звено трубы	2	2	-	-	-	4	4900	
7	БФ15.2-М	Серия 3.503.1-112.97	Блок фундамента	2	2	-	-	-	4	2700	

ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ

Поз.	Местоположение	Участки	Основная трасса 1					
			ПК +	223+95	248+35	255+84.5	270+97	Подъезд 2
1	Местоположение	Участки	ПК +	223+95	248+35	255+84.5	270+97	Подъезд 2
2	трубы	Участки	ПК +	223+95	248+35	255+84.5	270+97	Подъезд 2
3	Удлинение трубы	слева	ЗД15.35-М, шт.	1	1	2	2	2
4		справа	ЗД15.35-М, шт.	1	1	2	2	2
5	Удлинение трубы	слева	ЗД15.20-М, шт.	1	1	2	2	2
6		справа	ЗД15.20-М, шт.	1	1	2	2	2
7	Положение входного оголовка	слева	слева	слева	слева	слева	слева	
8	Положение отметки, м	у входного оголовка	Н вх.	276.70	270.60	265.60	223.50	
9		у выходного оголовка	Н вых.	276.04	270.17	265.22	274.66	
10		у входного оголовка	Н вх.вх.	278.73	273.10	268.83	237.55	
11		у выходного оголовка	Н вх.вх.	278.73	273.10	268.83	281.56	
12		у входного оголовка	Н 1	278.66	272.72	267.72	235.62	
13		у выходного оголовка	Н 2	278.16	272.29	267.34	278.78	
14	у входного оголовка	Н 3	278.36	272.26	267.26	235.16		
15		Н 4	277.70	271.83	266.88	276.32		
16		Н 5	224.95	267.85	262.95	230.75		
17	у выходного оголовка	Н 6	273.29	267.42	262.47	271.91		
18		Грунт русла	суглинок	суглинок	суглинок	суглинок		
19	Расчетный расход Q, м ³ /сек		0.5	0.5	0.5	0.5		
20	Режим протекания воды		6 / н	6 / н	6 / н	6 / н		
21	Скорость воды на выходе, м/сек		2.18	2.18	2.18	2.18		
22	Подпор, м		0.54	0.54	0.54	0.54		
23	Ширина укрепления В, м		7.60	7.60	7.60	7.60		

- Конструкция трубы принята по типовому проекту "Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные из длинномерных звеньев серии 3.503.1-112.97.
- Блоки труб изготавливаются из плотного бетона с маркой по морозостойкости F300, водопоглощаемостью не ниже W6 по ГОСТ 28633-91". Арматура класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82* и ГОСТ 380-94; арматура класса Ас-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-82*.
- Для изоляции конструкций принята двухслойная битумная неармированная гидроизоляция обмазочного типа БМ-3 по ВСН 32-81.
- Стыки звеньев труб уплотняются герметиком из битумно-резиновой мастики МБР-65 по ВСН 176-78.
- Рытье котлована под оголовки и тело трубы (для замены грунта) производится экскаватором емк. ковша 0,65м³.
- Дополнительные земляные работы по заглублению русла производятся бульдозером мощностью 96 кВт с перемещением до 10м в отвал.
- Засыпка котлована (замена грунта) производится бульдозером мощностью 96 кВт. Для замены используется грунт резерва, расположенного на 101 км а.д. Канск-Абан-Богучаны.
- Грунт из отвала, надвигается на откосы существующей насыпи.
- В таблице объемов работ учтена засыпка трубы на 0.5 м над ее верхом. Засыпка производится бульдозером мощностью 96квт с перемещением до 10 м, на 0.3 м от стенки трубы - вручную. Грунт на насыпь учтен от разборки существующей насыпи - 862 м³
- Земляные работы по укреплению производятся бульдозером мощностью 96 кВт с перемещением до 10м.
- Откосы насыпи укрепляются каменной наброской. Марка камня по прочности не менее 200, по морозостойкости не менее F300, объемный вес не менее 2 т/м³.
- Размещение звеньев труб предусмотрено с условием обеспечения их выступа из насыпи не менее чем на 0.2 м.
- Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

ДП 270205.65 - 2016				
ФГАОУ ВПО				
Сибирский Федеральный Университет				
Изм	Над у	Лист	№ док	Подпись Дата
Разработал	Черкасова А.С.			
Руководит	Полжав Т.И.			
Консульт				
Норм. контр	Федорова Т.А.			
Зав. кафедр	Серватинский В.В.			
Проект реконструкции участка а/д III категории в Кр. Крас		Стация	Лист	Листов
Железобетонная водопропускная труба		ДП	8	12
		Кафедра АДиГС		

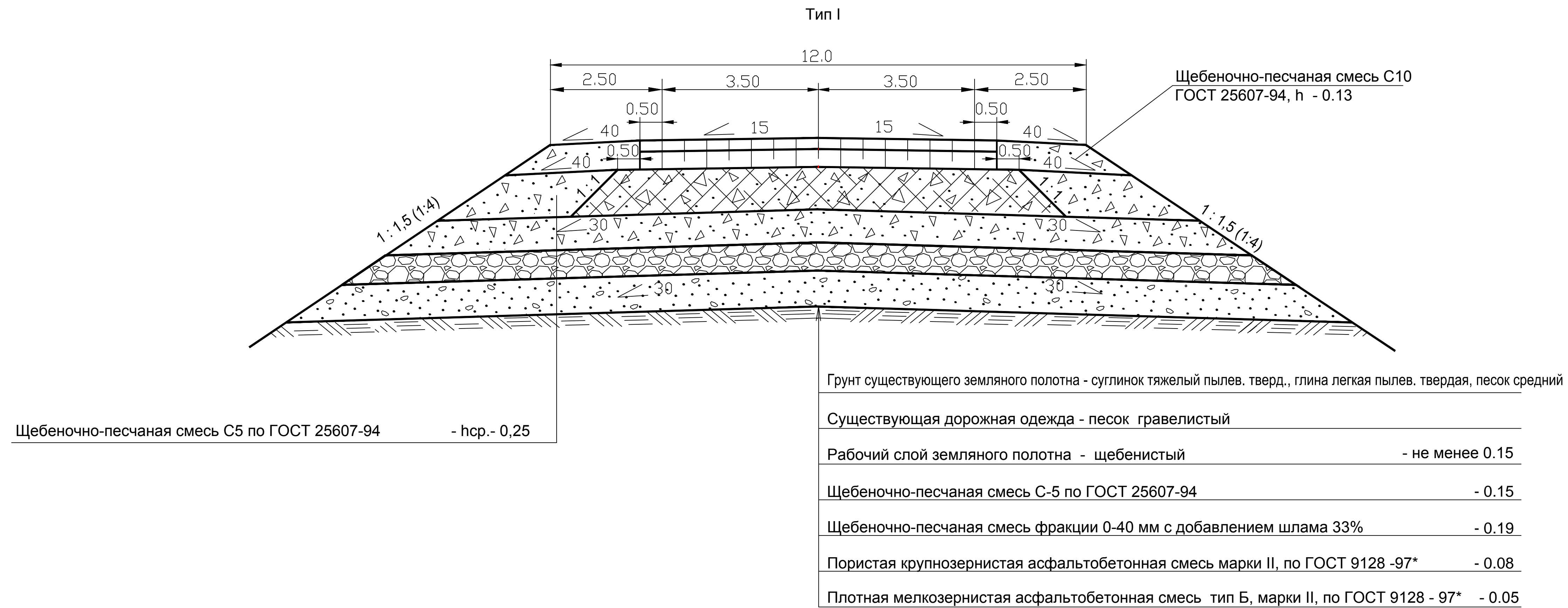


ТАБЛИЦА РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 1000 м²

Покрытие		Основание		Дополнительный слой основания			Подстилающий слой		Присыпная обочина		Укрепление обочины	
Плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б, марка II	Битум жидкий	Пористый крупнозернистый асфальтобетон марка II	Битум жидкий	Щебеночно-песчаная смесь фр. 0 - 40	Нефелиновый шлам, 33%	Вода	Щебеночно-песчаная смесь С5 (плот./потреб.)	Вода	Щебеночно-песчаная смесь С5 (плот./потреб.)	Вода	Щебеночно-песчаная смесь С10	Вода
т		т		м ³			м ³		м ³		м ³	
120,8	0,3	185	0,7	189,9	111,4	42,6	150,0 / 189	10,5	247,3 / 311,6	17,3	161,2	20
ГЭСН-2001, табл.27-06-020, 27-06-021				по расчету			ГЭСН-2001, табл.27-04-001		ГЭСН-2001, табл.27-04-001		ГЭСН-2001, табл.27-08-001	

						ДП 270205.65 - 2016			
						ФГАОУ ВПО			
						Сибирский Федеральный Университет			
Изм	Нал.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект реконструкции участка а/д III категории в Кр. Крае	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Черкасова А.С.						ДП	9	дп
Руководит	Поляков Т.Н.					Дорожная одежда	Кафедра АДиГС		
Консульт									
Норм.контр	Федорова Т.А.								
Зав.кафедр	Серватинский В.В.								